



# Russia's Arms

# Оружие России

2001–2002

**ВОЕННЫЙ**  
**ПАРАД**

## ЧАСТЬ 1

★ **ВООРУЖЕНИЕ И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА СУХОПУТНЫХ ВОЙСК**  
GROUND FORCES EQUIPMENT AND ARMAMENT

## ЧАСТЬ 2

★ **АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА И ВООРУЖЕНИЕ**  
AIR EQUIPMENT AND ARMAMENT

## ЧАСТЬ 3

★ **ВООРУЖЕНИЕ И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА ВМФ**  
NAVAL EQUIPMENT AND ARMAMENT

## ЧАСТЬ 4

★ **ВООРУЖЕНИЕ И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА ПВО**  
AIR DEFENSE EQUIPMENT AND ARMAMENT

## ЧАСТЬ 5

★ **БОЕПРИПАСЫ**  
AMMUNITION

?

ПОИСК  
SEARCH

i

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ  
INDEX

A

ПРИЛОЖЕНИЕ  
APPENDIX

**Редакция:**  
**Главный редактор**  
Юрий Бабушкин

**Первый заместитель  
главного редактора**  
Юрий Донченко

**Заместитель главного  
редактора -  
ответственный секретарь**  
Татьяна Слюнина

**Редакторы:**  
Фатих Галискаров  
Валерий Каменев

**Секретарь**  
Елена Гаджиева

**Английская редакция**  
**Контрольные редакторы:**  
Леонид Савченко  
Рафаэль Юсупов

**Литературный редактор**  
Нина Мачульская

**Дизайн-директор**  
Сергей Михайлов  
**Дизайнеры:**  
Станислав Донской  
Эльдар Зейналов  
**Цветоделение**  
Михаил Шишлянников  
**Фотографы:**  
Вячеслав Афонин, Александр Беляев,  
Евгений Булакевич, Виктор Друшляков,  
Алексей Михеев, Сергей Пашковский,  
Сергей Скрынников, Леонид Якутин

**Художник**  
Вадим Бондарев

**Техническое обеспечение**  
Семен Жигалов

**Компьютерный набор:**  
Елена Егорова, Ольга Овсянникова

**Составитель мастер-диска**  
Петр Курников

Материалы для тома подготовлены  
специалистами оборонно-промышленного  
комплекса.

Лицензия на издательскую деятельность  
Код 221 Серия ИД № 00870  
от 25 января 2000 г.

ООО «Военный Парад»  
Россия, 117330, Москва,  
ул. Мосфильмовская, 35, строение 1.  
Тел.: (095) 143-9650, 143-9654.  
Факс: (095) 937-9632.

<http://www.milparade.com>  
E-mail: [military@milparade.com](mailto:military@milparade.com)

**Editor-in-Chief**  
Yuri Babushkin

**First Deputy Editor-in-Chief**  
Yuri Donchenko

**Executive Editor**  
Tatyana Slyunina

**Associate Editors:**  
Fatikh Galiskarov,  
Valery Kamenev

**Secretary**  
Yelena Gadzhieva

**English Copy Editors:**  
Leonid Savchenko,  
Rafael Yusupov

**Art Director**  
Sergei Mikhailov

**Designers:**  
Stanislav Donskoi,  
Eldar Zeinalov

**Color Separation**  
Mikhail Shishlyannikov

**Photography:**  
Vyacheslav Afonin,  
Alexander Belyayev,  
Yevgeny Bulakevich,  
Victor Drushlyakov,  
Alexei Mikheyev,  
Sergei Pashkovsky,  
Sergei Skrynnikov,  
Leonid Yakutin

**Art Work**  
Vadim Bondarev

**Technical Support**  
Semyon Zhigalov

**Type-Setting:**  
Olga Ovsyannikova, Yelena Yegorova

**Master Disk Compiler**  
Pyotr Kurnikov

Written materials contributed by the defense  
industry organizations

**Military Parade Ltd.**  
35 Mosfilmovskaya St., Bldg. 1,  
Moscow 117330, Russia  
Phone: (095) 143-9650, 143-9654  
Fax: (095) 937-9632

<http://www.milparade.com>  
E-mail: [military@milparade.com](mailto:military@milparade.com)

© 2001 Исключительное право  
на опубликованные материалы принадлежит  
ООО «Военный Парад»

Copyright © 2001 Military Parade Ltd.  
All rights reserved. Reproduction in whole  
or in part without permission is prohibited.



**Под общей редакцией заместителя председателя  
правительства РФ Ильи Клебанова**

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

**Василий Александров**, генеральный директор АО «АНТК им. А.Н. Туполева»  
**Юрий Антипов**, вице-президент Ассоциации инвесторов конверсии оборонного комплекса  
**Андрей Бельянинов**, генеральный директор ФГУП «Рособоронэкспорт»  
**Александр Дегтярев**, генеральный директор Издательского дома «Военный Парад»  
**Анатолий Долголаптев**, президент Лиги содействия оборонным предприятиям  
**Вениамин Ефремов**, генеральный конструктор ПК «Концерн «Антей»  
**Леонид Ивашов**, начальник ГУ МВС МО РФ  
**Владимир Киреев**, президент Российской академии ракетно-артиллерийских наук  
**Юрий Коптев**, генеральный директор Российского авиационно-космического агентства  
**Владимир Кореньков**, генеральный директор ФГУП «ГНПП «Базальт»  
**Анатолий Корнуков**, Главнокомандующий ВВС РФ  
**Владимир Куроедов**, Главнокомандующий ВМФ РФ  
**Юрий Маслюков**, председатель Комитета по промышленности Государственной Думы РФ  
**Виктор Меркулов**, генеральный директор Комсомольского-на-Амуре АПО  
**Сергей Михеев**, президент, генеральный конструктор, генеральный директор фирмы «Камов»  
**Николай Никитин**, генеральный директор - генеральный конструктор ФГУП «Российская самолетостроительная корпорация «МиГ»  
**Александр Ноздрачев**, генеральный директор Российского агентства по обычным вооружениям  
**Зиновий Пак**, генеральный директор Российского агентства по боеприпасам  
**Михаил Погосян**, генеральный директор АВПК «Сухой», генеральный директор ОКБ Сухого  
**Владимир Пospelov**, генеральный директор Российского агентства по судостроению  
**Станислав Прошкин**, директор ГУП ЦНИИ «Гидроприбор»  
**Григорий Рапота**, первый заместитель министра промышленности, науки и технологий  
**Владимир Симонов**, генеральный директор Российского агентства по системам управления  
**Виктор Солунин**, директор и главный конструктор ФГУП «ЦНИИАГ»  
**Сергей Чемезов**, первый заместитель генерального директора ФГУП «Рособоронэкспорт»  
**Евгений Шахиджанов**, генеральный директор ГНПП «Регион»  
**Аркадий Шипунов**, генеральный конструктор - начальник ГУП «Конструкторское бюро приборостроения»  
**Александр Шляхтенко**, начальник - генеральный конструктор ЦМКБ «Алмаз»

**Under general supervision of Ilya Klebanov,  
Deputy Chairman of the Russian Federation Government**

**EDITORIAL COUNCIL:**

**Vassily Alexandrov**, Director General of the Tupolev Aircraft Research and Engineering Complex  
**Yuri Antipov**, Vice-President of the Association of Investors in Conversion of the Defense Complex  
**Andrei Belyaninov**, Director General of the Rosoboronexport Federal State Unitary Enterprise  
**Sergei Chemezov**, First Deputy Director General of the Rosoboronexport Federal State Unitary Enterprise  
**Alexander Degtyarev**, Director General of the Military Parade Publishing House  
**Anatoly Dolgolaptev**, President of the League for Assistance to Defense Industry Enterprises  
**Leonid Ivashov**, Chief of the Main Directorate for International Military Cooperation of the Russian Federation Defense Ministry  
**Vladimir Kireyev**, President of the Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences  
**Yuri Koptev**, Director General of the Russian Aerospace Agency  
**Vladimir Korenkov**, Director General of the Bazalt State Research and Production Enterprise  
**Anatoly Kornukov**, Commander-in-Chief of the Air Force  
**Vladimir Kuroyedov**, Commander-in-Chief of the Navy  
**Yuri Maslyukov**, Chairman of the Industry Committee of the State Duma of the Russian Federation  
**Victor Merkulov**, Director General of the Komsomolsk-on-Amur Aircraft Production Association  
**Sergei Mikheyev**, President, General Designer and Director General of the Kamov JSC  
**Nikolai Nikitin**, Director General and General Designer of the Russian MiG Aircraft Building Corporation State Unitary Enterprise  
**Alexander Nozdrachev**, Director General of the Russian Agency for Conventional Weapons  
**Zinovy Pak**, Director General of the Russian Agency for Ammunition  
**Mikhail Pogosyan**, Director General of the Sukhoi Aircraft Production Complex and Director General of the Sukhoi Design Bureau  
**Vladimir Pospelov**, Director General of the Russian Shipbuilding Agency  
**Stanislav Proshkin**, Director of the Gidropribor Central Research Institute  
**Grigory Rapota**, First Deputy Minister of Industry, Science and Technology of the Russian Federation  
**Yevgeny Shakhidjanov**, Director General of the Region State Research and Production Enterprise  
**Arkady Shipunov**, Head and General Designer of the Instrument Design Bureau  
**Alexander Shlyakhtenko**, Head and General Designer of the Almaz Central Marine Design Bureau  
**Vladimir Simonov**, Director General of the Russian Agency for Management Systems  
**Victor Solunin**, Director and Chief Designer of the Central Automatics and Hydraulic Research Institute  
**Veniamin Yefremov**, General Designer of the Antey Production Concern

Back

Forward

# ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

---

## INDEX



# РАКЕТНО-Артиллерийское Вооружение MISSILE AND GUN ARMAMENT

## ISKANDER-E THEATER MISSILE SYSTEM

The system is intended to use conventional warheads for engagement of small and area targets, such as:

- hostile fire weapons (missile systems, multiple launch rocket systems, long-range artillery pieces);
- air and antimissile defense weapons;
- fixed- and rotary-wing aircraft at airfields;
- command posts and communications nodes;
- critical civilian infrastructure facilities;
- other vital small and area targets.

The missile system ensures:

- high probability of fire mission accomplishment in hostile active countermeasures environments;
- high probability of failure-proof functioning of the missile during its launch preparation and in flight;
- automatic computation and input of missile flight missions by the launcher devices;
- high tactical maneuverability and strategic mobility owing to transportability of the system vehicles by all types of transport;
- automation of battle management of missile units and their information support;
- long service life and ease of operation.

The Iskander-E system is equipped

with a solid-propellant single-stage guided missile controlled throughout the entire flight path and provided with a nonseparable warhead.

Предназначен для поражения боевыми частями в обычном снаряжении малоразмерных и площадных целей, которыми могут быть:

- огневые средства противника (ракет-

ные комплексы, РСЗО, дальнбойная артиллерия);

- средства противовоздушной и противоракетной обороны;
- авиация на аэродромах;
- командные пункты и узлы связи;
- важнейшие объекты гражданской инфраструктуры;
- другие важные малоразмерные и площадные цели.

Ракетный комплекс обеспечивает:

- высокую вероятность выполнения боевой задачи в условиях активного противодействия противника;
- высокую вероятность безотказного функционирования ракеты при подготовке к пуску, а также в полете;
- автоматический расчет и ввод полетного задания ракет средствами пусковой установки;
- высокую тактическую маневренность, стратегическую мобильность за счет перевозки машин комплекса всеми видами транспорта;
- автоматизацию боевого управления ракетными подразделениями и их информационное обеспечение;
- длительный срок службы и удобство эксплуатации.

Ракета комплекса «Искандер-Э» - твердотопливная, одноступенчатая, управляемая на всей траектории полета, с неотделяемой в полете головной частью.



Ракета  
Missile





System components Состав комплекса



Самоходная пусковая установка  
Self-propelled launcher



Транспортно-заряжающая машина  
Transloader



Командно-штабная машина  
Command and staff vehicle



Пункт подготовки информации  
Data preparation station



Машина регламента и техобслуживания  
Scheduled inspection and maintenance vehicle



Машина жизнеобеспечения  
Life support vehicle



Basic Characteristics

Основные характеристики

Launch range, km:

maximum	280
minimum	50

Weight, kg:

missile launch	3,800
payload	480
launcher	40,000

Warhead

conventional (cluster,  
HE fragmentation, penetrating)  
independent, inertial, integrated  
with optical homing head  
wheeled, cross-country

Guidance system

Chassis

Number of missiles:

on launcher	2
on transloader	2

Assigned service life, yr

10

Crew

3

Operating temperature range, °C

±50

Дальность пуска, км:

максимальная	280
минимальная	50

Масса, кг:

стартовая ракеты	3800
полезной нагрузки	480
пусковой установки	40 000

Боевая часть

в неядерном исполнении (каскадная,  
осколочно-фугасная, проникающая)  
автономная, инерциальная,  
комплексированная с оптической ГСН  
колесное, повышенной проходимости

Система управления

Шасси

Количество ракет:

на пусковой установке	2
на транспортно-заряжающей машине	2

Назначенный срок службы, годы

10

Боевой расчет, чел.

3

Температурный диапазон применения, град. С

±50

ТОЧКА-U MODERNIZED  
TACTICAL MISSILE SYSTEM

The system is designed to effectively defeat critical targets in the tactical depth of the enemy battle formation. Components:

- solid-propellant missiles with submunition warhead and with HEF warhead;
- self-propelled launcher (SPL);
- transloader;
- transporter;
- automated test vehicle;
- maintenance vehicle;
- arsenal equipment set;
- missile and warhead containers.

The single-stage solid-propellant missile with an inseparable warhead is inertially controlled throughout its flight path.

The self-propelled launcher determines the coordinates of its location, performs the prelaunch preparation and laying of a missile, computes the flight mission data and launches the missile from a deployed fire position with the crew staying in the cabin.

The transloader is designed to carry missiles, perform loading and unloading operations and to mate warheads to missiles.

МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ТАКТИЧЕСКИЙ  
РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «ТОЧКА-U»

Предназначен для эффективного поражения важнейших целей в тактической глубине войск противника.

Состав:

- твердотопливные ракеты с кассетной и осколочно-фугасной боевыми частями;
  - самоходная пусковая установка (СПУ);
  - транспортно-заряжающая машина (ТЗМ);
  - транспортная машина (ТМ);
  - автоматизированная контрольно-испытательная машина (АКИМ);
  - машина технического обслуживания;
  - комплект арсенального оборудования;
  - контейнеры для ракет и боевых частей.
- Ракета одноступенчатая, управляемая на всей траектории, с неотделяемой боевой частью. Система управления - инерциальная.

Самоходная пусковая установка обеспечивает определение координат собственного местоположения, предстартовую проверку и прицеливание ракеты, расчет чисел полетного задания, пуск ракеты с необорудованной стартовой позиции без выхода расчета из кабины.

Транспортно-заряжающая машина предназначена для транспортирования ракет, погрузочно-разгрузочных и стыковочных работ с ракетами и боевыми частями.



## Basic Characteristics

Launch range, km	120
Weight:	
missile, kg	2,010
warhead, kg	480
SPL, t	18
SPL chassis	three-axle, cross-country, amphibious
Number of missiles carried:	
SPL	1
transloader	2
transporter	2 (4 warheads)

## Основные характеристики

Дальность стрельбы, км	120
Масса:	
ракеты, кг	2010
БЧ, кг	480
СПУ, т	18
Шасси СПУ	трехосное высокой проходимости, плавающее
Количество транспортируемых ракет:	
СПУ	1
ТЗМ	2
ТМ	2 (4 БЧ)

### INERTIAL SYSTEM OF MISSILE CONTROL WITH GROUND EQUIPMENT SET

### ИНЕРЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РАКЕТ С КОМПЛЕКТОМ НАЗЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

The system is designed for automated preparation, aiming and launch of a ballistic missile, its control throughout the entire flight path and defeat of the target in any weather, both day and night, in any season.

Components: set of director instruments, computers (onboard and ground-based), electrohydraulic or electric control actuators, automatic onboard equipment, aiming system, and survey system.



Предназначена для автоматизированной подготовки, прицеливания, пуска баллистической ракеты, управления ею на всей траектории полета и поражения цели при любых метеоусловиях, в любое время суток и года.

Состав. Комплекс командных приборов, вычислительные машины (бортовые и наземные), электрогидравлические или электрические рулевые приводы, бортовая автоматика, система прицеливания, система топопривязки.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Accuracy, m:</b> inertial guidance (maximum error) at range of 300 km when integrated with:		<b>Точность, м:</b> инерциального наведения (предельная ошибка) на дальность 300 км при комплексировании:	
satellite navigation system	up to 200	со спутниковой навигационной системой	не более 200
high-precision homing systems	50	с высокоточными системами самонаведения	50
	10 - 20		10 - 20

### GUIDED WARHEAD WITH OPTICAL HOMING HEAD

### УПРАВЛЯЕМАЯ ГОЛОВНАЯ ЧАСТЬ С ОПТИЧЕСКОЙ ГОЛОВКОЙ САМОНАВЕДЕНИЯ

The warhead is designed for ballistic tactical and theater missiles.

Components: optical homing head, inertial unit, onboard computers, onboard automatic control devices, electrohydraulic or electric control actuators.



Предназначена для баллистических ракет тактического и оперативно-тактического назначения.

Состав. Оптическая головка самонаведения, инерциальный блок, бортовые вычислительные машины, приборы бортовой автоматки, электрогидравлические или электрические рулевые приводы.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Firing accuracy (maximum deviation), m</b>	10 - 20	<b>Точность стрельбы (предельное отклонение), м</b>	10 - 20
<b>Time to prepare reference data, min</b>	15 - 20	<b>Время подготовки эталонов, мин.</b>	15 - 20

### HYDRAULIC DRIVES AND THEIR ELEMENTS FOR SELF-PROPELLED MISSILE LAUNCHERS

### СИЛОВЫЕ ГИДРОПРИВОДЫ И ИХ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ САМОХОДНЫХ ПУСКОВЫХ УСТАНОВОК (СПУ) РАКЕТ

The drives are designed to perform the following operations in the automatic mode:

- jacking and leveling of SPLs on organized and deployed sites;
- elevation of guides to an assigned angle and their retention in position during the preparation and execution of a combat mission;
- opening of covers and hatch doors and locking of mechanisms in the traveling position;
- control of movement of armor and automotive pieces.



Предназначены для выполнения в автоматическом режиме следующих операций:

- вывешивание и горизонтирование СПУ на подготовленных и неподготовленных площадках;
- подъем на заданный угол и удержание направляющих в рабочем положении во время подготовки и выполнения боевой задачи;
- открывание крышек, люков, фиксация механизмов в походном положении и др.;
- управление движением объектов бронетанковой и автотракторной техники.



Basic Characteristics					Основные характеристики				
	Volumetric constant, cm <sup>3</sup> /vol	Rotational speed, rpm	Pressure, MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	Power, kW		Объемная постоянная, см <sup>3</sup> /об.	Частота вращения, об./мин.	Давление, МПа (кг/см <sup>2</sup> )	Мощность, кВт
Pumps	4 - 250	up to 6,000	up to 35 (350)	-	Насосы	4 - 250	до 6000	до 35 (350)	-
Pump units	140 - 360	750	up to 12 (120)	-	Насосные агрегаты	140 - 360	750	до 12 (120)	-
Hydraulic motors	4 - 250	3 - 10,000	up to 35 (350)	-	Гидромоторы	4 - 250	3 - 10000	до 35 (350)	-
High-torque hydraulic motors	up to 4,000	0.5 - 25	up to 12 (120)	-	Гидромоторы высокого момента	до 4000	0,5 - 25	до 12 (120)	-
Hydrostatic transmissions	up to 235	up to 2,800	up to 45 (450)	up to 300	Гидрообъемные передачи	до 235	до 2800	до 45 (450)	до 300

ELECTROHYDRAULIC  
AND ELECTRIC MISSILE  
CONTROL ACTUATORSЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЕ (ЭГРП)  
И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ (ЭРП) РУЛЕВЫЕ  
ПРИВОДЫ РАКЕТ

The actuators are designed to move the control surfaces of various missiles in response to an electric signal from the onboard control system

Предназначены для перемещения органов управления различных типов ракет по электрическому сигналу от бортовой системы управления.



Basic Characteristics			Основные характеристики		
Electrohydraulic control actuators			ЭГРП		
Motion of output member of actuators:			Перемещение выходного звена исполнительных механизмов:		
translatory, mm		up to 200	поступательных, мм		до 200
rotary, deg		±30	поворотных, град.		±30
Time of full stroke of output member, s		up to 0.1	Время перемещения выходного звена на полный ход, с		до 0,1
Output member shaft power, kW		up to 10	Мощность на валу выходного звена, кВт		до 10
Accuracy of driving to desired position, %		1 or better	Точность отработки выходной координаты, проц.		не хуже 1
Electric control actuators			ЭРП		
Range of control surface rotation, deg		±30	Диапазон углов поворота рулей, град.		±30
Maximum rate of control surface rotation, deg/s		130	Максимальная скорость вращения рулей, град./с		130
Control surface pivot pin torque, N.m		30	Вращающий момент на оси руля, Н.м		30
Band of reproduced frequencies, Hz		40	Полоса воспроизводимых частот, Гц		40

INFORMATION SUPPORT AND  
AUTOMATED BATTLE MANAGEMENT  
OF MISSILE FORMATIONSИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
И АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ БОЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
РАКЕТНЫМИ ФОРМИРОВАНИЯМИ

The backbone of the system is unified target designation vehicles (TDV) and command and staff vehicles (CSV) that operate in the automated mode and ensure the reception and processing of video and formalized intelligence data, generation of coordinate and reference target designation, distribution of targets, solution of optimization problems during the preparation of proposals for making battle management decisions and transmission of decisions and requisite information to missile launchers.



Основу системы составляют унифицированные машины целеуказания (МЦ) и командно-штабные машины (КШМ), которые в автоматизированном режиме обеспечивают прием и обработку разведывательной видео- и формализованной информации, выработку координатного и эталонного целеуказания, целераспределение, выполнение оптимизационных задач при подготовке предложений для принятия решений боевого управления, доведение решений и необходимой информации до пусковых установок ракет.

Basic Characteristics			Основные характеристики		
	CSV	TDV		КШМ	МЦ
Base vehicle	KamAZ-43101	KamAZ-43101	Автомобильная база	КамАЗ-43101	КамАЗ-43101
Power supply system	independent	independent	Система электроснабжения	автономная	автономная
Automated work stations	4	2	Автоматизированные рабочие места	4	2
Personal computers	Baget	Baget	Персональные ЭВМ	«Багет»	«Багет»
Local computer network	Ethernet	Ethernet	Локальная вычислительная сеть	Ethernet	Ethernet
Electronic cartography	Panorama GIS	Panorama GIS	Электронная картография	ГИС	ГИС
Radio set	Akveduk	-	Тип радиостанций	«Панорама»	«Панорама»
Number of communications channels	4	2	Количество каналов связи	4	2
Accuracy of determining own coordinates, m	30	30	Точность определения собственных координат, м	30	30

### TORPEDO TELECONTROL SYSTEM

### СИСТЕМА ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ ТОРПЕД

The torpedo telecontrol system for submarines and surface ships is designed to prepare an attack and control the torpedo during its guidance to a target. Components: system of shipborne and onboard telecontrol equipment interfaced with standard support systems of the ship. It is comparable with the best torpedo telecontrol systems of the Mk48 and Tigerfish type.

Система телеуправления торпедным оружием для оснащения подводных лодок и надводных кораблей предназначена для подготовки атаки и управления торпедой в процессе теленаведения на цель. Состав: комплекс корабельной и бортовой аппаратуры телеуправления, сопряженной со штатными системами обеспечения корабля. Сопоставима с лучшими комплексами телеуправления торпедным оружием типа Mk48 и Tigerfish.



### ELECTROHYDRAULIC HIGH-POWER SERVO DRIVES

### ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СЛЕДЯЩИЕ ПРИВОДЫ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ

These drives are designed, in particular, to displace the platforms of multiple degree-of-freedom modeling stands in response to control commands to test the docking systems of spacecraft and simulate their flight. It is used to train cosmonauts. Components: actuating mechanisms, hydraulic boosters, hydraulic power sources, rapidly acting equipment for emergency stopping and locking of operating members, set of hydraulic couplings and electronic equipment

to ensure operation of the drive in the closed-loop network and to match it with the control system.

Предназначены, в частности, для перемещения по командам управления платформ многостепенных моделирующих

стендов для испытания систем стыковки космических аппаратов и имитации их полета.

Применяются для обучения космонавтов.

Состав. Исполнительные механизмы, гидроусилители, гидравлические источники питания, быстродействующая аппаратура аварийного останова и фиксации рабочих органов, гидромонтажный комплект, электронная аппаратура для обеспечения работы привода в замкнутом контуре и согласования его с системой управления.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Motion of output member, m	2	Перемещение выходного звена, м	2
Speed of output member motion, m/s	1	Скорость перемещения выходного звена, м/с	1
Force developed, tf	up to 100	Развиваемое усилие, т	до 100
Output member shaft power, kW	up to 600	Мощность на валу выходного звена, кВт	до 600
Accuracy of driving to desired position, %	at least 1	Точность отработки выходной координаты, проц.	не хуже 1

26NKM-5 AND 27NKM-10 NICKEL-CADMIUM  
STORAGE BATTERIESАККУМУЛЯТОРНЫЕ НИКЕЛЬ-КАДМИЕВЫЕ БАТАРЕИ  
26НKM-5 И 27НKM-10

The batteries are used for power supply of the electronic and electrical equipment of missiles during their prelaunch preparation, firing and flight as well as for power supply of the equipment for search and rescue operations.

Применяются для электропитания электронного и электротехнического оборудования ракет во время предстартовой подготовки, запуска и полета, а также для электропитания аппаратуры для поисковых и аварийно-спасательных работ.

Basic Characteristics			Основные характеристики		
	26NKM-5	27NKM-10		26NKM-5	27NKM-10
Rated capacity, A · h	5	10	Номинальная емкость, А · ч	5	10
Voltage of discharge, V:			Напряжение разряда, В:		
continuous	32 - 24	33 - 25	непрерывного	32 - 24	33 - 25
pulse (at least)	18	16	импульсного (не менее)	18	16
Current of discharge, A:			Ток разряда, А:		
continuous	up to 50	up to 100	непрерывного	до 50	до 100
pulse	up to 200	up to 400	импульсного	до 200	до 400
Overall dimensions, mm:			Габаритные размеры, мм:		
length	244	323	длина	244	323
width	165	240	ширина	165	240
height	146	145	высота	146	145
Weight, kg	8	15.2	Масса, кг	8	15,2
Useful life	up to 20 years depending on operating conditions		Срок технической пригодности	в зависимости от условий эксплуатации до 20 лет	
Reliability	complies with requirements for weapons and military hardware		Надежность	соответствует требованиям надежности для ВВТ	
Operating temperature range, °C	from -40 to +50		Температурный диапазон применения, град. С	от -40 до +50	от -40 до +50

2Kh25NKM-5AM NICKEL-CADMIUM  
STORAGE BATTERYАККУМУЛЯТОРНАЯ НИКЕЛЬ-КАДМИЕВАЯ БАТАРЕЯ  
2Х25НKM-5AM

The battery is used for power supply of test and onboard equipment of air- and sea-based missile systems.

The particular feature of the battery is the internal system of heating from an external power source ensuring its working ability at low temperatures with preservation of performance in terms of power and its output.

Применяется для электропитания испытательно-проверочной и бортовой аппаратуры ракетных комплексов воздушного и морского базирования.

Отличительная особенность батареи - наличие внутренней системы обогрева от внешнего источника питания, обеспечивающая ее работоспособность при низких температурах с сохранением характеристик по энергетике и мощности.

Basic Characteristics			Основные характеристики		
Rated capacity, A · h	10		Номинальная емкость, А · ч	10	
Voltage of discharge, V:			Напряжение разряда, В:		
continuous	29.7 - 24.3		непрерывного	29,7 - 24,3	
pulse	at least 16		импульсного	не менее 16	
Current of discharge, A:			Ток разряда, А:		
continuous	up to 100		непрерывного	до 100	
pulse	up to 400		импульсного	до 400	
Overall dimensions, mm:			Габаритные размеры, мм:		
length	233		длина	233	
width	262		ширина	262	
height	140		высота	140	
Weight, kg	14.2 ± 1		Масса, кг	14,2 ± 1	
Useful life	up to 20 years depending on operating conditions		Срок технической пригодности	в зависимости от условий эксплуатации до 20 лет	
Reliability	complies with requirements for weapons and military hardware		Надежность	соответствует требованиям надежности для ВВТ	
Operating temperature range, oC	from -50 to +60		Температурный диапазон применения, град. С	от -50 до +60	

**SHTURM-S SELF-PROPELLED  
ANTITANK GUIDED MISSILE SYSTEM**

**САМОХОДНЫЙ ПРОТИВОТАНКОВЫЙ  
РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «ШТУРМ-С»**

The system is designed to defeat modern tanks, infantry combat vehicles, antitank and air defense missile launchers, bunker and log emplacements, low and slow flying air targets as well as hostile manpower in shelters. The Shturm-S system comprises combat assets (combat vehicle, con-

tainerized Shturm missile or its upgraded version, the Ataka missile), maintenance equipment and training aids. The semiautomatic radio command control system features high jamming immunity, accuracy, reliability and effectiveness.

Предназначен для поражения современных танков, боевых машин пехоты, пусковых установок ПТУР и ЗУР, долговременных огневых точек типа дот и дзот, низколетящих малоскоростных воздушных целей, а также живой силы противника в укрытиях. В состав комплекса «Штурм-С» входят: боевые средства (боевая машина, упра-

вляемая ракета в транспортно-пусковом контейнере «Штурм» или ее усовершенствованный вариант - ракета «Атака»), средства технического обслуживания и учебно-тренировочные средства. Полуавтоматическая радиокомандная система управления обладает высокой помехозащищенностью, точностью, надежностью и эффективностью.

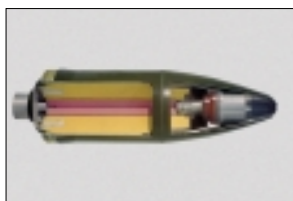


**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

<b>Carrier</b>	9P149 combat vehicle	<b>Носитель</b>	боевая машина 9П149
<b>Chassis</b>	MT-LB amphibious tracked engineer vehicle	<b>Шасси</b>	плавающий гусеничный транспортер-тягач МТ-ЛБ
<b>Equipment</b>	optical sight with built-in direction-finding missile control channel and radio command link equipment stationary and at short halts	<b>Аппаратура</b>	оптический прицел со встроенным пеленгационным каналом управления ракетой, аппаратура командной радиосвязи с места и с коротких остановок
<b>Modes of fire</b>		<b>Способ ведения стрельбы</b>	
<b>Speed of engaged targets, km/h:</b>		<b>Скорость поражаемых целей, км/ч:</b>	
flanking	up to 60	фланговая	до 60
frontal	up to 80	фронтальная	до 80
<b>Missiles carried</b>	12	<b>Возимый боекомплект, шт.</b>	12
<b>Rate of fire, rds/min</b>	3 - 4	<b>Скорострельность, выстр./мин.</b>	3 - 4
<b>Into-action time, s</b>	15	<b>Время боеготовности, с</b>	15
<b>Launcher reloading</b>	automatic	<b>Перезарядка пусковой установки</b>	автоматическое
<b>Laying angles, deg:</b>		<b>Углы наведения, град.:</b>	
azimuth	±85	по азимуту	± 85
elevation	from -5 to +15	по углу места цели	от - 5 до + 15
<b>Firing range, m:</b>		<b>Дальность стрельбы, м:</b>	
Shturm missile	up to 5,000	ракетой «Штурм»	до 5000
Ataka missile	up to 5,800	ракетой «Атака»	до 5800
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50	<b>Температурный диапазон применения, град. С</b>	от - 40 до + 50

**Shturm Guided Missile Управляемая ракета «Штурм»**



Фугасная БЧ  
HE warhead



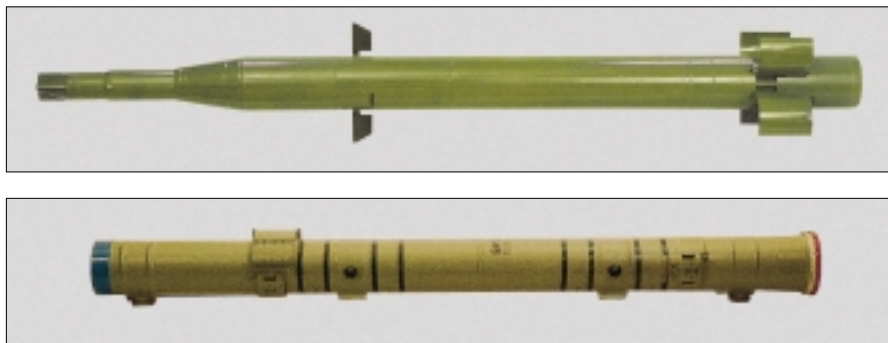
Кумулятивная БЧ  
HEAT warhead



ПРОТИВОТАНКОВЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
ANTITANK GUIDED MISSILE SYSTEMS

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Range of guided flight, m	up to 5,000	Дальность управляемого полета, м	до 5000
Speed of flight	supersonic	Скорость полета	сверхзвуковая
Caliber, mm	130	Калибр, мм	130
Length (in launching container), mm	1,832	Длина (в пусковом контейнере), мм	1832
Weight (in launching container), kg	46.6	Масса (в пусковом контейнере), кг	46,6
Warhead	single HEAT, HE	Боевая часть	моноблочная кумулятивная, фугасная
Armor penetration, mm	560	Бронепробиваемость, мм	560

## Ataka Guided Missile Управляемая ракета «Атака»



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Range of guided flight, m	6,000	Дальность управляемого полета, м	6000
Weight (in launching container), kg	48.5	Масса (в пусковом контейнере), кг	48,5
Warhead:		Боевая часть:	
tandem HEAT	defeats all modern ERA-provided tanks	кумулятивная тандемная	поражает все современные танки, оснащенные динамической защитой
HE	defeats lightly armored materiel, engineer works and small ships	фугасная	поражает легкобронированную технику, инженерные сооружения, малоразмерные суда
rod	defeats helicopters and other air targets	стержневая	поражает вертолеты и другие воздушные цели
Other characteristics correspond to those of the Shturm missile		Остальные характеристики соответствуют характеристикам управляемой ракеты «Штурм»	

KHRIZANTEMA-S SELF-PROPELLED  
MULTIROLE GUIDED MISSILE SYSTEMСАМОХОДНЫЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ  
РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «ХРИЗАНТЕМА-С»

The system is designed to engage current and future tanks, infantry combat vehicles and other lightly armored targets, engineer works, pillboxes, motor boats, low and slow flying aircraft and helicopters, bunkered and unsheltered manpower.

The system comprises a combat vehicle, missiles with HEAT and HE warheads, test equipment for the combat vehicle and missiles, as well as training aids.

The control system includes a radar control channel providing automatic guidance of the missile to its target and a semiautomatic control channel with laser beam missile guidance. Provision is made for simultaneous engagement of two targets. After missile launch via the automatic radar control channel, the operator can engage the same or another target via the semiautomatic control channel.

The use of the target detection and tracking radar system with concurrent control of the missile during its guidance allows combat employment of the system both day and night, in any weather (fog, rain, snow) and under obscured conditions (dustiness, smoke screens).



Предназначен для поражения современных и перспективных танков, боевых машин пехоты и других легкобронированных целей, инженерных сооружений, долговременных огневых точек, катеров, низколетящих малоскоростных самолетов и вертолетов, живой силы в укрытиях и на открытых площадках.

В состав комплекса входят: боевая машина, ракеты с кумулятивной и фугасной боевыми частями, средства технического контроля боевой машины, ракет и учебно-тренировочные средства.

Система управления включает радиолокационный канал управления для автоматического наведения ракеты на цель и полуавтоматический канал управления с наведением ракеты в луче лазера. Возможен обстрел двух целей одновременно. После пуска ракеты в автоматическом радиолокационном канале управления оператор может обстрелять ту же или иную цель во втором, полуавтоматическом канале управления. Использование радиолокационной системы обнаружения и сопровождения цели с одновременным управлением ракетой в процессе наведения на цель обеспечивает боевое применение комплекса ночью, днем, в тумане, при дожде, снеге, в условиях пыле-дымовых помех.



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Warhead	tandem HEAT, HE	Боевая часть	кумулятивная tandemная, фугасная
Armor penetration of HEAT warhead	defeats all current and future tanks fitted with ERA	Бронепробиваемость кумулятивной БЧ	поражение всех современных и перспективных танков, оснащенных динамической защитой
Max range (round-the-clock), m	6,000	Максимальная дальность стрельбы (круглосуточно), м	6000
Missile flight speed	supersonic	Скорость полета ракеты	сверхзвуковая
Base chassis	BMP-3 ICV	Базовое шасси	боевая машина БМП-3
Crew	2	Расчет, чел.	2
Launcher loading	automatic	Заряжание пусковой установки	автоматическое
Number of missile in stowage rack	15	Количество ракет в боеукладке	15

#### MALYUTKA-2 ANTITANK GUIDED MISSILE SYSTEM

#### ПРОТИВОТАНКОВЫЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «МАЛЮТКА-2»

The system is designed to defeat modern tanks and other armor materiel, as well as fortifications such as pillboxes, irrespective of passive or active infrared disturbances.

The Malyutka-2 is an upgraded version of the Malyutka and differs from the latter in a more advanced missile. This antitank guided missile features new propellant grains for a booster and sustainer, a new powder charge and more powerful HEAT or HE warheads.

The ATGM has an increased mean speed of flight.

The upgraded missile can be

launched from all standard launchers intended for the Malyutka system (9P111 portable backpack-case; 9P110, 9P122, 9P133 combat vehicles) and launching guides mounted on tanks and helicopters.

Предназначен для поражения современных танков и другой бронированной техники, а также инженерных сооружений типа дот и дзот, в том числе в условиях естественных или организованных ИК помех.

Комплекс «Малютка-2» представляет собой модернизированный вариант комплекса «Малютка» и отличается применением усовершенствованной ракеты, которая имеет новые заряды стартового и маршевого двигателей, новую пиротехнику и новую, более мощную кумулятивную боевую часть, а также может быть укомплектована фугасной БЧ. Имеет увеличенную среднетраекторную скорость полета.

Модернизированная ракета «Малютка-2» может быть запущена со всех штатных пусковых установок комплекса «Малютка» (чемодана-ранца 9П111, боевых машин 9П110, 9П122, 9П133), а также с пусковых направляющих, установленных на танках и вертолетах.



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Guidance	manual or semiautomatic, with commands transmitted over wire link	Система управления	командная, ручная или полуавтоматическая, с передачей команд по проводной линии связи
Firing range, m	400 - 3,00s	Дальность стрельбы, м	400 - 3000
Weight, kg	12.5	Масса, кг	12,5
Mean fight speed, m/s	130	Средняя скорость полета, м/с	130
Caliber, mm	125	Калибр, мм	125
Length with HE warhead, mm	860	Длина, мм:	
Length with HEAT warhead (in combat configuration), mm	1,005	с фугасной БЧ	860
Warhead weight (HEAT, HE), kg	3.5	с кумулятивной БЧ (в боевом положении)	1005
HEAT warhead armor penetration, mm	800	Масса БЧ (кумулятивной, фугасной), кг	3,5
		Бронепробиваемость кумулятивной БЧ, мм	800



KORNET-E  
ANTITANK GUIDED MISSILE SYSTEM

The system is designed to defeat current and future ERA-equipped tanks, lightly armored vehicles, fortifications and low-flying air targets (hovering helicopters) in electronic and optical jamming environments at any time of day and night in adverse weather conditions.

The Kornet-E system comprises combat assets, maintenance facilities and training aids.

The combat assets include:

- 9P163-1 launcher with the 1P45-1 sight-tracker, highly precise mechanical drives and a launch mechanism;
- 1PN79-1 thermal sight;
- 9M133-1 and 9M133F-1 missiles kept in launching transporting containers.

The Kornet-E system allows the delivery of fire in the prone and kneeling positions from organized and deployed sites as well as firing from the standing foxhole position. It is easy to handle and does not require high qualification of attending personnel. It can be readily arranged on various wheeled and tracked vehicles.

The 9M133-1 missile with a tandem HEAT warhead can penetrate 1,000 to 1,200 mm of armor and defeat all modern and future tanks provided with add-on and built-in explosive reactive armor as well as pierce rein-

forced concrete structures 3 to 3.5 m thick.

The 9M133F-1 missile with a high-

Предназначен для поражения современных и перспективных танков, оснащенных динамической защитой, и легкоброниро-

ванных целей, фортификационных сооружений, низколетящих воздушных целей (зависшие вертолеты) в условиях радиоэлектронных и оптических помех, в любое время суток, в затрудненных метеословиях.

В состав комплекса «Корнет-Э» входят: боевые средства, средства технического обслуживания, учебно-тренировочные средства.

Боевые средства включают:

- пусковую установку 9П163-1 с прицелом-прибором наведения 1П45-1, высокоточными механическими приводами и механизмом пуска ракет;
- тепловизионный прицел 1ПН79-1
- управляемые ракеты 9М133-1, 9М133Ф-1 в транспортно-пусковых контейнерах.

Конструкция комплекса «Корнет-Э» обеспечивает боевую работу в положениях «лежа», «с колена», «стоя в окопе», с подготовленных и неподготовленных огневых позиций. Прост в обращении и не требует высокой квалификации обслуживающего персонала.

Легко размещается на широком классе различных колесных и гусеничных носителей.

Ракета 9М133-1 с танDEMной кумулятивной боевой частью с бронепробиваемостью 1000-1200 мм поражает все современные и перспективные танки, оснащенные как навесной, так и встроенной динамической защитой, а также пробивает бетонные монолиты, сооружения из сборного железобетона толщиной 3-3,5 м.

Ракета 9М133Ф-1 с термобарической боевой частью фугасного действия имеет большой радиус поражения ударной волной и высокой температурой продуктов взрыва. Она предназначена в первую очередь для уничтожения протяженных



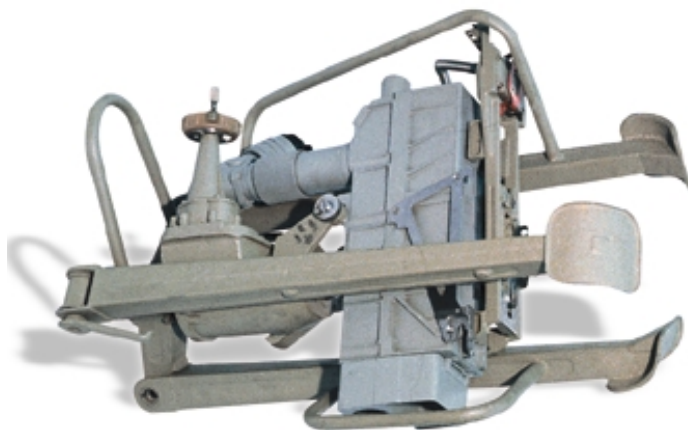
ПТРК «Корнет-Э»

Kornet-E ATGM system



Ракета 9М133-1

9M133-1 missile

ПТРК «Корнет-Э»  
с пусковой установкой 9П163-1Kornet-E ATGM system  
with 9P163-1 launcherПусковая установка  
в походном положенииLauncher  
in traveling position

explosive thermobaric warhead has a large casualty radius of blast wave and high temperature of explosion products. It is intended to defeat extended soft-skinned and lightly armored targets and unsheltered and bunkered manpower. The 9M133F-1 missile is also effectively used against tactical and air defense missile sites, parked aircraft and surface ships.

One version of the Kornet-E system is an autonomous 9P163-2 launcher installed on light carriers and intended to equip mobile fire groups that can rapidly move, deliver fire attacks and change positions. The 9P163-2 launcher boasts constant combat readiness: the capability of firing up to four rounds without reloading the launcher, automated target search and tracking by the use of electro-mechanical drives and the ability of firing two missiles at one target.

The 9P163-2 launcher comprises a ring mount with four missile guides, a 1P45-1 sight-tracker, a 1PN79-1 thermal sight, an electronic module and an operator's station. A stowage rack for five missiles is arranged separately.

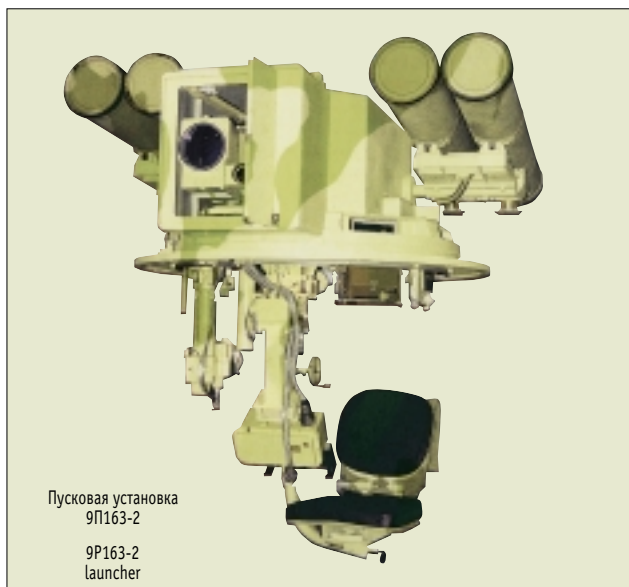
The principle of laser beam missile guidance allows mobile fire with the line of sight stabilized, which is implemented in the Kliver single-seat combat module.

The Kornet-E system is a powerful defense and assault weapon of motorized units of ground forces.

Kornet-E missiles do not require maintenance during their operation and storage.

Test equipment is provided to keep the launcher and the thermal sight in a serviceable condition.

The training aids of the system include a field trainer and a computer-aided indoor trainer.



Kornet-E ATGM system with 9P163-2 launcher  
mounted on Hummer motor vehicle

ПТРК «Корнет-Э» с ПУ 9P163-2  
на автомобиле «Хаммер»

небронированных и легкобронированных целей и живой силы на открытой местности, за укрытиями и в зданиях. Эффективно применение ракеты 9M133F-1 по позициям тактических и зенитных ракет, по авиационной технике на аэродромах, по судам на водной поверхности.

Один из вариантов исполнения комплекса «Корнет-Э» - автономная пусковая установка 9P163-2, размещаемая на легких носителях, которая предназначена для оснащения подвижных огневых групп, способных быстро перемещаться, наносить огневые удары и менять позиции. Пусковой установке 9P163-2 присущи такие свойства, как постоянная боевая готовность - производство до четырех выстрелов без перезарядки пусковой установки, автоматизация процесса поиска цели, ее сопровождения за счет использования электромеханических приводов, возможность стрельбы двумя ракетами по одной цели.

Пусковая установка 9P163-2 состоит из турели с четырьмя направляющими и ракет, прицела-прибора наведения 1P45-1, тепловизионного прицела 1PN79-1, электронного модуля и места оператора. Отдельно размещается боеукладка на 5 ракет.

Принцип наведения ракеты по лучу лазера позволяет вести стрельбу с ходу при наличии стабилизации линии визирования, что реализовано в одноместном боевом модуле «Кливер».

Комплекс «Корнет-Э» является мощным оборонительно-штурмовым оружием мотострелковых подразделений сухопутных войск.

Управляемые ракеты комплекса «Корнет-Э» не требуют технического обслуживания при эксплуатации и хранении.

Для поддержания пусковой установки и тепловизионного прицела в исправном состоянии используется контрольно-проверочная аппаратура.

Учебно-тренировочные средства комплекса включают в себя полевой и классный компьютерный тренажеры.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Firing range, m:</b>		<b>Дальность стрельбы, м:</b>	
by day	100 - 5,500	днем	100 - 5500
by night using thermal sight	100 - 3,500	ночью, с использованием ТПВП	100 - 3500
<b>Guidance</b>	semiautomatic, by laser beam	<b>Система управления</b>	полуавтоматическая, по лучу лазера
<b>Armor penetration, mm</b>	1,000	<b>Бронепробиваемость, мм</b>	1000
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
portable launcher	26	переносной пусковой установки	26
thermal sight	11	тепловизионного прицела	11
ATGM	29	противотанковой управляемой ракеты	29
9P163-2 launcher	60	ПУ 9P163-2	60
<b>9P163-1/9P163-3 launcher laying angles, deg:</b>		<b>Углы наведения ПУ 9P163-1/9P163-2, град.:</b>	
traverse	360/180	по горизонтали	360/180
elevation	from -5 to +20/from -10 to +15	по вертикали	от -5 до +20/от -10 до +15
<b>Missiles carried (including on guides)</b>	9 (4)	<b>Боекомплект ПУ 9P163-2 (в том числе на направляющих), ракет</b>	9(4)
<b>Crew</b>	2 - 3	<b>Расчет, чел</b>	2 - 3
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -20 to +60	<b>Температурный диапазон применения, град. С</b>	от -20 до +60



METIS-M  
ANTITANK GUIDED MISSILE SYSTEMПРОТИВОТАНКОВЫЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС  
«МЕТИС-М»

The system is designed to augment the combat power of company-level motorized units.

The Metis-M system has the positive qualities of a grenade launcher and ensures a sharp improvement of its basic performance characteristics - range and accuracy of fire and lethal effect on a target. The system is manportable and, in this sense, is very close to a soldier. Owing to small dimensions and light weight of its components, the system can be carried by its crew in compact packs over any distances on any terrain, including stream crossing. The three-man crew carries personal weapons and an ammunition load of five missiles.

One crew member carries a pack with a missile-loaded launcher, which considerably reduces the time of fire preparation and allows the crew to engage targets on the move. In the event of sudden appearance of a target, the operator can fire from the shoulder with the launcher rested against a local object. Two other crew members carry packs with two missiles each.

The system is simple and easy to operate:

- it can be rapidly changed over from the traveling to the firing position and vice versa within 15 - 20 seconds;
- it has a firing rate of 3 - 4 rounds per minute;
- it can be fired from organized and deployed sites in the prone and standing foxhole positions as well as from various combat vehicles;
- it can be shipped by any type of transport and can be air-dropped.

The Metis-M system comprises:

- combat assets;
- maintenance facilities;
- training aids.

The combat assets of the Metis-M system include:

- 9M131 (9M131F) ATGM;
- 9P151 launcher;
- 1PN86-VI thermal sight.

The Metis-M ATGM system has a semiautomatic guidance system, with commands transmitted over the wire link. The guidance system is constructed so that the most sophisticated and costly components, such as a gyroscopic coordinator, electronic units and an onboard battery, are excluded from the missile.

The ATGM is kept in a launching transporting container and consists of a control section, a flight motor, a warhead, a wing section with a flare, and a launch motor with a wire link reel.

The powerful tandem HEAT warhead of the 9M131 missile allows defeat of a wide array of targets, including main battle tanks equipped with add-on and built-in explosive reactive armor, lightly armored vehicles, fortifications and fieldworks (bunker and log emplacements, etc.).

To expand the possibilities of system combat employment, the 9M131F ATGMs are fitted with a thermobaric warhead which has a high-explosive and an incendiary effect of a large caliber artillery projectile and is especially efficient in firing at urban buildings and structures and other engineer constructions.

The 9P151 launcher consists of an optical sight-tracker, an electronic unit and a tripod mount with elevating and traversing drives. The precision mechanical drives of the 9P151 launcher simplify the process of laying during combat actions and lower the requirements to the operator's qualification.

The employment of the system at night and in adverse weather conditions is ensured by the 1PN86-VI thermal sight installed on the 9P151 launcher.

The system's ATGMs do not require maintenance during their operation and storage.

To maintain the 9P151 launcher and the 1PN86-1 thermal sight, use is made of test equipment.

The 9F640 field trainer is designed to train crews in basic technique of combat actions in the field.

The 9F660-4 trainer is designed to train crews in basic technique of combat actions in a classroom.

Предназначен для усиления боевой мощи подразделений ротного звена мотострелковых дивизий.

Комплекс «Метис-М», сохраняя положительные свойства гранатомета, обеспечивает резкое повышение основных характеристик - дальности и точности стрельбы, могущества действия у цели. Комплекс является носимым и в этом смысле наиболее приближен к солдату. Малые габариты и масса составных частей позволяют сформировать компактные выюки, обеспечивающие возможность транспортирования его расчетом на любые расстояния по любой местности, включая и водные преграды. Расчет из трех человек помимо личного оружия переносит боезапас из пяти ракет на любые расстояния.

Одним из членов расчета во выюке переносится пусковое устройство с установленной на нем ракетой, что значительно сокращает время подготовки к выстрелу и позволяет расчету вступать в боевые действия непосредственно с марша. В случае внезапного появления цели, оператор может стрелять с плеча, с упором пускового устройства на местные предметы. Два других члена расчета переносят выюки, состоящие из двух ракет.

Комплекс прост и удобен в эксплуатации: - быстро, за 15-20 с переводится из походного положения в боевое и обратно; - имеет скорострельность 3-4 выстрела в минуту;

- позволяет вести стрельбу с подготовленных и неподготовленных позиций из положений «лежа», «стоя из окопа», с различных боевых машин;
- может перевозиться любыми видами транспорта и авиадесантироваться.

В состав комплекса «Метис-М» входят:

- боевые средства;
- средства технического обслуживания;
- учебно-тренировочные средства.

Боевые средства комплекса «Метис-М» включают в себя:

- управляемую ракету 9M131 (9M131F);
- пусковое устройство 9P151;
- тепловизионный прицел 1PN86-ВИ.

ПТРК «Метис-М» имеет полуавтоматическую командную систему управления с передачей команд по проводной линии связи. Система управления построена таким образом, что из состава ракеты исключены наиболее сложные и дорогостоящие компоненты - гироскопический координатор, электронные блоки, бортовая батарея.

Управляемая ракета размещена в транспортно-пусковом контейнере и состоит из отсека рулевого привода, разгонно-маршевого двигателя, боевой части, крылевого отсека с трассером и стартового двигателя с катушкой проводной линии связи.

Мощная кумулятивная танDEMная боевая часть, установленная на ракете 9M131, позволяет поражать широкую номенклатуру целей, в том числе основные боевые танки, оснащенные навесной и встроенной динамической защитой, легкобронированную технику, фортификационные и полевые сооружения (ДОТ, ДЗОТ и т.д.). С целью расширения диапазона боевого применения комплекса управляемые ракеты 9M131F оснащаются термобарической боевой частью, обладающей фугасным и зажигательным действием крупнокалиберного артиллерийского снаряда и особенно эффективной при стрельбе по зданиям и сооружениям городского типа и другим инженерным сооружениям.

Пусковое устройство 9P151 состоит из оптического прицела-прибора наведения, электронного аппаратурного блока и треножного станка с приводами вертикального и горизонтального наведения. Наличие на пусковом устройстве 9P151 прецизионных механических приводов позволяет при ведении боевых действий упростить процесс наведения и снизить требования к квалификации оператора. Применение комплекса ночью и в затрудненных метеословиях обеспечивается за счет установки на пусковом устройстве 9P151 тепловизионного прицела 1PN86-ВИ.

Управляемые ракеты комплекса не требуют технического обслуживания при эксплуатации и хранении.

Для технического обслуживания пускового устройства 9P151 и тепловизионного прицела 1PN86-ВИ имеется контрольно-проверочная аппаратура.

Полевой тренажер 9F640 предназначен для обучения расчетов основным приемам боевой работы в полевых условиях. Тренажер 9F660-4 предназначен для обучения расчетов основным приемам боевой работы в условиях учебного класса.





ПТРК «Метис-М»  
Metis-M ATGM system

Ракета 9М131  
9M131 missile



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Firing range, m</b>	80 - 1,500	<b>Дальность стрельбы, м</b>	80 - 1500
<b>Guidance</b>	semiautomatic with commands transmitted over wire link	<b>Система управления</b>	полуавтоматическая командная, с передачей команд по проводной линии связи
<b>Armor penetration, mm</b>	850	<b>Бронепробиваемость, мм</b>	850
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
launcher	10.5	пусковой установки	10,5
container with missile	13.8	контейнера с ракетой	13,8
thermal sight	6.5	тепловизионного прицела	6,5
<b>Overall dimensions, mm:</b>		<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
missile caliber	130	калибр ракеты	130
length of container with missile	980	длина контейнера с ракетой	980
<b>Weight of pack, kg:</b>		<b>Масса выюков, кг:</b>	
#1 (launcher, missile/thermal sight)	24.8/18.5	№ 1 - пусковая установка, ракета/тепловизор	24,8/18,5
#2 (two missiles)	28.6	№ 2 - две ракеты	28,6

#### KONKURS-M ANTITANK GUIDED MISSILE SYSTEM

#### ПРОТИВОТАНКОВЫЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «КОНКУРС-М»

The system is designed to engage modern ERA-equipped armor materiel, fortified weapon emplacements, mobile and stationary pinpoint ground and waterborne targets at any time of day or night. It can be air-dropped.

The Konkurs-M system comprises combat assets, maintenance facilities and training aids.

The combat assets include:

- 9P135M-1 launcher common to the Fagot ATGM system;
- 9M113M antitank guided missiles (ATGM) kept in hermetically sealed launching transporting containers;
- 1PN79-2 thermal sight.

The missiles are provided with tandem HEAT warheads. The system also allows the use of the Fagot missiles with the operator's actions remaining the same.

The modular design of the launcher allows installation of the system on wheeled and tracked vehicles (armored personnel carriers, infantry combat vehicles, MT-LB engineer support vehicles) and jeep-type light carriers.

The following types of test sets are used for maintenance of the Konkurs-M ATGM system:

ПТРК «Конкурс-М»

Konkurs-M  
ATGM system



Ракета 9М113М  
9M113M missile



Предназначен для поражения современной бронированной техники, оснащенной динамической защитой, укрепленных огневых точек, подвижных, неподвижных наземных и находящихся на плаву малоразмерных целей в любое время суток. Он приспособлен для десантирования на штатных парашютно-десантных средствах.

В состав комплекса «Конкурс-М» входят: боевые средства, средства технического обслуживания, учебно-тренировочные средства.

Боевые средства включают:

- пусковую установку (ПУ) 9P135M-1, единую с ПТРК «Фэгот»;
- противотанковую управляемую ракету (ПТУР) 9M113M в герметичном транспортно-пусковом контейнере;
- тепловизионный прицел 1PN79-2.

Комплекс оснащается ракетой с тандемной кумулятивной боевой частью. В качестве других боеприпасов может быть использована ПТУР комплекса «Фэгот». Действия оператора не меняются при смене типа ракеты.

Модульная конструкция ПУ позволяет размещать комплекс на колесных и гусеничных машинах (БТР, БМП, МТ-ЛБ) и легких носителях типа «джип».

Для технического обслуживания ПТРК «Конкурс-М» используется контрольно-





- 9V812M-1 test set to check the launcher;  
- 9V811M test set to check the ATGM;  
- 9V679-3 test set to check the thermal sight.  
The test sets allow the check of the ATGM system parameters in the field or in stationary conditions. The training aids based on personal computers ensure effective training of operators at a low cost, which allows to do without live firing training.

The set of visual aids comprises wall sheets and full-scale missile mockups used to train operators in the theory and practice of missile handling. The training aids ensure the high quality of operator's training within 15 hours. The training aids ensure a high level of operators' training during 15 hours of instruction and 250 electronic launches on the computer-aided trainer.

проверочная аппаратура (КПА), которая включает:  
- КПА 9V812M-1 - для проверки пусковой установки;  
- КПА 9V811M - для проверки противотанковой управляемой ракеты;  
- КПА 9V679-3 - для проверки тепловизионного прицела.  
Все КПА позволяют контролировать параметры ПТРК в полевых условиях или на базах, арсеналах. Учебно-тренировочные средства выполнены на базе ПЭВМ и обеспечивают эф-

фективную подготовку операторов при минимальных затратах за счет исключения реальных стрельб из процесса обучения. Комплект наглядных пособий состоит из учебных плакатов и учебных ракет: с действующей бортовой аппаратурой, учебно-тренировочной, учебно-разрезной. Учебно-тренировочные средства за 15 часов занятий обеспечивают высокое качество подготовки операторов и 250 электронных пусков на компьютерном тренажере.



Контрольно-проверочная  
аппаратура ракеты  
Missile test set



Контрольно-проверочная  
аппаратура пусковой установки  
Launcher test set

Классный тренажер 9Ф660-3  
9F660-3 indoor trainer



Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Firing range, m:</b>		<b>Дальность стрельбы, м:</b>	
by day	75 - 4,000	днем	75 - 4000
by night	75 - 3,500	ночью	75 - 3500
<b>Guidance</b>	semiautomatic with commands transmitted over wire link	<b>Система управления</b>	полуавтоматическая, с передачей команд по проводной линии связи
<b>Armor penetration, mm</b>	800	<b>Бронепробиваемость, мм</b>	800
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
launcher	22	пусковой установки	22
container with missile	26.5	контейнера с ракетой	26,5
thermal sight	11	тепловизионного прицела	11
<b>Overall dimensions, mm:</b>		<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
missile caliber	135	калибр ракеты	135
length of container with missile	1,263	длина контейнера с ракетой	1263
<b>Operating temperature range, °C</b>	±50	<b>Температурный диапазон применения, град. С</b>	±50

2S25 SELF-PROPELLED  
ANTITANK GUNСАМОХОДНАЯ  
ПРОТИВОТАНКОВАЯ ПУШКА (СПТП) 2С25

The gun is designed for use by airborne and amphibious landing forces as well as special-designate units of ground forces against hard-skinned materiel and enemy manpower.

The 2S25 is an armored tracked amphibious vehicle as powerful as T-72 and T-80 tanks and as maneuverable and swim-capable as airborne infantry combat vehicles. It is based on the BMD-3 chassis, armed with the 125mm antitank gun and fitted with the equipment to control guided missiles and the day/night sight with a sighting and a ranging channel.

The SP antitank gun can be shipped by all types of transport, paraded with the crew inside the vehicle and cross water obstacles in sea state up to 3 without preparation while firing the gun within a sector of  $\pm 35^\circ$ .

To ensure concealment, the ground clearance can be changed within 400 mm during 6 - 7 s.

This gun can be used by units of ground forces and naval infantry as a light amphibious tank.

Предназначена для борьбы с высокобронированной техникой и живой силой противника подразделениями воздушного и морского десанта, а также специальными подразделениями сухопутных войск.

СПТП 2С25 - бронированная гусеничная плавающая машина, обладающая мощностью танков Т-72, Т-80, маневренностью и плавучестью боевых машин десанта. В состав входят: базовое шасси БМД-3, вооружение - 125-мм противотанковая пушка, аппаратура управления танковыми управляемыми выстрелами (снарядами), комбинированный прицел,

включающий визирный и дальномерный каналы.

СПТП может перевозиться всеми видами транспорта, десантироваться парашютным способом с расчетом, без подготовки преодолевать водные преграды при волнении до 3 баллов с ведением стрельбы из пушки в секторе  $\pm 35^\circ$ .

Для обеспечения скрытности возможно изменение клиренса в пределах 400 мм в течение 6 - 7 с.

СПТП может использоваться как легкий плавающий танк в сухопутных войсках и морской пехоте.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Combat weight, t</b>	18.0	<b>Боевая масса, т</b>	18,0
<b>Crew</b>	3	<b>Расчет, чел.</b>	3
<b>Engine</b>	2V06-2S diesel	<b>Двигатель</b>	дизель 2В06-2С
<b>Power, kW (hp)</b>	357 (510)	<b>Мощность, кВт (л. с.)</b>	357 (510)
<b>Road range, km</b>	500	<b>Запас хода по шоссе, км</b>	500
<b>Maximum speed, km/h:</b>		<b>Максимальная скорость, км/ч:</b>	
on roads	71	по шоссе	71
in water	10	на плаву	10
<b>Specific ground pressure, kgf/cm<sup>2</sup></b>	0.53	<b>Удельное давление на грунт, кгс/см<sup>2</sup></b>	0,53
<b>Armament:</b>		<b>Вооружение:</b>	
gun	125mm smoothbore, stabilized in elevation and azimuth, automatically loaded	пушка	125-мм гладкоствольная стабилизированная в 2 плоскостях, автоматического заряжания
rate of fire, rds/min	7	скорострельность, выстр./мин.	7
coaxial machine gun	7.62mm PKT	спаренный с пушкой пулемет	7,62-мм ПКТ
<b>laying angles of gun and coaxial machine gun, deg:</b>		<b>углы наведения пушки и спаренного пулемета, град.:</b>	
in azimuth	360	по горизонтали	360
in elevation, forward	from -5 to +15	по вертикали вперед	от -5 до +15
backward	from -3 to +17	назад	от -3 до +17
<b>Ammunition load, rds:</b>		<b>Боекомплект:</b>	
gun	40 standard rounds for T-72 and T-80 tanks, including guided missiles, in any combination	пушки	выстрелы штатные танков Т-72, Т-80, в том числе УР, в любой комплектации - 40
machine gun	2,000	пулемета, патр.	2000
<b>Armor protection</b>	bulletproof	<b>Броневая защита</b>	противопульная



## 100mm MT-12R ANTITANK GUN

The gun is designed to defeat armored targets such as tanks, weapon emplacements and manpower.

The towed smoothbore high-ballistics 100mm gun is mounted on a two-trail carriage.

It differs from the MT-12 in the radar sight for firing in adverse weather conditions.



## 100-мм ПРОТИВОТАНКОВАЯ ПУШКА МТ-12Р

Предназначена для поражения бронированных целей типа «танк», огневой точки, а также живой силы.

Буксируемая гладкоствольная 100-мм пушка высокой баллистики, установленная на двухстанинном лафете.

Отличается от МТ-12 наличием радиолокационного прицела для стрельбы в сложных метеорологических условиях.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Firing range by HEF projectile, m	8,200	Дальность стрельбы ОФС, м	8200
Rate of fire, rds/min	15	Скорострельность, выстр./мин.	15
Laying angles, deg:		Углы наведения, град.:	
elevation	from -6 to +7	в вертикальной плоскости	от -6 до +7
traverse	53 - 54	в горизонтальной плоскости	53 - 54
Gun weight in firing position, t	3.1	Масса орудия в боевом положении, т	3,1
Max towing speed, km/h	60	Максимальная скорость транспортирования, км/ч	60
Ammunition load	20 rounds, including 50% APDS, 20% HEF, 30% HEAT	Возимый боекомплект	20 выстрелов, из них 50% - БПС, 20% - ОФС, 30% - КС

## 125mm SPRUT-B ANTITANK GUN

The gun is designed to engage tanks, moving and stationary armored ground targets by direct and indirect fire. It is capable of all-round fire.

The Sprut-B is a smoothbore towed gun provided with a power propulsion unit.



## 125-мм ПРОТИВОТАНКОВАЯ ПУШКА «СПРУТ-Б»

Предназначена для борьбы с танками, движущимися и неподвижными бронированными наземными целями при стрельбе как прямой наводкой, так и с закрытых позиций. Из нее можно вести круговой обстрел. «Спрут-Б» - гладкоствольная буксируемая пушка с силовым агрегатом для передвижения.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Point blank range in firing APDS projectile at 2 m high target, m	over 2,000	Дальность прямого выстрела при высоте цели 2 м бронейным подкалиберным снарядом, м	свыше 2000
Max firing range with HEF projectile, m	12,200	Максимальная дальность стрельбы ОФС, м	12200
Rate of fire, rds/min	6 - 8	Скорострельность, выстр./мин.	6 - 8
Laying angles, deg:		Угол, град.:	
elevation/depression	25/6	возвышения/склонения ствола	25/6
traverse	360	горизонтального наведения ствола	360
Permissible continuous fire for one hour, rds	100	Допустимый режим непрерывного огня в течение одного часа, выстр.	100
Towed length, mm	7,120	Длина в положении буксирования, мм	7120
Towed height, mm	2,090	Высота в положении буксирования, мм	2090
Height to bore of gun, mm	925	Высота линии огня, мм	925
Wheel gauge, mm	2,200	Ширина колеи, мм	2200
Towed weight, kg	6,375	Масса в положении буксирования, кг	6375
Ammunition load, rds	60	Возимый боекомплект, выстр.	60

ANTITANK GRENADE WEAPONS

ПРОТИВОТАНКОВОЕ  
ГРАНАТОМЕТНОЕ ВООРУЖЕНИЕ



Modular unit with tandem HEAT warhead    Блок-модуль с кумулятивной тандемной боевой частью

This is a universal 105mm modular unit with a tandem HEAT warhead to complete the PG-7VR round (for firing from the RPG-7V1 grenade launcher) and the PG-29V round (for firing from the RPG-29 grenade launcher) as well as the RPG-27 antitank rocket grenade with a single-shot grenade launcher.

It is designed to combat all types of tanks, including those provided with explosive reactive armor, and other armor materiel, to suppress weapon emplacements and manpower located in brick and reinforced concrete buildings and structures and in log bunkers.



РПГ-27  
RPG-27

Универсальный 105-мм блок-модуль с кумулятивной тандемной боевой частью, которой укомплектованы выстрелы ПГ-7ВР (для стрельбы из гранатомета РПГ-7В1), ПГ-29В (для стрельбы из гранатомета РПГ-29) и реактивная противотанковая граната РПГ-27 с гранатометом одноразового применения. Предназначен для поражения танков всех типов, в том числе оснащенных динамической защитой, и другой бронированной техники, подавления огневых точек и живой силы в зданиях и сооружениях из кирпича, железобетона и деревоземляных укрытиях.



ПГ-7ВР  
PG-7VR



ПГ-29В  
PG-29V



РПГ-7В1  
RPG-7V1



РПГ-29  
RPG-29

Basic Characteristics

Основные характеристики

	PG-7VR	PG-29V	RPG-27
Caliber, mm	105	105	105
Weight, kg	4.5	6.7	8.3
Sighting range, m	200	500	200
Penetration, mm:			
homogeneous armor behind ERA		at least 600	
reinforced concrete		at least 1,500	
brick		at least 2,000	
log and dirt		at least 3,700	

	ПГ-7ВР	ПГ-29В	РПГ-27
Калибр, мм	105	105	105
Масса, кг	4,5	6,7	8,3
Прицельная дальность стрельбы, м	200	500	200
Толщина пробиваемой преграды, мм:			
гомогенной брони после преодоления ДЗ		более 600	
железобетонной		более 1500	
кирпичной		более 2000	
деревоземляной		более 3700	

## Modular unit with thermobaric warhead    Блок-модуль с термобарической боевой частью

This is a universal 105mm modular unit with a thermobaric warhead intended to produce a multiple destructive effect (high-explosive, fragmentation, thermal and cumulative) and to complete the TBG-7V

round (for firing from the RPG-7V1 grenade launcher) and the RShG-1 assault rocket grenade with a single-shot grenade launcher.

Универсальный 105-мм блок-модуль с термобарической боевой частью многофакторного поражающего действия: фугасного, осколочного, термического и кумулятивного, которой укомплектованы выстрел ТБГ-7В (для стрельбы из

гранатомета РПГ-7В1) и реактивная штурмовая граната РШГ-1 с гранатометом одноразового применения.



94

This round is designed to engage manpower located in the open, in trenches, field fortifications and bunkers if the grenade explodes at a distance of up to 2 m from a trench or an embrasure, in buildings with a volume of up to 300 m<sup>3</sup> as well as to defeat soft-skinned and lightly armored materiel.



TBG-7V round

Выстрел ТБГ-7В



RShG-1 grenade

РШГ-1

Предназначен для поражения живой силы на открытой местности, в окопах, укрытиях полевого типа, бункерах при разрыве гранаты на расстоянии до 2 м от окопа и амбразуры и помещениях объемом до 300 м<sup>3</sup>, а также для поражения небронированной и легкобронированной техники.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	RShG-1	TBG-7V		РШГ-1	ТБГ-7В
Caliber, mm	105	105	Калибр, мм	105	105
Weight, kg	8.3	4.5	Масса, кг	8,3	4,5
Sighting range, m	200	200 (RPG-7V1) 550 (RPG-7V2)	Прицельная дальность стрельбы, м	200	200 (РПГ-7В1) 550 (РПГ-7В2)



RPG-7V2 HAND-HELD ANTITANK  
GRENADE LAUNCHER

РУЧНОЙ ПРОТИВОТАНКОВЫЙ ГРАНАТОМЕТ РПГ-7В2

The grenade launcher is designed to fire TBG-7V and OG-7V extended range rounds with the use of the UP-7V sighting device as well as all previously developed rounds: PG-7V, PG-7VM, PG-7VS, PG-7VL and PG-7VR.



Предназначен для стрельбы выстрелами ТБГ-7В и ОГ-7В с увеличенной дальностью за счет применения прицельного устройства УП-7В, а также всеми ранее разработанными выстрелами: ПГ-7В, ПГ-7ВМ, ПГ-7ВС, ПГ-7ВЛ, ПГ-7ВР.



Механический прицел  
Iron sight



UP-7V sighting device

Прицельное устройство  
УП-7В



Оптический прицел  
Optical sight

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	40	Калибр, мм	40
Weight, kg:		Масса, кг:	
with optical sight and UP-7V device	7.55	с оптическим прицелом и УП-7В	7,55
optical sight	0.5	оптического прицела	0,5
UP-7V sighting device	0.55	прицельного устройства УП-7В	0,55
Length, mm	950	Длина, мм	950
Practical rate of fire, rds/min	4 - 6	Боевая скорострельность, выстр./мин.	4 - 6
Firing life, rds	250	Назначенный ресурс, выстр.	250



Выстрел ОГ-7В  
OG-7V round



Выстрел ТБГ-7В  
TBG-7V round

Basic Characteristics			Основные характеристики		
Sighting range, m:	OG-7V	TBG-7V	Прицельная дальность стрельбы, м:	ОГ-7В	ТБГ-7В
RPG-7V1	350	200	из РПГ-7В1	350	200
RPG-7V2	700	550	из РПГ-7В2	700	550



122mm 9K51 GRAD  
MULTIPLE LAUNCH ROCKET SYSTEM122-мм РЕАКТИВНАЯ СИСТЕМА ЗАЛПОВОГО ОГНЯ  
9K51 «ГРАД»

Предназначена для поражения живой силы как на открытой местности, так и в укрытиях, небронированной техники, бронетранспортеров в местах сосредоточения, артиллерийских и минометных батарей, батарей РСЗО, командных пунктов, складов боеприпасов и других целей.

## Состав:

- 122-мм реактивные снаряды;
- модернизированная боевая машина БМ-21;
- комплекс средств автоматизированного управления огнем «Капустник-Б».

The system is designed to defeat unsheltered and bunkered manpower, soft-skinned materiel and armored personnel carriers in concentration areas, artillery, mortar and MLRS batteries, command posts, ammunition depots and other targets.

## Components:

- 122mm rockets;
- BM-21 modernized launch vehicle;
- Kapustnik-B automated fire control system.



## BM-21 modernized launch vehicle

Modernization is carried out by installing an automated laying and fire control system on the vehicle. The BM-21 vehicle with modernized equipment ensures:

- delivery of fire from an unsurveyed fire position;
- laying of the launch tube cluster with the crew staying in the cabin and without using aiming points;
- autonomous determination of an azimuth of the launch tube cluster's longitudinal axis;

- visual representation of graphical information about the launch tube cluster position and the route on the video monitor;
- reduction of time of staying at a fire position;
- reduction of the combat crew to two men;
- firing of standard rockets and rockets with fuze functioning time input;
- computation of fire mission settings.

## Модернизированная боевая машина БМ-21

Модернизация осуществляется путем установки на машину АСУНО.

БМ-21 с автоматизированной аппаратурой обеспечивает:

- ведение огня с неподготовленной в топогеодезическом отношении позиции;
- наведение пакета направляющих без выхода расчета из кабины и без использования точек наводки;
- автономное определение азимута продольной оси пакета направляющих;

- наглядное отображение графической информации о положении пакета направляющих и маршруте следования на видеомониторе;
- сокращение времени пребывания на огневой позиции;
- сокращение боевого расчета до двух человек;
- стрельбу как штатными снарядами, так и снарядами с дистанционным вводом времени действия взрывателя;
- расчет установок для стрельбы.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Number of launch tubes	40	Количество направляющих	40
Full ripple duration, s	20	Время полного залпа, с	20
Weight, t	13.7	Масса, т	13,7
Overall dimensions (length x width x height), mm	7,350 x 2,040 x 3,000	Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	7350 x 2040 x 3000
Crew	2	Расчет, чел.	2
Base chassis	Ural-375D	Базовое шасси	Урал-375Д

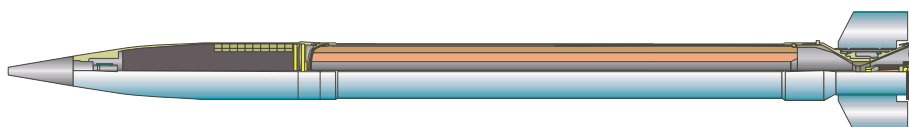
## Rockets Реактивные снаряды

Various 122mm rockets have been developed for the Grad MLRS:

Для РС30 «Град» разработаны 122-мм реактивные снаряды различного назначения:



9M22U HE fragmentation rocket осколочно-фугасный реактивный снаряд 9M22У



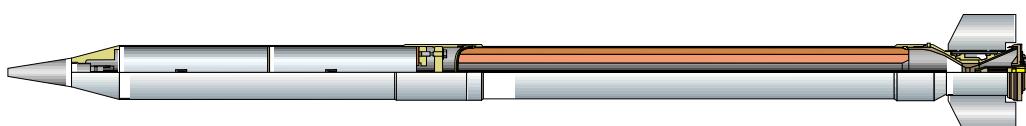
9M521 HE fragmentation rocket with enhanced power warhead. It is two-fold more effective to engage targets than the 9M22U rocket

осколочно-фугасный реактивный снаряд с головной частью повышенного могущества 9M521. Эффективность поражения целей в 2 раза выше, чем у 9M22У



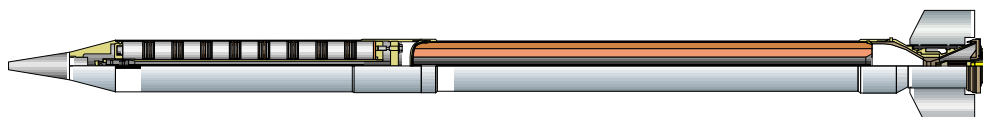
9M522 HE fragmentation rocket with separable warhead. It is six-fold more effective to engage targets than the 9M22U rocket

осколочно-фугасный реактивный снаряд с отделяемой головной частью 9M522. Эффективность поражения целей в 6 раз выше, чем у 9M22У



9M217 rocket with sensor-fuzed submunitions

реактивный снаряд с самоприцеливающимися боевыми элементами 9M217



9M218 rocket with HEAT fragmentation submunitions

реактивный снаряд с кумулятивно-осколочными боевыми элементами 9M218

Basic Characteristics						Основные характеристики					
	9M22U	9M521	9M522	9M217	9M218		9M22У	9M521	9M522	9M217	9M218
Warhead weight, kg	18.4	21	25	-	-	Масса головной части	18,4	21	25	-	-
Number of submunitions	-	-	-	2	45	Количество боевых элементов, шт.	-	-	-	2	45
Firing range, km	20.1	40	37.5	30	30	Дальность стрельбы, км	20,1	40	37,5	30	30



300mm 9K58 SMERCH  
MULTIPLE LAUNCH ROCKET SYSTEM300-мм РЕАКТИВНАЯ СИСТЕМА ЗАЛПОВОГО ОГНЯ  
9K58 «СМЕРЧ»

The system is designed to defeat manpower, armored and soft-skinned materiel in concentration areas, artillery batteries, command posts and ammunition depots.

Components:

- rockets (in containers);
- 9A52-2 modernized launch vehicle;
- transloader;
- automated fire control equipment;

- set of arsenal equipment;
- training facilities.

The 300mm rockets with a firing range of 70 and 90 km and various warheads have been developed for the Smerch MLRS.

Предназначена для поражения живой силы, бронированной и небронированной техники в местах сосредоточения, артиллерийских батарей, командных пунктов и складов боеприпасов.

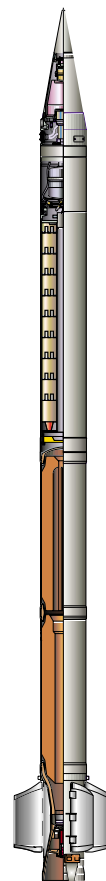
Состав:

- реактивные снаряды (в контейнерах);
- модернизированная боевая машина 9A52-2;
- транспортно-заряжающая машина;

- комплекс средств автоматизированного управления огнем (КСАУО);

- комплект арсенального оборудования;
- учебно-тренировочные средства.

Для РСЗО «Смерч» разработаны 300-мм реактивные снаряды (РС) с дальностью стрельбы 70 и 90 км и головными частями различного назначения.



## 9A52-2 modernized launch vehicle

Modernization is carried out by installing the automated laying and fire control system on the vehicle.

The 9A52-2 vehicle with the automated system ensures:

- delivery of fire from an unsurveyed fire position;
- laying of the launch tube cluster with the crew staying in the cabin and without using aiming points;
- autonomous determination of an azimuth of the launch tube cluster's longitudinal axis;
- visual representation of graphical information for the launch tube cluster laying, the route of vehicle move-

ment and location as well as a point of destination and direction of movement on the video terminal;

- increase in MLRS survivability owing to reduced time of staying at a fire position;
- increased comfort for the laying operator, especially in adverse weather conditions and at night;
- increased independent operation owing to the navigation and survey equipment, which allows the vehicle to rapidly change fire positions and move autonomously;
- reduction of the combat crew.

## Модернизированная боевая машина 9A52-2

Модернизация осуществляется путем установки на машину АСУНО.

БМ 9A52-2 с автоматизированной системой обеспечивает:

- ведение огня с неподготовленной в топогеодезическом отношении позиции;
- наведение пакета направляющих без выхода расчета из кабины и без использования точек наводки;
- автономное определение азимута продольной оси пакета направляющих;
- наглядное изображение на видеотерминале графической информации для наведения пакета направляющих, маршрута движения с указанием местопо-

ложения, пункта назначения и направления движения;

- повышение выживаемости систем РСЗО за счет сокращения времени пребывания на огневой позиции;
- повышение комфортности работы оператора-наводчика, особенно при неблагоприятных метеорологических условиях и в ночное время;
- повышение автономности за счет функций навигации и топопривязки, что позволяет производить быструю смену огневых позиций, автономное движение;
- сокращение расчета.

Basic Characteristics

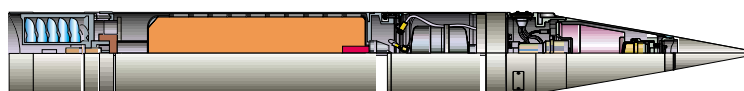
Основные характеристики

<b>Weight, kg:</b>	
rocket with firing range of:	
70 km	800
90 km	815
launch vehicle	43,700
<b>Time:</b>	
full ripple duration, s	38
reload, min	20
<b>Overall dimensions (length x width x height), mm</b>	12,100 x 3,050 x 3,050
<b>Crew</b>	3
<b>Base chassis</b>	MAZ-543M

<b>Масса, кг:</b>	
РС с дальностью стрельбы:	
70 км	800
90 км	815
БМ	43 700
<b>Время:</b>	
полного залпа, с	38
перезарядки, мин.	20
<b>Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм</b>	12100 x 3050 x 3050
<b>Расчет, чел.</b>	3
<b>Базовое шасси</b>	МАЗ-543М

Rocket warheads

Головные части РС



9N150 separable HE fragmentation cluster warhead

кассетная отделяющаяся осколочно-фугасная головная часть 9Н150



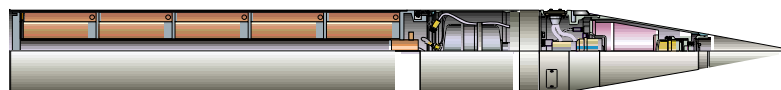
9N139 cluster warhead with fragmentation submunitions

кассетная головная часть с осколочными боевыми элементами 9Н139



9N152 cluster warhead with sensor-fuzed submunitions

кассетная головная часть с самоприцеливающимися боевыми элементами 9Н152



9N539 cluster warhead with AT minelets

кассетная головная часть с противотанковыми минами 9Н539



9N176 cluster warhead with HEAT fragmentation submunitions

кассетная головная часть с кумулятивно-осколочными боевыми элементами 9Н176



9N174 thermobaric cluster warhead

кассетная термобарическая головная часть 9Н174

Basic Characteristics

Основные характеристики

	9N150	9N139	9N152	9N539	9N176	9N174
<b>Explosive weight, kg</b>	95	-	-	-	-	100
<b>Number of submunitions (minelets)</b>	-	72	5	25	646	-

	9N150	9N139	9N152	9N539	9N176	9N174
<b>Масса ВВ, кг</b>	95	-	-	-	-	100
<b>Количество боевых элементов (мин), шт.:</b>	-	72	5	25	646	-

## 120mm 2S23 NONA-SVK SELF-PROPELLED CANNON

## 120-мм САО 2С23 «НОНА-СВК»

Designed to defeat manpower, weapons and military equipment in support of the battalion.

It is a 120mm rifled breech-loading artillery piece installed in a steel welded turret placed on a modified BTR-80 APC wheeled chassis. The weapon is capable of aimed direct and indirect fire with mortar bombs and projectiles.



Предназначено для огневого поражения живой силы, вооружения и военной техники в интересах батальона.

Представляет собой 120-мм нарезное казнозарядное артиллерийское орудие, установленное в стальной башне сварной конструкции на колесном шасси, выполненном на базе БТР-80. САО способно вести прицельную стрельбу прямой наводкой и с закрытых огневых позиций как минами, так и снарядами.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Firing range (HEF mortar bomb (HEF projectile)/HEF rocket-assisted mortar bomb), km:

maximum 7.1 (8.8)/12.5  
minimum 0.45/1.7

Rate of fire, rds/min

Elevation, deg from -4 to +80

Traverse, deg

Weight of HEF mortar bomb (HEF projectile), kg

Mount weight, t

Crew

Unit of fire (onboard ammunition load), rds

7.1 (8.8)/12.5

0.45/1.7

7 - 8

from -4 to +80

70

16 (17.2)

14.5

4

80 (30)

Дальность стрельбы ОФМ (ОФС)/ОФАРМ, км:

максимальная 7,1 (8,8)/12,5  
минимальная 0,45 (1,7)

Скорострельность, выстр./мин.

Угол возвышения мин./макс., град.

Угол горизонтального наведения, град.

Масса ОФМ (ОФС), кг

Масса образца, т

Расчет, чел.

Боекомплект (в т. ч. возимый боезапас), выстр.

7,1 (8,8)/12,5

0,45 (1,7)

7 - 8

от -4 до +80

70

16 (17,2)

14,5

4

80 (30)

## 120mm 2S9 (2S9-1) NONA-S SELF-PROPELLED CANNON

## 120-мм САО 2С9 (2С9-1) «НОНА-С»

Designed to defeat manpower, weapons and war materiel in support of the battalion.

It is a 120mm rifled breech-loading artillery piece installed in a steel welded turret placed on a modified BTR-80 APC wheeled chassis.

The weapon is capable of aimed direct and indirect fire with mortar bombs and projectiles.



Предназначено для огневого поражения живой силы, вооружения и военной техники в интересах батальона.

Представляет собой 120-мм нарезное казнозарядное артиллерийское орудие, установленное в стальной башне сварной конструкции на колесном шасси, выполненном на базе БТР-80. САО способно вести прицельную стрельбу прямой наводкой и с закрытых огневых позиций как минами, так и снарядами.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Firing range (HEF mortar bomb (HEF projectile)/HEF rocket-assisted mortar bomb), km:

maximum 7.1 (8.8)/12.5  
minimum 0.45/1.7

Rate of fire, rds/min

Elevation, deg from -4 to +80

Traverse, deg

Fire pattern:

in range, Epr/Xmax

in deflection, Epd, m

Weight of HEF mortar bomb (HEF projectile), kg

Mount weight, t

Crew

Unit of fire (onboard ammunition load), rds

7.1 (8.8)/12.5

0.45/1.7

7 - 8

from -4 to +80

70

1/342

8

16 (17.2)

8.5

4

80 (25/40)

Дальность стрельбы ОФМ (ОФС)/ОФАРМ, км:

максимальная 7,1 (8,8)/12,5  
минимальная 0,45 (1,7)

Скорострельность, выстр./мин.

Угол возвышения мин./макс., град.

Угол горизонтального наведения, град.

Кучность стрельбы:

по дальности, Вд/Хтах

по боку, Вб, м

Масса ОФМ (ОФС), кг

Масса образца, т

Расчет, чел.

Боекомплект (в т. ч. возимый боезапас), выстр.

7,1 (8,8)/12,5

0,45 (1,7)

7 - 8

от -4 до +80

70

1/342

8

16 (17,2)

8,5

4

80 (25/40)

## 120mm VENA SELF-PROPELLED CANNON

## 120-мм САО «ВЕНА»

Designed to defeat manpower, weapons and war materiel.

The cannon is fitted with onboard automatic systems of laying, survey and navigation, as well as optronic surveillance means.

The main turret mounts an autonomous target designation system and a laser detector which is used jointly

with the smoke grenade system. The cannon is laid by the servo drive and is automatically repointed after discharge.

The cannon is capable of direct and indirect fire with Russian and foreign 120mm mortar bombs, as well as Kitolov-2M laser-guided projectiles.

Предназначено для огневого поражения живой силы, вооружения и военной техники.

САО оснащено бортовыми автоматическими системами наведения, топопривязи и навигации, оптико-электронными средствами разведки.

На основной башне смонтированы система автономного целеуказания и лазерный детектор, используемый в комплексе с системой гранат.

Наведение орудия осуществляется следящим приводом с автоматическим восстановлением наводки после выстрела.

Из орудия может вестись стрельба как прямой наводкой, так и с закрытых позиций всеми минометными боеприпасами калибра 120 мм российского и зарубежного производства, а также лазерно-управляемыми снарядами «Китолов-2М».



101

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Base chassis	BMP-3 ICV	Базовое шасси	БМП-3
Weight, t	19.1	Масса, т	19,1
Max firing range, km:		Максимальная дальность стрельбы, км:	
HEF projectile	13	ОФС	13
mortar bomb	7.2	миной	7,2
Elevation, deg	from -4 to +80	Диапазон вертикального наведения, град.	от -4 до +80
Traverse, deg:		Угол поворота, град.:	
main turret	360	основной башни	360
commander's turret	90	командирской башни	90
Rate of fire, rds/min	8 - 10	Скорострельность, выстр./мин.	8 - 10
Crew	4	Расчет, чел.	4
Unit of fire, rds	70	Боекомплект, выстр.	70

## 152mm 2S19 MSTA-S SELF-PROPELLED HOWITZER

## 152-мм САМОХОДНАЯ ГАУБИЦА 2С19 «МСТА-С»

Designed to defeat unsheltered and covered manpower, weapons and war materiel to the division (army) mission depth.

The self-propelled howitzer is made as a typical turreted mount and mounted on a chassis, with assemblies and members unified with those of main battle tanks. The ammunition and gun loading, laying and retargeting processes are highly mechanized. To minimize gas content during sustained firing, the weapon is separated from the crew by means of a jacket wherefrom fired cases are ejected automatically. The howitzer is provided with an autonomous gas-turbine auxiliary power unit.



Предназначена для поражения открытой и укрытой живой силы, вооружения и военной техники противника на глубину интересов дивизии (армии).

Самоходная гаубица выполнена по классической башенной схеме на шасси, унифицированном по своим узлам и элементам с основными танками. Гаубица имеет высокую степень механизации процессов загрузки возимого боезапаса и заряжания орудия, наведения и восстановления наводки после выстрела. С целью уменьшения загазованности при интенсивной стрельбе орудие изолировано от расчета кожухом, стреляные гильзы удаляются из кожуха автоматически. Гаубица оснащена автономным газотурбинным агрегатом электропитания.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Max firing range, km:		Максимальная дальность стрельбы, км:	
HEF projectile	24.7	ОФС	24,7
HEF gas-assisted projectile	28.5	ОФС с газогенератором	28,5
Min firing range, km	6.5	Минимальная дальность стрельбы, км	6,5
Rate of fire, rds/min	8	Скорострельность, выстр./мин.	8
Elevation, deg	from -4 to +68	Угол возвышения мин./макс., град.:	от -4 до +68
Traverse, deg	360	Угол горизонтального наведения, град.	360
Fire pattern:		Кучность стрельбы:	
in range, Epr/Xmax	1/374	по дальности, Вд/Хтах	1/374
in deflection, Epd, m	11	по боку, Вб, м	11
HEF projectile weight, kg	43.56	Масса ОФС, кг	43,56
Mount weight, t	42.5	Масса образца, т	42,5
Crew	5	Расчет, чел.	5
Unit of fire, rds	60	Боекомплект, выстр.	60
Onboard ammunition load, rds	50	Возимый боезапас, выстр.	50

## 152mm 2S5 GIATSINT-S SELF-PROPELLED GUN

## 152-мм САМОХОДНАЯ ПУШКА 2С5 «ГИАЦИНТ-С»

Designed to defeat unsheltered and covered manpower, weapons and military hardware to the army mission depth.

The gun is a typical turretless self-propelled mount with semiautomatic loading. In firing, the gunner is stationed outside the armored hull. The mount is fitted with a recoil spade.



Предназначена для поражения открытой и укрытой живой силы, вооружения и военной техники противника на глубину интересов армии.

Пушка выполнена по классической безбашенной схеме. Заряжание полуавтоматическое. При стрельбе наводчик находится вне бронированного корпуса. Пушка оборудована сошником.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Firing range (HEF projectile/RAP), km:		Дальность стрельбы ОФС/АРС (активно-реактивный снаряд), км:	
maximum	28.4/33	максимальная	28,4/33
minimum	9.1	минимальная	9,1
Rate of fire, rds/min	6	Скорострельность, выстр./мин.	6
Elevation, deg	from -2 to +57	Угол возвышения мин./макс., град.:	от -2 до +57
Traverse, deg	30	Угол горизонтального наведения, град.	30
HEF projectile weight, kg	46	Масса ОФС, кг	46
Mount weight, t	28.2	Масса образца, т	28,2
Crew	6 (5)	Расчет, чел.	6 (5)
Unit of fire		Боекомплект (в т. ч. возимый боезапас), выстр.	60 (30)
(onboard ammunition load), rds	60 (30)		

## 152mm 2S3M1 AKATSIYA SELF-PROPELLED HOWITZER

## 152-мм САМОХОДНАЯ ГАУБИЦА 2С3М1 «АКАЦИЯ»

Designed to defeat unsheltered and covered manpower, weapons and war materiel of the enemy to the division mission depth.

The self-propelled howitzer is a typical turreted mount.

Provision is made for manual loading with semiautomatic ramming. The ammunition stowage rack is not mechanized.



Предназначена для поражения открытой и укрытой живой силы, вооружения и военной техники противника на глубину интересов дивизии.

Самоходная гаубица выполнена по классической башенной схеме. Заряжание ручное, с полуавтоматической досылкой. Боеукладка немеханизированная.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Firing range (HEF projectile), km:</b>		<b>Дальность стрельбы, км:</b>	
maximum	17.3	максимальная ОФС	17,3
minimum	4.2	минимальная	4,2
<b>Rate of fire, rds/min</b>		<b>Скорострельность, выстр./мин.</b>	
4		4	
<b>Elevation, deg</b>		<b>Угол возвышения мин./макс., град.</b>	
from -4 to +60		от -4 до +60	
<b>Traverse, deg</b>		<b>Угол горизонтального наведения, град.</b>	
360		360	
<b>HEF projectile weight, kg</b>		<b>Масса ОФС, кг</b>	
43.56		43,56	
<b>Mount weight, t</b>		<b>Масса образца, т</b>	
27.5		27,5	
<b>Crew</b>		<b>Расчет, чел.</b>	
6 (4)		6 (4)	
<b>Unit of fire (onboard ammunition load), rds</b>		<b>Боекомплект (в т. ч. возимый боезапас), выстр.</b>	
60 (46)		60 (46)	

203mm 2S7 (2S7M) PION (MALKA)  
SELF-PROPELLED CANNON203-мм САМОХОДНОЕ ОРУДИЕ  
2С7 (2С7М) «ПИОН» («МАЛКА»)

Designed to defeat isolated distant critical targets and demolish fortifications. This self-propelled cannon is a turretless mount. Provision is made for manual loading with mechanized ramming. In firing, the gunner is stationed outside the armored hull. The mount is fitted with a recoil spade.



Предназначено для поражения отдельных удаленных особо важных объектов и разрушения фортификационных сооружений. Орудие выполнено по безбашенной схеме. Заряжание ручное, с механизированной досылкой. При стрельбе наводчик находится вне бронированного корпуса. Орудие оборудовано сошником.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Firing range (HEF projectile/RAP), km:</b>		<b>Дальность стрельбы ОФС/АРС, км:</b>	
maximum	37.5/47.5	максимальная	37,5/47,5
minimum	10	минимальная	10
<b>Rate of fire, rds/min</b>		<b>Скорострельность, выстр./мин.</b>	
1.5 (2.5)		1,5 (2,5)	
<b>Elevation, deg</b>		<b>Угол возвышения мин./макс., град.</b>	
from 0 to +60		от 0 до +60	
<b>Traverse, deg</b>		<b>Угол горизонтального наведения, град.</b>	
30		30	
<b>HEF projectile weight, kg</b>		<b>Масса ОФС, кг</b>	
110		110	
<b>Mount weight, t</b>		<b>Масса образца, т</b>	
46		46	
<b>Crew</b>		<b>Расчет, чел.</b>	
7		7	
<b>Unit of fire (onboard ammunition load), rds</b>		<b>Боекомплект (в т. ч. возимый боезапас), выстр.</b>	
40 (4/8)		40 (4/8)	

## 240mm 2S4 TYULPAN SELF-PROPELLED MORTAR

## 240-мм САМОХОДНЫЙ МИНОМЕТ 2С4 «ТЮЛЬПАН»

Designed to demolish fortifications and fieldworks and defeat manpower and equipment.

The mortar features a typical configuration and is arranged on the vehicle hull roof. In firing position, the mortar base-plate rests on the ground. Mortar bombs are kept in two drums located along the hull sides.



Предназначен для разрушения фортификационных и полевых сооружений, а также для уничтожения живой силы и техники. Миномет выполнен по классической схеме с размещением на крыше корпуса машины. В боевом положении опирается плитой на грунт. Мины располагаются в двух барабанах вдоль бортов.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Firing range (HEF mortar bomb (HEF projectile)/HEF rocket-assisted mortar bomb), km:</b>		<b>Дальность стрельбы ОФМ (ОФС)/ОФАРМ, км:</b>	
maximum	9.5/19	максимальная	9,5/19
minimum	0.8	минимальная	0,8
<b>Rate of fire, rds/min</b>		<b>Скорострельность, выстр./мин.</b>	
1		1	
<b>Elevation, deg</b>		<b>Угол возвышения мин./макс., град.</b>	
from 50 to 80		от 50 до 80	
<b>Traverse, deg</b>		<b>Угол горизонтального наведения, град.</b>	
23		23	
<b>HEF mortar bomb weight, kg</b>		<b>Масса ОФС, кг</b>	
130.7		130,7	
<b>Mount weight, t</b>		<b>Масса образца, т</b>	
27.5		27,5	
<b>Crew</b>		<b>Расчет, чел.</b>	
6 (5)		6 (5)	
<b>Unit of fire (onboard ammunition load), rds</b>		<b>Боекомплект (в т. ч. возимый боезапас), выстр.</b>	
40 (20)		40 (20)	

## 82mm 2B14-1 PODNOS MORTAR

Designed to destroy and suppress manpower and fire weapons of the enemy in support of the motorized rifle company.

The weapon is a typical mortar provided with a smooth bore and double-loading stop. It is muzzle-loaded and pack-transported.



## 82-мм МИНОМЕТ 2Б14-1 «ПОДНОС»



Предназначен для уничтожения и подавления живой силы и огневых средств противника в интересах мотострелковой роты.

Миномет выполнен по классической минометной схеме, имеет гладкий ствол, предохранитель от двойного заряжания (ПДЗ). Заряжается с дульной части. Транспортируется во вьюках.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Firing range (fragmentation mortar bomb), km:

maximum	4.02
minimum	0.08
Rate of fire, rds/min	20
Elevation, deg:	from 45 to 85
Traverse, deg	8

## Fire pattern:

in range, Epr/Xmax	1/183
in deflection, Epd, m	7

## Fragmentation mortar bomb weight, kg

Weight of weapon, t

Crew

Unit of fire, rds

## Дальность стрельбы, км:

максимальная ОМ	4,02
минимальная	0,08
Скорострельность, выстр./мин.	20
Угол возвышения мин./макс., град.	от 45 до 85
Угол горизонтального наведения, град.	8

## Кучность стрельбы:

по дальности, Вд/Хтах	1/183
по боку, Вб, м	7

## Масса ОМ, кг

Масса образца, т

Расчет, чел.

Боекомплект, выстр.

120mm 2S12 SANI  
TOWED MORTAR

Designed to defeat manpower, weapons and equipment in support of the battalion.

It is made as a typical mortar, provided with a smooth bore and a double-loading stop, and is muzzle-loaded.

Components: 120mm 2B11 mortar, wheeled carriage, 2F510 transporter.

120-мм ВОЗИМЫЙ МИНОМЕТ  
2С12 «САНИ»

Предназначен для огневого поражения живой силы, вооружения и военной техники в интересах батальона.

Выполнен по классической минометной схеме, имеет гладкий ствол, предохранитель от двойного заряжания (ПДЗ). Заряжается с дульной части.

В состав миномета «Сани» входят: 120-мм миномет 2Б11, колесный ход, транспортная машина 2Ф510.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Firing range (HEF mortar bomb), km:

maximum	7.1
minimum	0.48
Rate of fire, rds/min	12
Elevation, deg:	from 45 to 80
Traverse, deg	10

## Fire pattern:

in range, Epr/Xmax	1/250
in deflection, Epd, m	12.8

## HEF mortar bomb weight, kg

Weight of weapon, t

Crew

Unit of fire, rds

Onboard ammunition load, rds

## Дальность стрельбы, км:

максимальная ОФМ	7,1
минимальная	0,48
Скорострельность, выстр./мин.	12
Угол возвышения мин./макс., град.	от 45 до 80
Угол горизонтального наведения, град.	10

## Кучность стрельбы:

по дальности, Вд/Хтах	1/250
по боку, Вб, м	12,8

## Масса ОФМ, кг

Масса образца, т

Расчет, чел.

Боекомплект, выстр.

Возимый боекомплект, выстр.



## 120mm 2B16 NONA-K TOWED CANNON

## 120-мм БУКСИРУЕМОЕ ОРУДИЕ 2Б16 «НОНА-К»

Designed to defeat manpower, weapons and equipment in support of the assault brigade.

It is a combination breech-loading rifled-bore artillery piece capable of firing projectiles and mortar bombs from indirect and direct positions. The trails are spread automatically and closed with the help of a winch.



Предназначено для огневого поражения живой силы, вооружения и военной техники в интересах десантно-штурмовой бригады.

Комбинированное казнозарядное орудие с нарезным стволом способно вести стрельбу с закрытых огневых позиций и прямой наводкой как минами, так и снарядами. Разведение станин автоматическое, сведение - с помощью лебедки.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

<b>Firing range, km:</b>		<b>Дальность стрельбы, км:</b>	
maximum:		максимальная:	
HEF projectile (HEF mortar bomb)	8.8 (7.1)	ОФС (ОФМ)	8,8 (7,1)
HEF rocket-assisted mortar bomb	12.5	ОФ АРМ	12,5
minimum with HEF projectile (HEF mortar bomb)	1.7 (0.42)	минимальная ОФС (ОФМ)	1,7 (0,42)
<b>Rate of fire, rds/min</b>	7 - 8	<b>Скорострельность, выстр./мин.</b>	7 - 8
<b>Elevation, deg</b>	from -10 to +80	<b>Угол возвышения мин./макс., град.</b>	от -10 до +80
<b>Traverse, deg</b>	60	<b>Угол горизонтального наведения, град.</b>	60
<b>Fire pattern:</b>		<b>Кучность стрельбы:</b>	
in range, Epr/Xmax	1/342	по дальности, Вд/Хтах	1/342
in deflection, Epd, m	28	по боку, Вб, м	28
<b>HEF projectile (HEF mortar bomb) weight, kg</b>	17.2 (16)	<b>Масса ОФС (ОФМ), кг</b>	17,2 (16)
<b>Weight of weapon, t</b>	1.2	<b>Масса образца, т</b>	1,2
<b>Crew</b>	5	<b>Расчет, чел.</b>	5
<b>Unit of fire, rds</b>	80	<b>Боекомплект, выстр.</b>	80

105

## 122mm D-30A HOWITZER

## 122-мм ГАУБИЦА Д-30А

Designed to defeat unsheltered and covered manpower, weapons and equipment of the enemy at the forward edge of the battle area and to the regiment mission depth.

The howitzer is mounted on a three-trail carriage with all-round traverse. To the raise the wheels clear of the ground, a hydraulic jack with base-plate is used. Loaded manually.

Предназначена для поражения открытой и укрытой живой силы, вооружения и военной техники противника на переднем крае и на глубину интересов полка.

Гаубица выполнена на трехстанинном лафете, обеспечивающем возможность кругового обстрела. Для вывешивания колес используется гидродомкрат с подомом. Заряжание ручное.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Firing range (HEF projectile), km:</b>		<b>Дальность стрельбы, км:</b>	
maximum	15.3	максимальная ОФС	15,3
minimum	4	минимальная	4
<b>Rate of fire, rds/min</b>	7	<b>Скорострельность, выстр./мин.</b>	7
<b>Elevation, deg</b>	from -7 to +70	<b>Угол возвышения мин./макс., град.</b>	от -7 до +70
<b>Traverse, deg</b>	360	<b>Угол горизонтального наведения, град.</b>	360
<b>Fire pattern:</b>		<b>Кучность стрельбы:</b>	
in range, Epr/Xmax	1/546	по дальности, Вд/Xmax	1/546
in deflection, Epd, m	11	по боку, Вб, м	11
<b>HEF projectile weight, kg</b>	21.8	<b>Масса ОФС, кг</b>	21,8
<b>Weight of weapon, t</b>	3.2	<b>Масса образца, т</b>	3,2
<b>Crew</b>	6	<b>Расчет, чел.</b>	6
<b>Unit of fire, rds</b>	80	<b>Боекомплект, выстр.</b>	80

**152mm 2A65 MSTA-B  
HOWITZER****152-мм ГАУБИЦА  
2А65 «МСТА-Б»**

Designed to defeat unsheltered and covered manpower, weapons and equipment to the division (army) mission depth.  
The weapon is mounted on a two-trail carriage provided with a firing platform. It is fitted with two rammers to chamber projectiles and charges.

Предназначена для поражения открытой и укрытой живой силы, вооружения и военной техники противника на глубину интересов дивизии (армии). Гаубица выполнена по двухстанинной схеме с поддоном. Оснащена двумя досылателями снарядов и зарядов.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Firing range, km:</b>		<b>Дальность стрельбы, км:</b>	
maximum:		максимальная:	
HEF projectile	24.7	ОФС	24,7
HEF gas-assisted projectile	28.5	ОФС с газогенератором	28,5
minimum	6.5	минимальная	6,5
<b>Rate of fire, rds/min</b>	8	<b>Скорострельность, выстр./мин.</b>	8
<b>Elevation, deg</b>	from -3 to +70	<b>Угол возвышения мин./макс., град.</b>	от -3 до +70
<b>Traverse, deg</b>	55	<b>Угол горизонтального наведения, град.</b>	55
<b>Fire pattern:</b>		<b>Кучность стрельбы:</b>	
in range, Epr/Xmax	1/363	по дальности, Вд/Xmax	1/363
in deflection, Epd, m	11	по боку, Вб, м	11
<b>HEF projectile weight, kg</b>	43.56	<b>Масса ОФС, кг</b>	43,56
<b>Weight of weapon, t</b>	7	<b>Масса образца, т</b>	7
<b>Crew</b>	6	<b>Расчет, чел.</b>	6
<b>Unit of fire, rds</b>	60	<b>Боекомплект, выстр.</b>	60

152mm 2A36 GIATSINT-B GUN

152-мм ПУШКА 2А36 «ГИАЦИНТ-Б»

Designed to defeat unsheltered and covered manpower, weapons and equipment to the army mission depth.

The gun is mounted on a two-trail double-axle wheeled carriage provided with a firing platform.



Предназначена для поражения открытой и укрытой живой силы, вооружения и военной техники противника на глубину интересов армии.

Пушка выполнена по двухстанинной схеме с поддоном. Колесный ход двухосный.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Firing range, km:

maximum:

HEF projectile

RAP

minimum

Rate of fire, rds/min

Elevation, deg

Traverse, deg

Fire pattern:

in range, Epr/Xmax

in deflection, Epd, m

HEF projectile weight, kg

Weight of weapon, t

Crew

Unit of fire, rds

28.5

33

9.1

6

from -2 to +57

50

1/267

20

46

9.8

8

60

Дальность стрельбы, км:

максимальная:

ОФС

АРС

минимальная

Скорострельность, выстр./мин.

Угол возвышения мин./макс., град.

Угол горизонтального наведения, град.

Кучность стрельбы:

по дальности, Вд/Хтах

по боку, Вб, м

Масса ОФС, кг

Масса образца, т

Расчет, чел.

Боекомплект, выстр.

28.5

33

9.1

6

от -2 до +57

50

1/267

20

46

9.8

8

60

152mm D-20 KHITIN  
MODERNIZED GUN HOWITZER

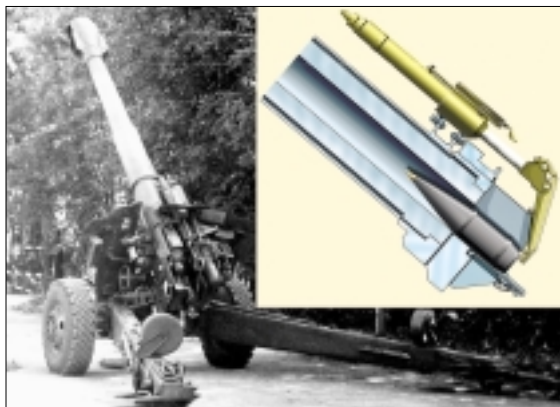
МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ  
152-мм ПУШКА-ГАУБИЦА Д-20 «ХИТИН»

Designed to defeat manpower, weapons and war materiel of the enemy to the army mission depth.

The gun howitzer is mounted on a two-trail carriage provided with a firing platform. It is loaded and laid manually.

To improve the performance of the D-20 gun howitzer, it is provided with a flick rammer which increases the rate of fire and decreases the crew workload.

It can be modified in organizational repair agencies.



Предназначена для поражения живой силы, вооружения и военной техники противника на глубину интересов армии. Пушка-гаубица выполнена по двухстанинной схеме с поддоном. Заряжание и наведение ручное.

С целью повышения характеристик пушки-гаубицы Д-20 на ней устанавливается бросковый досылатель снарядов, что увеличило скорострельность, снизило нагрузки на расчет. Доработка может быть проведена в войсковых ремонтных органах.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Firing range (HEF projectile), km:

maximum

minimum

Rate of fire, rds/min

Elevation, deg

Traverse, deg

Fire pattern:

in range, Epr/Xmax

in deflection, Epd, m

HEF projectile weight, kg

Weapon weight, t

Crew

Prime mover

Unit of fire, rds

17.4

4.2

7 - 8

from -5 to +45

58

1/290

11

43.56

5.7

8

Ural-375 truck

60

Дальность стрельбы, мм:

максимальная ОФС

минимальная

Скорострельность, выстр./мин.

Угол возвышения, мин./макс. град.

Угол горизонтального наведения, град.

Кучность стрельбы:

по дальности, Вд/Хтах

по боку, Вб, м

Масса ОФС, кг

Масса образца, т

Расчет, чел.

Тягач

Боекомплект, выстр.

17,4

4,2

7 - 8

от -5 до +45

58

1/290

11

43,56

5,7

8

«Урал-375»

60



SANTIMETR AND SMELCHAK  
LASER-GUIDED ARTILLERY  
WEAPON SYSTEMSКОМПЛЕКСЫ КОРРЕКТИРУЕМОГО  
Артиллерийского вооружения с лазерным  
наведением «САНТИМЕТР» И «СМЕЛЬЧАК»

These systems are intended to engage armored vehicles at concentration areas, launchers and artillery pieces at fire positions, control and communications posts, fortified emplacements, bridges and ferries.

The Santimetr and Smelchak systems use semiactive laser homing, i.e., a target to be engaged should be illuminated by the beam of a laser ranger designator which is fitted with a timer.

To illuminate a target in due time, provision is made for a synchronizing system which transmits the «On the way» command via the radio communications link to switch on the laser ranger designator timer. On expiration

of the preset time (total flight time minus one or three seconds for guidance of the controlled artillery projectile), the laser ranger designator automatically begins to radiate. By that moment, the onboard timer, initiated by longitudinal g-loads acting on the projectile at a discharge, produces the signal to release the ballistic cap thereby opening the optical channel of the photodetector which shapes a command to inject the projectile into the reflected laser emission and then a correction is made in the target direction. A miss is automatically taken up at the terminal (20 to 600 m) phase of the ballistic trajectory of the projectile fitted

Предназначены для поражения бронетанковой техники в местах сосредоточения, пусковых установок и артиллерийских орудий на огневых позициях, пунктов управления и связи, долговременных оборонительных сооружений, мостов и переправ.

В комплексах «Сантиметр» и «Смельчак» реализована полуактивная лазерная система самонаведения, т.е. намеченная для уничтожения цель должна подсвечиваться лучом лазерного целеуказателя-дальномера (ЛЦД). ЛЦД оснащен таймером.

Чтобы своевременно облучить цель, в комплексе предусмотрена система синхронизации (СС), которая по радиотелефонной связи обеспечивает передачу

команды «Выстрел» (отметку старта) на включение таймера ЛЦД; по истечении установленного времени (полное полетное время за вычетом одной или трех секунд на наведение корректируемого артиллерийского снаряда (КАС) ЛЦД автоматически включается в режим излучения. К этому моменту по сигналу бортового временного устройства, запускаемого от продольных перегрузок, действующих на КАС при выстреле, сбрасывается баллистический колпак, открывая оптический канал фотоприемного устройства, в котором формируется команда наведения КАС на отраженное лазерное излучение и затем производится коррекция в направлении цели. Промах автоматически выбирается на конечном

108

30Ф38  
30Ф383Ф5  
3Ф5«Сантиметр»  
Santimetr«Смельчак»  
SmelchakАппаратура синхронизации  
Synchronizing unitЛЦД-1Д22  
1D22 laser ranger designator

with a high-energy rocket pulse thruster. The trajectory is corrected during less than one second in direct fire and less than three seconds in firing from an indirect laying position.

The systems are simple to operate and are highly reliable, while the projectiles are easy to manufacture because they do not contain gyroscopic and other precise-mechanics devices.

The systems feature immunity to natural interference and jamming and ensure effective engagement of small targets, including shelling with platoon or battery salvos.

The system components: the 152mm round with the 30Ф38 controlled projectile (Santimetr system) and the 240mm

(20-600 m) участке баллистической траектории снаряда, оснащенного высокоэнергетическим ракетным импульсным двигателем коррекции; при этом траектория корректируется менее одной секунды при стрельбе прямой наводкой и менее трех секунд - при стрельбе с закрытой огневой позиции.

Комплексы просты в эксплуатации, обладают высокой надежностью, а КАС - высокой технологичностью: в его составе нет гироскопов и других устройств точной механики.

Комплексы устойчивы к естественным и организованным помехам; обеспечивают эффективное поражение малоразмерных целей, в том числе залпами взвода или батарей орудий.

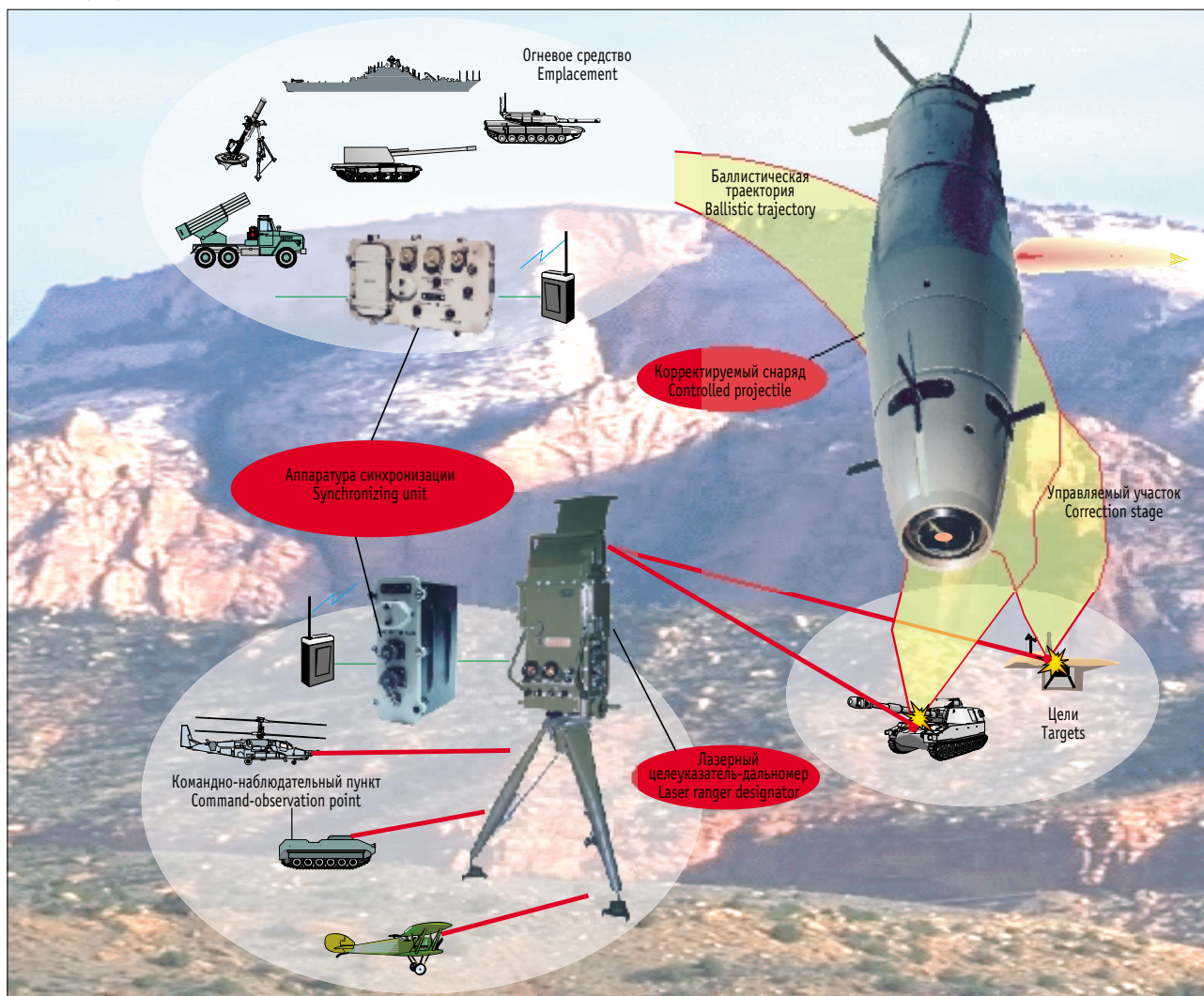
round with the 3F5 controlled mortar shell (Smelchak system), the 1D22 (1D20) laser ranger designator, the 1A35K and 1A35I synchronizing units, the communications facilities:

the R-107M and R-108M radio sets and the P-274M telephone set with the cable, the artillery weapon systems.

Состав: 152-мм выстрел с корректируемым снарядом 30Ф38 (комплекс «Сантиметр») и 240-мм выстрел с корректируемой миной 3Ф5 (комплекс «Смельчак»), лазерный целеуказатель-дальномер

1D22 (1D20), средства синхронизации 1A35K и 1A35I, средства связи: радиостанции Р-107М, Р-108М, полевой телефонный аппарат с кабелем П-274М, артиллерийские системы.

Схема стрельбы  
Firing diagram



109

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Artillery system	D-20, 2S3, 2S5	M-240, 2S4 mortars	Артиллерийская система	Д-20, 2С3, 2С5	Минометы М-240, 2С4
<b>Range, km:</b>			<b>Дальность, км:</b>		
firing	0.8 - 15*	3.6 - 9.2	стрельбы	0.8 - 15*	3,6 - 9,2
laser target designation	0.2 - 5.0	0.2 - 5.0	лазерного целеуказания	0,2 - 5,0	0,2 - 5,0
<b>Ammunition expenditure for target engagement, rds</b>	1 - 3	1 - 3	<b>Расход выстрелов на поражение цели, шт.</b>	1 - 3	1 - 3
<b>Time, s:</b>			<b>Время, с:</b>		
homing	0.05 - 3	0.1 - 3	самонаведения	0,05 - 3	0,1 - 3
target illumination by laser	1 - 3	1.5 - 3	подсвета цели лазером	1 - 3	1,5 - 3
<b>Length, mm:</b>			<b>Длина, мм:</b>		
projectile	1,195	-	снаряда	1195	-
mortar shell	-	1,635	мины	-	1635
<b>Weight, kg:</b>			<b>Масса, кг:</b>		
projectile	49.5	-	снаряда	49,5	-
mortar shell	-	134.2	мины	-	134,2
<b>Warhead TNT equivalent, kg</b>	8.5	32	<b>Тротиловый эквивалент боевой части, кг</b>	8,5	32
<b>Weight of unified equipment, kg:</b>			<b>Масса унифицированного оборудования, кг:</b>		
1D22 (1D20) laser ranger designator		45 (30)	лазерного целеуказателя-дальномера 1D22 (1D20)		45 (30)
synchronizing units:			блоков синхронизации:		
1A35K		1.2	1A35K		1,2
1A35I		2.5	1A35I		2,5
* Depending on the artillery system			* В зависимости от артсистемы		



KRASNOPOL AND KRASNOPOL-M1 GUIDED ARTILLERY  
WEAPON SYSTEMSКОМПЛЕКСЫ УПРАВЛЯЕМОГО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО  
ВООРУЖЕНИЯ «КРАСНОПОЛЬ», «КРАСНОПОЛЬ-М1»

These weapon systems are intended to engage tanks, infantry combat vehicles, artillery pieces, both on the move (at a speed of up to 36 km/h) and deployed in the open or in pits, as well as dugouts, bridges, ferries and waterborne targets (combatant, landing and transport ships) by the first shot at a range of 3 to 20 km without fire adjustment.

The system comprises:

- round with a guided projectile;
- 1D20 or 1D22 laser ranger designators.

The Krasnopol system requires neither reequipment of fire positions and command-observation posts nor accuracy of meteorological and topogeodetic data.

The Krasnopol guided projectile can be fired by towed cannons and self-propelled howitzers from direct and indirect laying positions.

The Krasnopol guided projectile is dust-, moisture- and splash-proof. To protect the optics of the homing head from contamination and damage, the projectile is fitted with a nose fairing which separates in flight.

The Krasnopol projectile is easy to stow in the fighting compartment of a self-propelled artillery mount, to prepare for firing and to fire.

To stow the projectile in the standard ammunition rack of the self-propelled mount fighting compartment, it is made up of two sections: the projectile section comprising a warhead, a booster and a fin assembly; and the control section, including an autopilot unit, a homing head and a nose fairing. Both sections are mated before firing with the help of a quick-connect joint.

The Krasnopol-M1 guided projectile has the same dimensions and weight

Предназначены для поражения первым выстрелом без пристрелки на дальностях от 3 до 20 км танков, БМП, артиллерийских орудий как движущихся (со скоростью до 36 км/ч), так и неподвижных, расположенных открыто и в окопах, а также блиндажей, мостов, переправ, надводных целей (боевых, десантных и транспортных кораблей).

Состав комплекса:

- выстрел с управляемым снарядом;
- лазерный целеуказатель-дальномер (ЛЦД) 1D20 или 1D22.

Боевое применение комплекса «Краснополь» не требует дополнительного оборудования огневых позиций и командно-наблюдательного пункта, а также точности метео- и топогеодезической подготовки.

Стрельба управляемым снарядом производится как из буксируемых орудий, так и из самоходных гаубиц, с от-

крытых или закрытых огневых позиций.

УАС «Краснополь» пyle-, влаго-, брызгозащищен. Для защиты оптики головки самонаведения от загрязнения и повреждений снаряд оснащен носовым блоком, отделяемым в полете.

УАС «Краснополь» удобен для размещения в боевом отделении самоходного артиллерийского орудия (САО), подготовки к стрельбе и производства выстрела.

Для размещения в штатной боеукладке в боевом отделении САО снаряд выполнен в виде двух отсеков - снарядного, включающего боевую часть, разгонный двигатель и блок стабилизаторов, и отсека управления (автопилотный блок, головка самонаведения, носовой блок). Оба отсека стыкуются перед стрельбой с помощью быстровинчивающегося соединения.



Лазерный  
целеуказатель-  
дальномер 1D22

1D22 laser ranger  
designator



Управляемый  
снаряд «Краснополь»

Krasnopol guided  
projectile

Самоходная  
гаубица «Мста-С»

Msta-S  
SP howitzer



as the standard (unguided) projectile, which allows its stowage in the standard ammunition racks of SP artillery mounts without its disassembly into sections (as in case of the Krasnopol projectile). This has become possible due to developing a semiactive laser homing head, a yaw gyroscope and control equipment with dimensions considerably smaller than the homing head and the control equipment of the Krasnopol guided projectile. Furthermore, the Krasnopol-M1 projectile mounts a tail gas generator to replace the booster motor installed on the Krasnopol projectile, which

reduces the projectile length.

The Krasnopol-M1 projectile is guided to a target lockon zone along flatter

УАС «Краснополь-М1» выполнен с габаритами и массой штатных (неуправляемых) снарядов, что позволяет раз-

мещать его в САО в штатных боеукладках без деления на отсеки (как в УАС «Краснополь»). Это стало возможным с созданием лазерной полуактивной головки самонаведения, гироскопа направления и аппаратуры управления с габаритами, существенно меньшими, чем головка самонаведения и аппаратура управления УАС «Краснополь». Кроме того, для обеспечения максимальной дальности стрельбы в УАС «Краснополь-М1» применяется донный газогенератор вместо разгонного двигателя УАС «Краснополь», что также позволило уменьшить длину снаряда.



Krasnopol-M1  
guided projectile

Управляемый снаряд  
«Краснополь-М1»



trajectories, which reduces the requirements for cloud height. Owing to projectile guidance to a target at a cloud height less than the permissible value, the frequency of combat employment of the guided projectile increases by 10 to 30 percent (depending on a theater of military operations).

The guided projectiles do not require serviceability checks or scheduled maintenance operations after 10-year storage in non-heated depots, including 3 years of field storage.

В УАС «Краснополь-М1» наведение снаряда в район захвата головкой цели осуществляется по более пологим траекториям, что снижает требования к высоте облачности. За счет наведения снаряда на цель при меньшей допустимой высоте облачности частота боевого применения УАС возрастает (в зависимости от ТВД) на 10 - 30 %.

Управляемые снаряды не требуют технических проверок и регламентных работ после 10 лет хранения в неотапливаемых складских помещениях, в том числе 3 лет хранения в полевых условиях.



Поражение цели УАС  
«Краснополь»  
Target engagement by  
Krasnopol projectile

Krasnopol-M1 guided projectile employment diagram

Схема применения УАС «Краснополь-М1»



### Basic Characteristics

### Основные характеристики

	Krasnopol		Krasnopol-M1		«Краснополь»			«Краснополь-М1»
<b>Caliber, mm</b>	152	155	155	<b>Калибр снаряда, мм</b>	152	155		155
<b>Range, km:</b>				<b>Дальность, км:</b>				
artillery systems firing				стрельбы из артиллерийских систем				
D-20, 2S3M, 2A65, 2S19	20 - 22	-	-	D-20, 2С3М, 2А65, 2С19	20 - 22	-	-	-
G5/G6, M109, TRF-1, FH77B	-	20 - 22	22-25	G5/G6, M109, TRF-1, FH77B	-	20 - 22	22 - 25	
target illumination by 1D20, 1D22				подсвета лазерным				
laser ranger designator:				целеуказателем-дальномером				
tank	7		7	1D20, 1D22 цели:				
boat	20		20	танк	7			7
<b>Attack pattern</b>				катер	20			20
<b>Target hit probability</b>				<b>Способ поражения цели</b>				
0.7 - 0.8			0.8 - 0.9	сверху, по взлетно-пикирующей траектории				
<b>Weight, kg:</b>				<b>Вероятность попадания</b>				
projectile	50.8	51.3	45	снаряда в цель	0,7 - 0,8			0,8 - 0,9
warhead/explosive	20.5/6.5		22/8.5	<b>Масса, кг:</b>				
<b>Projectile length, mm</b>				снаряда	50,8	51,3		45
<b>Warhead</b>				БЧ/ВВ		20,5/6,5		22/8,5
HE fragmentation				<b>Длина снаряда, мм</b>		1305		960
<b>Operating</b>				<b>Боевая часть</b>				
<b>temperature range, °C</b>				осколочно-фугасная				
from -40	from -40	from -40	from -40	<b>Температурный диапазон</b>				
to +50	to +60	to +60	to +60	применения, град. С	от -40 до +50	от -40 до +60	от -40 до +60	

KITOLOV-2M GUIDED ARTILLERY  
WEAPON SYSTEMКОМПЛЕКС УПРАВЛЯЕМОГО  
Артиллерийского вооружения «КИТОЛОВ-2М»

The system is intended to engage single and group, stationary and moving, armored and soft-skinned targets and engineer constructions.

The system comprises:

- a round with a guided projectile;
- a laser ranger designator.

The system ensures:

- direct target hit by the first shot without fire adjustment;
- engagement of group (dispersed) targets at the same fire mission settings;
- firing after rapid meteorballistic preparation;
- target engagement from above by defeating the top (least protected) surface;
- ripple (deliberate) fire with a 20 to 25 s interval and laser repointing to neighboring targets during intervals between cycles of illumination.

The employment of the Kitolov-2M system significantly enhances the

effectiveness of battalion level artillery owing to a direct target hit of the Kitolov-2M projectile and much higher power of its warhead compared to the standard 122mm HE fragmentation projectile. In addition to traditional targets (lightly armored materiel and engineer constructions), the battalion level artillery can successfully engage tanks, including moving ones.

Предназначен для поражения одиночных и групповых неподвижных и движущихся, бронированных и небронированных целей и инженерных сооружений.

Состав комплекса:

- выстрел с управляемым снарядом;
  - лазерный целеуказатель-дальномер.
- Комплекс обеспечивает: прямое попадание в цель первым выстрелом без пристрелки, поражение групповых

(рассредоточенных) целей на единых установках стрельбы, стрельбу с сокращенной метеобаллистической подготовкой, поражение цели атакой сверху в верхнюю (наименее защищенную) проекцию цели, стрельбу «очередью» (методическим огнем) с интервалом 20 - 25 с и перенацеливанием лазера на соседние цели в интервале между циклами подсвета.

Применение комплекса «Китолов-2М» существенно повышает эффективность батальонной артиллерии за счет прямого попадания в цель снаряда «Китолов-2М» и значительно большего могущества его боевой части по сравнению со штатным ОФС калибра 122 мм. Артиллерия батальонного звена помимо традиционных для нее целей (легкобронированная техника и инженерные сооружения) может успешно поражать танки, в том числе и движущиеся.



Управляемый снаряд  
«Китолов-2М»

Kitolov-2M guided projectile



Гаубица Д-30А  
D-30A howitzer



Поражение УАС «Китолов-2М» цели типа БТР  
APC-type target destroyed by Kitolov-2M guided projectile



Поражение УАС «Китолов-2М» цели типа дзот  
Log pillbox destroyed by Kitolov-2M guided projectile

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	122
Maximum firing range, km	12
Attack pattern	top, diving trajectory
Target hit probability	0.8
Weight, kg:	
projectile	28
warhead/explosive	12.25/5.3
Projectile length, mm	1,190
Warhead	HE fragmentation
Operating temperature range, °C	from -20 to +60

Калибр снаряда, мм	122
Максимальная дальность стрельбы, км	12
Способ поражения цели	сверху, по взлетно-пикеющей траектории
Вероятность попадания снаряда в цель	0,8
Масса, кг:	
снаряда	28
БЧ/ВВ	12,25/5,3
Длина снаряда, мм	1,190
Боевая часть	осколочно-фугасная
Температурный диапазон применения, град. С	от -20 до +60



**GRAN GUIDED WEAPON SYSTEM  
FOR 120mm MORTARS**

**КОМПЛЕКС УПРАВЛЯЕМОГО ВООРУЖЕНИЯ  
ДЛЯ МИНОМЕТОВ КАЛИБРА 120 мм «ГРАНЬ»**

The system is designed to engage single and group, stationary and moving, armored and soft-skinned targets and engineer constructions when firing from practically all smoothbore and rifled 120mm mortars.

The system comprises:

- 120mm guided HE fragmentation mortar shell;
- propelling charge;
- 1D20, 1D22 or 1D26 laser ranger designator.

The mobility of the Gran system is ensured by a specially developed automated fire control system which is carried by two men and can detect and illuminate targets (even at night) on difficult terrain, survey and orient fire positions and command-observation posts and automatically compute fire mission setting. Fire preparation, loading and firing are effected in a usual way and do not require additional equipment for mortars.

Предназначен для поражения одиночных и групповых неподвижных и движущихся, бронированных и небронированных целей и инженерных сооружений при стрельбе практически из всех гладкоствольных и нарезных минометов калибра 120 мм.

Состав комплекса:

- 120 мм управляемая осколочно-фугасная мина;
- метательный заряд;
- лазерный целеуказатель-дальномер 1Д20, 1Д22, 1Д26.

Мобильность комплекса «Грань» обеспечивается специально разработанной носимой (расчетом из двух человек) автоматизированной системой управления огнем, позволяющей в труднодоступной местности обнаруживать и подсвечивать цели (в том числе в ночных условиях), производить топопривязку и ориентирование ОП и КНП, автоматизированный расчет установок стрельбы.

Подготовка, зарядание и производство выстрела обеспечиваются штатно и не



ЛЦД 1Д26  
1D26 laser ranger designator

Метательный заряд  
Propelling charge



Управляемая мина «Грань»  
Gran guided mortar shell





Guided mortar shells make it possible to deny registration which should be performed, when firing standard mortar shells, before the accomplishment of a fire mission and every time after changing sight settings. This is especially applicable to light (120mm) mortars weighing 200 to 300 kg and requiring thorough organization of a fire position and constant verification of the sight.

The Gran mortar shell design allows firing at a constant angle of 45 degrees to practically all ranges. Stationary and moving targets are engaged by the first shot without registration. Targets located at a considerable distance from one another (up to 300 m) are engaged by firing at the same elevation angle without changing fire settings on the mortar shell.

This considerably simplifies the operation of mortars and makes it possible

to rapidly respond to fluid combat situations.

The conduct of simultaneous fire from several mortars at several targets without hindrance to one another, rapid meteorological and ballistic preparation of fire, the possibility to engage targets moving in defiles or located behind high crests and on reverse slopes of the terrain, as well as highly accurate night firing considerably increase the effectiveness of mortar fire especially on rough terrain, for example in mountains, where the employment of 120 and 152mm artillery pieces is hampered or inefficient.

требуют оснащения минометов дополнительным оборудованием.

Управляемые мины позволяют отказаться от пристрелки, которая при применении штатных мин проводится не только до выполнения боевой задачи, но и каждый раз после изменения прицела. В особенности это относится к легким (в классе 120 мм) минометам массой 200-300 кг, требующим весьма тщательной инженерной подготовки ОП и постоянной выверки прицела.

Конструкция мины «Грань» позволяет вести стрельбу с постоянным (45°) углом практически на все дальности.

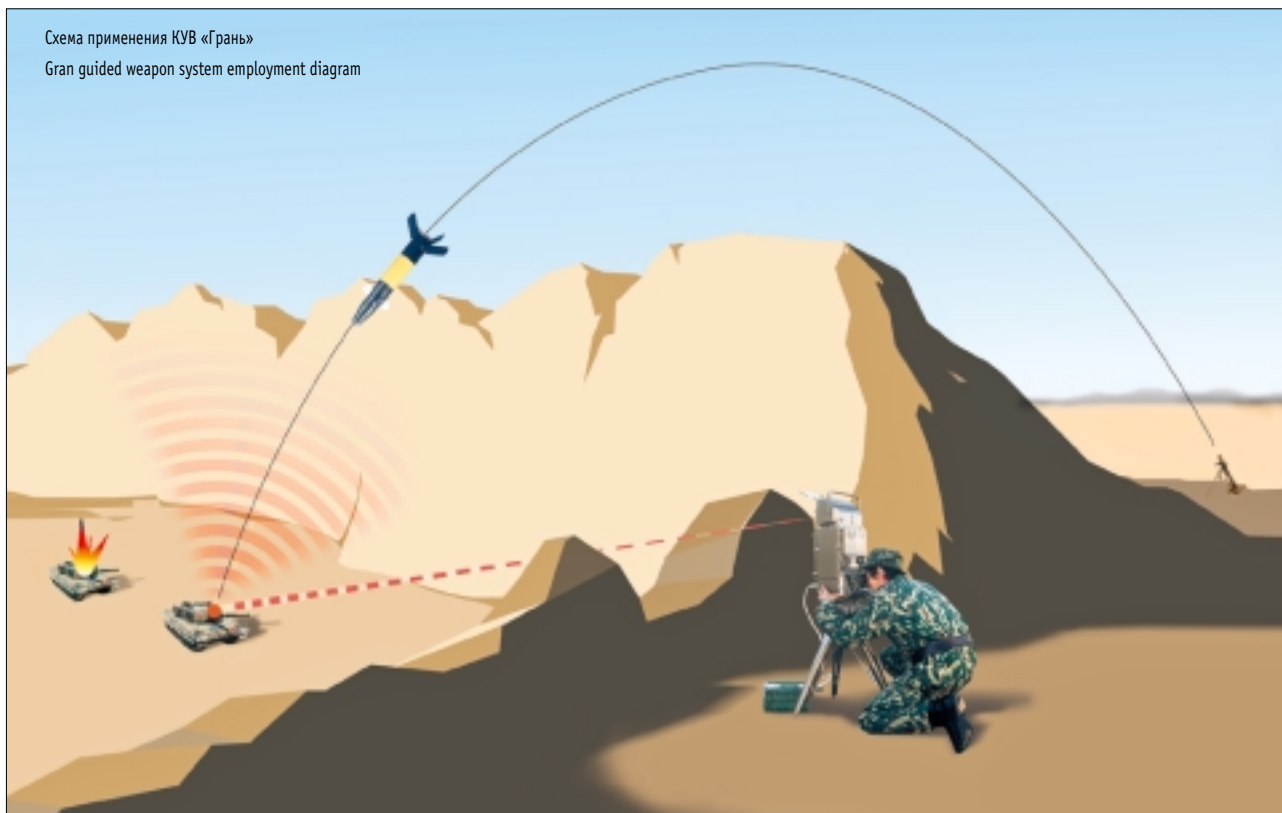
Первым выстрелом без пристрелки поражаются не только неподвижные, но и движущиеся объекты. Цели, расположенные на значительном (до 300 м) расстоянии друг от друга, поражаются не только с применением единого угла стрельбы, но также без изменения установок стрельбы, выставляемых в mine.

Это значительно упрощает эксплуатацию минометного вооружения и позволяет быстро реагировать на изменяющиеся или внезапно возникающие боевые ситуации.

Ведение одновременной стрельбы из нескольких минометов по нескольким целям без создания помех друг другу, стрельба при сокращенной метеобаллистической подготовке исходных установок, возможность поражения целей, движущихся в узких проходах, расположенных за высокими гребнями укрытий, в том числе на их обратных скатах, высокоточная стрельба ночью значительно повышают эффективность минометного вооружения, особенно в условиях сложного рельефа местности, например в горах, где применение артиллерии калибра 120 и 152 мм затруднено и неэффективно.

Схема применения КУВ «Грань»

Gran guided weapon system employment diagram

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber, mm	120
Firing range, km	1.5 - 9
Attack pattern	top, diving trajectory
Weight, kg:	
mortar shell	27
warhead/explosive	11.2/5.3
Shell length, mm	1,200
Warhead	HE fragmentation
Operating temperature range, °C	from -40 to +60

Калибр, мм	120
Дальность стрельбы, км	1,5 - 9
Способ поражения цели	сверху, по пикирующей траектории
Масса, кг:	
мины	27
БЧ/ВВ	11,2/5,3
Длина мины, мм	1200
Боевая часть	осколочно-фугасная
Температурный диапазон применения, град. С	от -40 до +60

30mm AGS-17 PLAMYA  
MODERNIZED AUTOMATIC GRENADE LAUNCHER

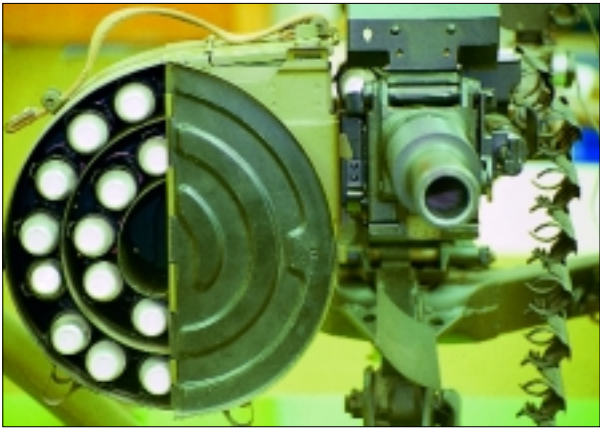
МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ  
30-ММ ГРАНАТОМЕТ АГС-17М («ПЛАМЯ»)

Designed to effectively engage hostile manpower and fire weapons located in trenches, defilades and fortifications. Its target kill probability by the first burst is two to three times higher than that of the standard version. The accuracy of laying is ensured by a laser range finder and a ballistic computer generating a firing angle in the form of a light dot in the sighting channel of the range finder. Short into-action time is ensured by automatic generation of an elevation angle, alignment of the light dot with the range finder mark and rotation of

the elevating handwheel of the grenade launcher. The pivot- or ring-mounted AGS-17M grenade launcher is capable of all-round fire. This universal weapon can be installed on mobile transport facilities for its prompt delivery to a battle area with simultaneous increase of ammunition load. Mobile mounts can be versatile and can carry additional armament and reconnaissance means (ATGM, machine gun, vision devices, etc.).

Предназначен для эффективного поражения живой силы и огневых средств противника в окопах, за естественными складками местности, за искусственными сооружениями. Вероятность поражения цели первой очередью в 2-3 раза выше, чем у штатного варианта. Точность наведения обеспечивается применением лазерного дальномера и наличием баллистического вычислителя, формирующего вычисленный угол стрельбы в виде светового индекса в визирном канале дальномера. Малое время подготовки к боевой работе обуславливается автоматизацией процесса отработки угла возвышения, совмещением светового индекса с

маркой дальномера, вращением маховика вертикального наведения гранатомета. Может вести стрельбу в режиме кругового обзора. АГС-17М устанавливается на шкворневой или турельной установке. Гранатомет универсален, размещается на подвижных транспортных средствах, оперативно доставляющих его к месту боевых действий с одновременным увеличением разового боекомплекта. Мобильные установки могут быть многовариантными и допускать монтаж на них дополнительного вооружения и средств разведки (ПТУРС, пулемет, приборы наблюдения и т.п.).



Basic Characteristics

Основные характеристики

	Standard version	Modernized version	
		pivot-mounted	ring-mounted
Ammunition load, rds	87 (3 magazines)	145 (5 magazines or bunker)	290 (10 magazines or bunker)
Range finder with ballistic computer:			
designation	-	EG-LFR	EG-LFR
magnifying power	-	7.5	7.5
Time to prepare initial data, s	17	2	2
First-burst target kill probability	low	high	high
		twice as much as standard version	

	Штатный вариант	Модернизированный вариант	
		Шкворневая установка	Турельная установка
Разовый боекомплект, гранаты	87 (3 магазина)	145 (5 магазинов или бункер)	290 (10 магазинов или бункер)
Дальномер с баллистическим вычислителем:			
марка	-	EG-LFR	EG-LFR
кратность	-	7,5	7,5
Время подготовки исходных данных, с	17	2	2
Вероятность поражения цели первой очередью	низкая	высокая	высокая
		в два раза выше, чем у штатного варианта	

ПРОТИВОПЕХОТНЫЕ ГРАНАТОМЕТЫ  
ANTIPERSONNEL GRENADE LAUNCHERS30mm AGS-30 AUTOMATIC  
GRENADE LAUNCHER SYSTEM30-мм АВТОМАТИЧЕСКИЙ  
ГРАНАТОМЕТНЫЙ КОМПЛЕКС АГС-30

Intended to engage single and group targets with fragmentation ammunition. This blowback-operated weapon weighs twice as less as the AGS-17 grenade launcher, which reduces the crew from three to two men and increases weapon mobility.



Предназначен для поражения одиночных и групповых целей осколочными боеприпасами.

Имеет более чем в 2 раза меньшую массу по сравнению с гранатометом АГС-17, что позволило сократить расчет с 3 до 2 человек и повысило мобильность оружия. Автоматика гранатомета работает по схеме с отдачей свободного затвора.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Round	VOG-17A, VOG-17M, VOG-30
Sight	PAG-17, optical
Muzzle velocity, m/s	185
Sighting range, m	1,700
Rate of fire, rds/min	400
Overall dimensions, mm	360 x 500 x 1,100
Weight with mount without ammunition box, kg	16 ±0.5
Fire unit, rds	90

Тип выстрела	ВОГ-17А, ВОГ-17М, ВОГ-30
Прицел	оптический ПАГ-17
Начальная скорость снаряда, м/с	185
Прицельная дальность стрельбы, м	1700
Темп стрельбы, выстр./мин.	400
Габаритные размеры, мм	360 x 500 x 1100
Масса со станком без патронной коробки, кг	16 ±0,5
Боекомплект комплекса, выстр.	90

40mm 6G-30 HAND-HELD  
SIX-BARREL GRENADE LAUNCHER40-мм ГРАНАТОМЕТ РУЧНОЙ  
ШЕСТИЗАРЯДНЫЙ 6Г-30

Designed to engage manpower located in the open, in trenches and on reverse slopes of the terrain by flat and curved fire at a high firing rate with VOG-25 and VOG-25P fragmentation rounds.

The grenade launcher features the revolver configuration, with the barrel cluster rotating from the preliminarily wound spring. It has a double-action firing mechanism, an extendable stock, a safety catch and a folding leaf iron sight which allows corrections for grenade drift. The grenade launcher is loaded from the muzzle and unloaded by pressing the extractor.



Предназначен для поражения осколочными боеприпасами ВОГ-25 и ВОГ-25П открыто расположенной, а также находящейся в окопах, траншеях, на обратных скатах местности живой силы настильным и навесным огнем с высокой скорострельностью.

Гранатомет выполнен по револьверной схеме с вращением блока стволов от предварительно заведенной пружины. Ударно-спусковой механизм самовзводного типа. Приклад выдвижной. Заряжание производится с дульной части блока стволов, разряжание - путем нажатия на выбрасыватель. Снабжен предохранителем. Прицел механический, рамочного типа, корректирующий дериацию гранаты.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Round	VOG-25, VOG-25P
Weight, kg	6.0
Number of barrels	6
Practical rate of fire, rds/min	15 - 18
Max firing range, m	400
Length, mm:	
in firing position	680
in traveling position	510

Тип выстрела	ВОГ-25, ВОГ-25П
Масса, кг	6,0
Количество стволов	6
Боевая скорострельность, выстр./мин.	15 - 18
Максимальная дальность стрельбы, м	400
Длина, мм:	
в боевом положении	680
в походном положении	510



40mm GP-25 AND GP-30 UNDERBARREL  
GRENADE LAUNCHERS

40-мм ПОДСТВОЛЬНЫЕ  
ГРАНАТОМЕТЫ ГП-25, ГП-30

Intended to defeat manpower located in the open, in trenches and on reverse slopes of the terrain by flat and curved fire with the use of VOG-25 and VOG-25P fragmentation rounds.

The fitting of assault rifles with the underbarrel grenade launcher makes it possible to effectively engage targets covered from small arms fire.

The underbarrel grenade launchers are provided with a double-action firing mechanism and an open iron sight which allows corrections for grenade drift and is rigidly installed on the left wall of the bracket.

The grenade launcher can be fired only when attached to the assault rifle: 5.45mm AK-74 (AKS-74) or 7.62mm AKM (AKMS).

The grenade launcher can fire non-lethal rounds to suppress mass disturbances and arrest law offenders.



Предназначены для поражения осколочными боеприпасами ВОГ-25, ВОГ-25П открыто расположенной, а также находящейся в открытых окопах, траншеях, на обратных скатах местности живой силы настильным и навесным огнем.

Оснащение автоматов подствольным гранатометом позволяет эффективно поражать цели, не доступные для стрелкового оружия.

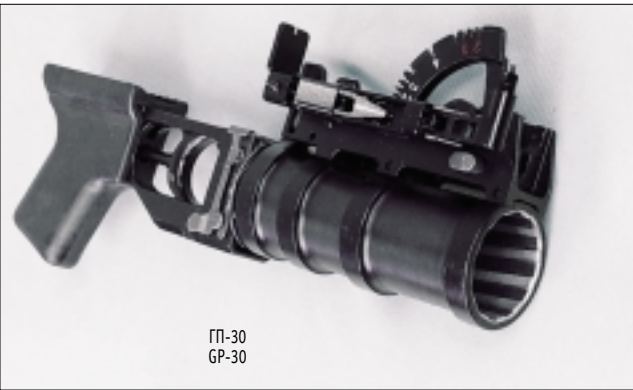
Ударно-спусковой механизм гранатомета самовзводного типа. Прицел механический, открытого типа, учитывающий дери- вацию гранаты, установлен на левой стенке кронштейна, жестко связан.

Стрельба из гранатомета возможна только при установке его на автомат - устанавли- вается на 5,45-мм автоматы АК-74 (АКС-74), 7,62-мм автоматы Калашникова АКМ (АКМС).

Гранатомет может использоваться в комп- лексе с выстрелами нелетального действия для пресечения массовых беспорядков и задержания правонарушителей.



ГП-25  
GP-25



ГП-30  
GP-30



	Basic Characteristics		Основные характеристики	
	GP-25	GP-30	GP-25	GP-30
Round	VOG-25, VOG-25P	VOG-25, VOG-25P	ВОГ-25, ВОГ-25П	ВОГ-25, ВОГ-25П
Caliber, mm	40	40	40	40
Weight without round, cap locking assembly and backplate with strap, kg	1,5	1,3	1,5	1,3
Max firing range, m	400	400	400	400
Practical rate of fire, rds/min	4 - 5	5 - 6	4 - 5	5 - 6
Overall dimensions, mm	323 x 120 x 76	276 x 147 x 68	323 x 120 x 76	276 x 147 x 68
Тип выстрела			ВОГ-25, ВОГ-25П	ВОГ-25, ВОГ-25П
Калибр, мм			40	40
Масса без выстрела, узла фиксации крышки и затыльника с ремнем, кг			1,5	1,3
Максимальная дальность стрельбы, м			400	400
Практическая скорострельность, выстр./мин.			4 - 5	5 - 6
Габаритные размеры, мм			323 x 120 x 76	276 x 147 x 68

СТРЕЛКОВОЕ ОРУЖИЕ  
SMALL ARMS

## 4.5mm SPP-1M UNDERWATER PISTOL

## 4,5-мм ПИСТОЛЕТ ПОДВОДНЫЙ СПП-1М

Designed to arm frogmen.

The pistol is fired in single shots and is loaded manually with SPS cartridges securely held in a special four-round clip.

It is complete with ten clips, an artificial leather holster, an appliance for loading clips with cartridges, a waist belt for carrying the pistol, and three metal cases for loaded clips.



Предназначен для вооружения пловцов-аквалангистов.

Огонь ведется одиночными выстрелами. Пистолет заряжается вручную патронами СПС, жестко закрепленными специальной обоймой емкостью 4 патрона.

Каждый пистолет комплектуется десятью обоймами для патронов, кобурой из искусственной кожи, приспособлением заряжания патронов в обоймы, поясным ремнем для ношения и тремя металлическими пеналами для снаряженных обойм.

118

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	SPS
Number of barrels	4
Muzzle velocity in air, m/s	250
Killing range, m:	
at depth of 5 m	17
at depth of 10 m	14
at depth of 20 m	11
in air	20
Overall dimensions, mm	244 x 25 x 138
Cartridge length, mm	145
Weight, g:	
pistol	950
cartridge	18
bullet	13.2
Carried ammunition	16 cartridges in clips

Тип патрона	СПС
Количество стволов, шт.	4
Начальная скорость пули на воздухе, м/с	250
Убойная дальность действия, м:	
на глубине 5 м	17
на глубине 10 м	14
на глубине 20 м	11
на воздухе	20
Габаритные размеры, мм	244 x 25 x 138
Длина патрона СПС, мм	145
Масса, г:	
пистолета	950
патрона СПС	18
пули	13,2
Носимый боекомплект	16 патронов в обоймах

## 5.45mm PSM PISTOL

## 5,45-мм ПИСТОЛЕТ ПСМ

Intended to engage the enemy at short ranges.

It is a blowback-operated weapon.

The firing mechanism allows double and single action firing.

The pistol features small dimensions.



Предназначен для поражения противника на коротких дистанциях.

Принцип работы автоматики - откат свободного затвора.

Ударно-спусковой механизм двойного действия позволяет вести стрельбу как самовзводом, так и с предварительным взведением курка. Пистолет отличается малыми габаритами.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	5.45 x 18mm MPTs
Weight, kg:	
with empty magazine	0.46
with loaded magazine	0.5
Overall dimensions, mm	155 x 106 x 17
Magazine capacity, rds	8

Тип патрона	5,45 x 18 мм МПЦ
Масса, кг:	
с неснаряженным магазином	0,46
со снаряженным магазином	0,5
Габаритные размеры, мм	155 x 106 x 17
Емкость магазина, патр.	8

5.45mm OTs-23 DROTIK  
AUTOMATIC PISTOL

5,45-мм АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПИСТОЛЕТ  
ОЦ-23 «ДРОТИК»

Intended for close-in combat.  
It is a blowback-operated weapon. The double-action firing mechanism allows single-shot or automatic fire in three-round bursts.  
The pistol features a loaded chamber indicator.  
The safety catch also serves as a fire selector. Its thumbpieces are located on either side of the pistol body to set the pistol at safe, with the hammer released or cocked, and to ensure safe release of the hammer.  
On request, a laser target designator can be installed.



Предназначен для ведения ближнего боя.  
Принцип работы автоматики - откат свободного затвора. Ударно-спусковой механизм двойного действия позволяет вести одиночный и автоматический огонь сериями по 3 выстрела.  
Пистолет имеет указатель наличия патрона в патроннике.  
Предохранитель служит одновременно и переводчиком вида огня. Его флажки расположены с обеих сторон корпуса. Они позволяют ставить пистолет на предохранитель при спущенном и взведенном курке, а также обеспечить безопасный спуск курка.  
По желанию заказчика возможна поставка лазерного целеуказателя.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Cartridge	5,45 x 18 MPTs	Тип патрона	5,45 x 18 мм МПЦ
Rate of fire, rds/min	1,700	Темп стрельбы, выстр./мин.	1700
Mode of fire	single-shot or automatic in controlled bursts	Режим стрельбы	одиночный и автоматический фиксированными очередями
Overall dimensions, mm	195 x 135 x 32	Габаритные размеры, мм	195 x 135 x 32
Empty weight, kg	0.96	Масса с магазином без патронов, кг	0,96
Magazine capacity, rds	24	Емкость магазина, патр.	24

7.62mm PSS SELF-LOADING  
SILENT PISTOL

7,62-мм САМОЗАРЯДНЫЙ БЕСШУМНЫЙ  
ПИСТОЛЕТ ПСС

Designed to covertly defeat hostile manpower at short ranges.  
It is a blowback-operated weapon.  
Cartridges are fed from a spring-loaded box magazine.



Предназначен для бесшумного поражения противника на коротких расстояниях.  
Принцип работы автоматики - отдача свободного затвора. Подача патронов пружинная, из коробчатого магазина.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Cartridge	7.62 x 41	Тип патрона	7,62 x 41 мм
Muzzle velocity, m/s	200	Начальная скорость пули, м/с	200
Sighting range, m	50	Прицельная дальность стрельбы, м	50
Weight, kg:		Масса пистолета, кг:	
with empty magazine	0.7	с неснаряженным магазином	0,7
with loaded magazine	0.85	со снаряженным магазином	0,85
Magazine capacity, rds	6	Емкость магазина, патр.	6



## 9mm PM MAKAROV PISTOL

## 9-мм ПИСТОЛЕТ МАКАРОВА ПМ

Intended to engage the enemy at short ranges.

It is a blowback-operated weapon.

The firing mechanism allows double and single action firing.

Cartridges are fed from a spring-loaded box magazine.

The pistol ensures instantaneous readiness, to fire and meets modern requirements for concealed carrying.



Предназначен для поражения противника на коротких расстояниях.

Принцип работы автоматики - отдача свободного затвора.

Подача патронов пружинная, из коробчатого магазина.

Пистолет обеспечивает мгновенную готовность к стрельбе.

Удовлетворяет современным требованиям к его скрытному ношению.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	9 x 18mm PM, PBM	Тип патрона	9 x 18 мм ПМ, ПБМ
Muzzle velocity, m/s	315	Начальная скорость пули, м/с	315
Sighting range, m	25	Прицельная дальность стрельбы, м	25
Overall dimensions, mm	160 x 127 x 31	Габаритные размеры, мм	160 x 127 x 31
Weight, kg:		Масса, кг:	
with empty magazine	0.73	с неснаряженным магазином	0,73
with loaded magazine	0.81	со снаряженным магазином	0,81
Magazine capacity, rds	8	Емкость магазина, патр.	8

9mm PMM-12 MODERNIZED  
MAKAROV PISTOL9-мм МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ  
ПИСТОЛЕТ МАКАРОВА ПММ-12

Designed to engage the enemy at short distances. It is a blowback-operated weapon. The cartridges are fed from a spring-loaded box magazine.

Unlike the PM Makarov pistol, the PMM-12 has a 12-round magazine.



Предназначен для поражения противника на коротких расстояниях.

Принцип работы автоматики - отдача свободного затвора. Подача патронов пружинная, из коробчатого магазина.

В отличие от пистолета Макарова ПММ-12 имеет магазин на 12 патронов.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	9 x 18mm PMM	Тип патрона	9 x 18 мм ПММ
Muzzle velocity, m/s	420	Начальная скорость пули, м/с	420
Sighting range, m	25	Прицельная дальность стрельбы, м	25
Weight, kg:		Масса, кг:	
with empty magazine	0.76	с неснаряженным магазином	0,76
with loaded magazine	0.88	со снаряженным магазином	0,88
Magazine capacity, rds	12	Емкость магазина, патр.	12

9mm SR-1 GYURZA  
SELF-LOADING PISTOL

9-мм САМОЗАРЯДНЫЙ ПИСТОЛЕТ  
СП-1 «ГЮРЗА»

Designed to defeat flak vest-clad personnel and soft-skinned vehicles.

The cartridge ensures penetration of flak vests containing one or two titanium plates, 1.4 mm thick, or 30 kevlar layers, or a steel sheet, 4 mm thick, at ranges of up to 30 m. It outperforms similar domestic and foreign pistol cartridges in terms of the casualty effect by a factor of 1.3 to 1.4.

The pistol ensures instantaneous readiness to fire, can be held with one or both hands and meets modern requirements for concealed carrying.



Предназначен для поражения противника, защищенного противоосколочным бронежилетом, и небронированной техники.

На дальности до 50 м патрон пробивает бронежилет, содержащий одну или две титановые пластины толщиной 1,4 мм, или 30 слоев кевлара; на дальности до 30 м - стальной лист толщиной 4 мм. Он превосходит аналогичные по назначению pistol-патроны отечественного и иностранного производства по убойному действию в 1,3 - 1,4 раза. Пистолет обеспечивает мгновенную готовность к стрельбе как с одной, так и с двух рук, удовлетворяет современным требованиям к его скрытному ношению.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Cartridge	9 x 21mm SP-10, SP-11	Тип патрона	9 x 21 мм СП-10, СП-11
Sighting range, m	100	Прицельная дальность стрельбы, м	100
Rate of fire, rds/min	40	Скорострельность, выстр./мин.	40
Pistol length, mm	200	Длина пистолета, мм	200
Weight:		Масса:	
pistol with empty magazine, kg	0.92	пистолета с магазином (без патронов), кг	0,92
cartridge, g	11	патрона, г	11
Magazine capacity, rds	18	Емкость магазина, патр.	18

9mm APS STECHKIN PISTOL

9-мм ПИСТОЛЕТ СТЕЧКИНА АПС

Intended for close-in combat.

This automatic pistol is a personal blow-back-operated weapon combining the properties of a pistol and a submachine gun.

The double-action firing mechanism allows single-shot or automatic fire. The pistol is equipped with a wooden holster which can be used as a shoulder stock.



Предназначен для ведения ближнего боя. Автоматический пистолет - личное оружие, в котором сочетаются боевые свойства пистолета и пистолета-пулемета.

Принцип работы автоматики - откат свободного затвора. Ударно-спусковой механизм двойного действия позволяет вести одиночный и автоматический огонь. К пистолету прилагается кобура-приклад.



Basic Characteristics

Основные характеристики

Cartridge	9 x 18mm PM	Тип патрона	9 x 18 мм ПМ
Rate of fire, rds/min	700	Темп стрельбы, выстр./ мин.	700
Mode of fire	selective	Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Pistol length, mm	225	Длина пистолета, мм	225
Weight, kg:		Масса, кг:	
empty pistol	1,02	с магазином без патронов	1,02
shoulder stock with strap	0,56	кобуры-приклада с ремнем	0,56
Magazine capacity, rds	20	Емкость магазина, патр.	20

9mm OTs-21 MALYSH SELF-LOADING  
SMALL-SIZE PISTOL9-мм ПИСТОЛЕТ САМОЗАРЯДНЫЙ  
МАЛОГАБАРИТНЫЙ ОЦ-21 «МАЛЫШ»

Intended to engage the enemy at short ranges. This compact weapon is designed for concealed carrying.

The pistol is a blowback-operated weapon provided with a double-action firing mechanism with an internal hammer.

The pistol features small dimensions and light weight, has no projecting parts and is characterized by reliability, safe handling and immediate readiness to fire and engage a target at a distance of up to 15 m.

The OTs-21S pistol, chambered for the 9 x 17mm cartridge, is made to arm the personnel of private security agencies and other organizations involved in special missions.



Предназначен для поражения противника на коротких дистанциях. Компактное оружие скрытного ношения.

Принцип работы автоматики - откат свободного затвора. Ударно-спусковой механизм самовзводного типа со скрытым курком.

Пистолет отличается малыми габаритами и массой, отсутствием выступающих деталей, надежностью и безопасностью использования, постоянной боеготовностью, возможностью поражать цель на дистанции до 15 м.

Для вооружения сотрудников частных охранных предприятий и других организаций с особыми уставными задачами выпускается пистолет ОЦ-21С под патрон 9 x 17 мм.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Model	OTs-21	OTs-21S	Модель	ОЦ-21	ОЦ-21С
Cartridge	9 x 18mm PM, PBM	9 x 17K (9mm Short)	Тип патрона	9 x 18 мм ПМ, ПБМ	9 x 17К мм (9 мм Short)
Overall dimensions, mm	126 x 100 x 20	126 x 100 x 20	Габаритные размеры, мм	126 x 100 x 20	126 x 100 x 20
Weight, kg	0.56	0.56	Масса, кг	0,56	0,56
Magazine capacity, rds	5	5	Емкость магазина, патр.	5	5

9mm OTs-27 BERDYSH  
SELF-LOADING PISTOL9-мм САМОЗАРЯДНЫЙ ПИСТОЛЕТ  
ОЦ-27 «БЕРДЫШ»

Intended for close-in combat.

The pistol is a blowback-operated weapon provided with a double-action firing mechanism.

It features a large magazine capacity, enhanced safety, left- and right-handed use, and a loaded chamber indicator.

The pistol can be fitted with a laser target designator and a silencer.

The OTs-27-2 pistol version is chambered for the 9 x 19mm Para cartridge.



Предназначен для ведения ближнего боя.

Принцип работы автоматики - откат свободного затвора.

Ударно-спусковой механизм двойного действия.

Пистолет отличается большой емкостью магазина, повышенной безопасностью, возможностью использования левой и правой рукой, наличием указателя патрона в патроннике.

Возможна установка лазерного целеуказателя и прибора бесшумной стрельбы.

В модификации пистолета ОЦ-27-2 применяется патрон 9 x 19 мм Para.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Model	OTs-27	OTs-27-2	Модель	ОЦ-27	ОЦ-27-2
Cartridge	9 x 18mm PM	9 x 19mm Para	Тип патрона	9 x 18 мм ПМ	9 x 19 мм Para
Overall dimensions, mm	200 x 143 x 35	200 x 143 x 35	Габаритные размеры, мм	200 x 143 x 35	200 x 143 x 35
Empty weight, kg	0.96	0.96	Масса с магазином без патронов, кг	0,96	0,96
Magazine capacity, rds	18	18	Емкость магазина, патр.	18	18



9mm OTs-33 PERNACH  
AUTOMATIC PISTOL

9-мм АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПИСТОЛЕТ  
ОЦ-33 «ПЕРНАЧ»

Intended for close-in combat. It is a blowback-operated weapon. The double-action firing mechanism allows single-shot or automatic fire. The pistol features a large magazine capacity, enhanced safety, left- and right-handed use, and a loaded chamber indicator. The pistol features a close pattern of single-shot fire and outperforms some small-size submachine guns in the automatic mode of fire.



Предназначен для ведения ближнего боя. Принцип работы автоматики - откат свободного затвора. Ударно-спусковой механизм двойного действия позволяет вести одиночный и автоматический огонь. Пистолет отличается большой емкостью магазина, повышенной безопасностью, возможностью ведения огня левой и правой рукой, наличием указателя патрона в патроннике. Пистолет «Пернач» имеет высокую кучность одиночного огня, а по кучности стрельбы в автоматическом режиме превосходит даже некоторые малогабаритные пистолеты-пулеметы.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Cartridge	9 x 18mm PM	Тип патрона	9 x 18 мм ПМ
Max rate of fire, rds/min	900	Темп стрельбы, выстр./мин.	не более 900
Mode of fire	selective	Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Overall dimensions with 18-round magazine, mm:		Габаритные размеры с магазином на 18 патронов, мм:	
without stock	223 x 143 x 36.5	без приклада	223 x 143 x 36,5
with stock	533 x 143 x 36.5	с прикладом	533 x 143 x 36,5
Weight with empty magazine, kg:		Масса с магазином без патронов, кг:	
without stock	1.15	без приклада	1,15
with stock	1.42	с прикладом	1,42
Magazine capacity, rds	18; 27	Емкость магазина, патр.	18; 27

123

9mm OTs-35 PISTOL

9-мм ПИСТОЛЕТ ОЦ-35

Intended for close-in combat. It is essentially a Makarov pistol which mounts a recoil compensator, 18 mm long, and fires PM, modernized PMM and enhanced armor-penetration PBM cartridges. The Makarov pistol retrofitting does not require much labor consumption while reducing the force of recoil and, furthermore, muzzle rise in firing (main disadvantage of the PM pistol). The recoil compensator advantages become more evident during rapid fire.



Предназначен для ведения ближнего боя. Оружие представляет собой пистолет Макарова, на который установлен дульный тормоз-компенсатор длиной 18 мм, позволяющий стрелять как патронами ПМ, ПММ, так и патронами повышенной бронепробиваемости ПБМ. Доработка пистолета Макарова не требует серьезных трудозатрат, в то же время позволяет несколько снизить силу отдачи, а главное, существенно уменьшить подброс ствола (основной недостаток ПМ) при стрельбе. Достоинства дульного тормоза в большей степени проявляются при скоростной стрельбе.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Cartridge	9 x 18mm PM, PMM, PBM	Тип патрона	9 x 18 мм ПМ, ПММ, ПБМ
Overall dimensions, mm	185 x 127 x 33	Габаритные размеры, мм	185 x 127 x 33
Empty weight, kg	0.76	Масса с магазином без патронов, кг	0,76
Magazine capacity, rds	8	Емкость магазина, патр.	8

## 9mm GSh-18 PISTOL

## 9-мм ПИСТОЛЕТ ГШ-18

Intended for close-in combat.

The pistol is a new-generation personal weapon which incorporates the latest achievements in the design and production of such small arms.

The powerful cartridges, large magazine capacity, reduced weight and thickness of the pistol ensure its effective combat use.

The automatic safety catch guarantees safe handling and high readiness to fire.



Предназначен для ведения ближнего боя. Пистолет ГШ-18 - личное оружие нового поколения, концентрирует в себе последние достижения в проектировании и производстве оружия подобного класса.

Использование мощного боеприпаса, большая емкость магазина, малые масса и толщина оружия обеспечивают эффективность боевого применения.

Автоматический предохранитель гарантирует безопасность при высокой боеготовности оружия.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	9 x 19mm Para, PBP
Overall dimensions, mm:	183 x 133 x 33
Weight, kg:	
without magazine	0.47
magazine without cartridges	0.09
Magazine capacity, rds	18

Тип патрона	9 x 19 мм Пара, ПБП
Габаритные размеры, мм	183 x 133 x 33
Масса, кг:	
без магазина	0,47
магазина без патронов	0,09
Емкость магазина, патр.	18

## 9mm P-96S PISTOL

## 9-мм ПИСТОЛЕТ П-96С

Intended for close-in combat.

The P-96S pistol is a new-generation personal weapon which incorporates the latest achievements in the design and production of such small arms.

The automatic safety catch guarantees safe carrying of the weapon, with a cartridge chambered, and its high readiness to fire.

The light weight and small dimensions of the pistol, translatory motion of the trigger and its light smooth pull, as well as good ergonomics ensure its effective combat use.



Предназначен для ведения ближнего боя. Пистолет П-96С - личное оружие нового поколения, концентрирует в себе последние достижения в проектировании и производстве оружия подобного класса.

Автоматический предохранитель гарантирует безопасность ношения оружия с патроном в патроннике, обеспечивая высокую боеготовность пистолета.

Малые масса и габариты, поступательное перемещение спускового крючка, небольшое ровное усилие спуска, хорошая эргономика обуславливают эффективность боевого применения.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	9 x 17K (9mm Short)
Overall dimensions, mm	151 x 106 x 31
Weight with empty magazine, kg	0.46
Magazine capacity, rds	10

Тип патрона	9 x 17K (9 мм Short)
Габаритные размеры, мм	151 x 106 x 31
Масса пистолета с магазином без патронов, кг	0,46
Емкость магазина, патр.	10

9mm PYa GRACH PISTOL

9-мм ПИСТОЛЕТ ПЯ «ГРАЧ»

Intended to engage flak vest-clad personnel and soft-skinned materiel at ranges of up to 50 m. It is a short recoil-operated weapon whose bore is locked by swinging the barrel owing to the cam slot located on the barrel underside lug. The pistol frame is made of steel. The hammer-type double-action firing mechanism is provided with a compression mainspring. The ambidextrous safety lever is located on the frame.



Предназначен для поражения противника, защищенного противосколочным бронежилетом, и небронированной техники на дальности до 50 м. Автоматика работает на принципе отдачи ствола с коротким ходом, запираение - перекосом ствола за счет размещенного в его нижней части кулачкового паза, расположенного на выступе ствола. Рамка пистолета - стальная. Ударно-спусковой механизм - куркового типа, с боевой пружиной сжатия и с самовзводом. Двусторонний рычаг предохранителя расположен на рамке.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Cartridge	9 x 19mm 7N21, Para
Muzzle velocity, m/s	460
Sighting range, m	50
Rate of fire, rds/min	30
Empty weight, kg	0.95
Magazine capacity, rds	17

Тип патрона	9 x 19 мм 7Н21, Пара
Начальная скорость пули, м/с	460
Прицельная дальность стрельбы, м	50
Темп стрельбы, выстр./мин.	30
Масса пистолета (с неснаряженным магазином), кг	0,95
Емкость магазина, патр.	17

9mm R-92 and R-92KS REVOLVERS

9-мм РЕВОЛЬВЕРЫ Р-92, Р-92КС

Intended for close-in combat. The compact R-92 revolver is intended for concealed carrying and use as a last-ditch hand arm. The revolver features a non-traditional configuration with the grip and trigger displaced forward to reduce the weapon length. The translatory motion and light smooth pull of the trigger combined with good ergonomics ensure high accuracy and close pattern of fire. The R-92KS revolver, chambered for the 9 x 17mm cartridge, is used by the personnel of private security agencies and other organizations involved in special missions.



Предназначены для ведения ближнего боя. Компактный револьвер Р-92 адаптирован для скрытного ношения, может использоваться как «оружие резерва». Особенностью конструкции является неклассическая общая компоновка револьвера со смещенными вперед рукояткой и спусковым крючком, что уменьшило длину оружия. Поступательное перемещение спускового крючка, небольшое «ровное» усилие спуска в сочетании с хорошей эргономикой обеспечивают высокую точность и кучность стрельбы. Для вооружения сотрудников частных охранных предприятий и других организаций с особыми уставными задачами выпускается револьвер Р-92КС под патрон 9 x 17 мм.



Basic Characteristics

Основные характеристики

Model	R-92	R-92KS
Cartridge	9 x 18mm PM, PBM	9 x 17K (9mm Short)
Overall dimensions, mm	157 x 120 x 35	157 x 120 x 35
Empty weight, kg	0.52	0.52
Firing mechanism	double action	
Cylinder capacity, rds	5	5

Модель	Р-92	Р-92 КС
Тип патрона	9 x 18 мм ПМ, ПБМ	9 x 17К (9 мм Short)
Габаритные размеры, мм	157 x 120 x 35	157 x 120 x 35
Масса без патронов, кг	0,52	0,52
Ударно-спусковой механизм	двойного действия	
Емкость барабана, шт.	5	5



РЕВОЛЬВЕРЫ  
REVOLVERS9mm OTs-01 (TKB-0216) KOBALT  
AND OTs-01S REVOLVERS9-мм РЕВОЛЬВЕРЫ ОЦ-01 (ТКБ-0216)  
«КОБАЛЬТ» И ОЦ-01С

Intended for close-in combat.

The firing mechanism allows double and single action firing.

The revolvers are loaded with cartridges singly or with the use of a charger. The fired cartridge cases are extracted simultaneously or singly. The cylinder is swung aside for loading or unloading.

In these pistols, there are no small detachable parts or those that can incidentally spring out during field stripping.

The revolvers are simple and reliable. Their safety devices ensure safety even for non-dedicated shooters.

The OTs-01S revolver is used by the personnel of private security agencies and other organizations involved in specific missions.



Предназначены для ведения ближнего боя. Ударно-спусковой механизм позволяет вести стрельбу как самовзводом, так и с предварительным взведением курка.

Заряжание револьверов патронами производится обоймой или штучно. Экстракция стреляных гильз одновременная или поштучная. Для заряжания или разряжания барабан откидывается в сторону.

В конструкции отсутствуют отделяемые мелкие и случайно выпадающие при неполной разборке детали.

Револьверы просты и надежны. Предохранительные устройства делают их безопасными даже для начинающих стрелков.

Для вооружения сотрудников частных охранных предприятий и других организаций с особыми уставными задачами выпускается револьвер ОЦ-01С.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Model	OTs-01	OTs-01S	Модель	ОЦ-01	ОЦ-01С
Cartridge	9 x 18mm PM	9 x 17K (9mm Short)	Тип патрона	9 x 18 мм ПМ	9 x 17K (9 мм Short)
Overall dimensions, mm	200 x 130 x 40	200 x 130 x 40	Габаритные размеры, мм	200 x 130 x 40	200 x 130 x 40
Empty weight, kg	0.815	0.8	Масса без патронов, кг	0,815	0,8
Firing mechanism	double action		Ударно-спусковой механизм, мм	двойного действия	
Cylinder capacity, rds	6	6	Емкость барабана, шт.	6	6

126

## 9mm NOSOROG REVOLVER

## 9-мм РЕВОЛЬВЕР «НОСОРОГ»

Intended to engage the enemy at short ranges.

It features a good balance and a close pattern of fire, which is attained by approximating the revolver center of gravity to the bore axis and lowering the fire line relative to the firer's hand. The revolver whip is decreased at discharge, which facilitates rapid recovery of the weapon position for subsequent aiming and firing.

The revolver can be fitted with a laser target designator which is attached above the barrel.



Предназначен для поражения противника на коротких расстояниях.

Отличается хорошей сбалансированностью и кучностью боя, которые достигаются за счет приближения центра тяжести револьвера к оси канала ствола и снижения линии стрельбы относительно руки стреляющего. При выстреле уменьшается подбрасывание револьвера вверх, а это способствует быстрому восстановлению его положения для прицеливания и производства следующего выстрела. Может применяться с лазерным целеуказателем, который крепится над стволом.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	9 x 18mm PM, PMM	9 x 19mm Para	Тип патрона	9 x 18 мм ПМ, ПММ	9 x 19 мм Para
Muzzle velocity, m/s	290	365	Начальная скорость пули, м/с	290	365
Sighting range, m	50	50	Прицельная дальность стрельбы, м	50	50
Overall dimensions, mm	210 x 37 x 145		Габаритные размеры, мм	210 x 37 x 145	
Barrel length, mm	75	75	Длина ствола, мм	75	75
Empty weight, kg	0.8	0.8	Масса (без патронов), кг	0,8	0,8
Trigger pull, kgf	3 - 3.5	3.35	Усилие спуска, кгс	3 - 3,5	3,35
Cylinder capacity, rds	6	6	Емкость барабана, патр.	6	6

12.3mm UDAR,  
UDAR-S AND UDAR-TS REVOLVERS12,3-мм РЕВОЛЬВЕРЫ «УДАР», «УДАР-С»,  
«УДАР-ТС»

The main feature of the Udar revolver is its large caliber (12.3mm), which, in combination with a powerful cartridge, ensures superiority over other models of personal weapons in terms of bullet stopping power. Various cartridges are developed for the revolver.

The Udar revolver configuration, firing mechanism design and the rifled barrel ensure high accuracy and close pattern of fire.

The Udar-S service revolver is chambered for the 12.3 x 22mm cartridge.

The Udar-TS revolver is intended to fire paint bullets for training personnel and suppressing riots. Safety is guaranteed by the impossibility of firing live cartridges.



Главной особенностью револьвера «Удар» является его большой калибр - 12,3 мм, который в сочетании с мощным патроном дает превосходство над другими моделями личного оружия по останавливающему действию пули. Для револьвера разработаны патроны различного назначения. Конструкция револьвера «Удар», конструкция ударно-спускового механизма и нарезной ствол обеспечивают хорошую точность и кучность стрельбы. Выпускается служебный револьвер «Удар-С» под патрон 12,3 x 22.

Револьвер-тренажер «Удар-ТС» предназначен для стрельбы красящими пулями при проведении тренировочных занятий и пресечении хулиганских действий. Безопасность гарантируется невозможностью выстрела из «Удара-ТС» боевым патроном.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Model	Udar	Udar-S	Udar-TS	Модель	«Удар»	«Удар-С»	«Удар-ТС»
Cartridge, mm	12.3 x 40	12.3 x 22	12.3 x 22	Тип патрона	12,3 x 40	12,3 x 22	12,3 x 22
Overall dimensions, mm		173 x 136 x 44		Габаритные размеры, мм		173 x 136 x 44	
Empty weight, kg	0.92	0.92	0.92	Масса без патронов, кг	0,92	0,92	0,92
Firing mechanism		double action		Ударно-спусковой механизм		двойного действия	
Cylinder capacity, rds	5	5	5	Емкость барабана, патр.	5	5	5

## 12.5mm GNOM SMOOTHBORE REVOLVER

## 12,5-мм ГЛАДКОСТВОЛЬНЫЙ РЕВОЛЬВЕР «ГНОМ»

Intended for close-in combat.

It is chambered for three types of special 12.5 x 40mm cartridges developed from a 32-gauge hunting cartridge case with steel and lead bullets and a shot shell. Steel bullets are used against flak vest-clad personnel and can penetrate a 4.5 mm armor plate at a range of 25 m. Lead bullets have high stopping power, while shot shell cartridges are used when information on the exact location of the enemy is not available.

The revolver is loaded with cartridges singly, while the fired cartridge cases are extracted simultaneously. The cylinder is swung aside for loading and unloading. The firing mechanism allows double and single action firing. The revolver is readily broken down into components. A laser target designator is available as an option.



Предназначен для ведения ближнего боя. Для стрельбы применяются три типа специальных патронов 12,5 x 40 калибра 12,5 мм, изготовленных на базе гильзы охотничьего патрона 32-го калибра со стальной, свинцовой пулями и дробовым снарядом. Патрон со стальной пулей служит для поражения живой силы в бронежилетах, со свинцовой пулей имеет высокое останавливающее действие, с дробовым снарядом используется при отсутствии информации о точном местонахождении противника. Револьвер пробивает бронезащиту толщиной 4,5 мм при стрельбе патронами со стальной пулей на дистанции 25 м. Заряжание штучное, экстракция стреляных гильз одновременная. Для заряжания и разряжания барабан откидывается в сторону. Ударно-спусковой механизм позволяет вести стрельбу как самовзводом, так и с предварительным взведением курка. Разборка револьвера - агрегатная. Возможна установка лазерного целеуказателя.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	STs110, STs110-04, STs110-02	Тип патрона	СЦ110, СЦ110-04, СЦ110-02
Overall dimensions, mm	250 x 132 x 45	Габаритные размеры, мм	250 x 132 x 45
Empty weight, kg	1.1	Масса без патронов, кг	1,1
Firing mechanism	double action	Ударно-спусковой механизм	двойного действия
Cylinder capacity, rds	5	Емкость барабана, патр.	5

ПИСТОЛЕТЫ-ПУЛЕМЕТЫ  
SUBMACHINE GUNS7.62mm OTs-39  
SUBMACHINE GUN

Intended to produce high fire density at short ranges.

The submachine gun operates on the blowback principle and is provided with a hammer-type firing mechanism and a fire selector located on the

right and left sides of the weapon. It also has a bolt stop and a magazine catch disengaged by the hand holding the weapon.

It can be fitted with a built-in laser target designator.

## 7,62-мм ПИСТОЛЕТ-ПУЛЕМЕТ ОЦ-39

Предназначен для создания высокой плотности огня на коротких дистанциях. Принцип работы автоматики - откат свободного затвора.

Ударно-спусковой механизм куркового типа.

Переводчик вида огня расположен справа и слева.

Имеются останов затвора, защелка магазина, выключаемая рукой, удерживающей оружие. Возможен встроенный в оружие лазерный целеуказатель.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	7.62 x 25mm TT (7.63 x 25mm Mauser)	Тип патрона	7,62 x 25 мм ТТ (7,63 x 25 мм Mauser)
Sighting range, m	200	Прицельная дальность стрельбы, м	200
Rate of fire, rds/min	600	Темп стрельбы, выстр./мин.	600
Mode of fire	selective	Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Length, mm:		Длина пистолета-пулемета, мм:	
with buttstock folded	350	со сложенным прикладом	350
with buttstock extended	647	с откинутым прикладом	647
Weight with empty magazine, kg:	1.8	Масса с магазином без патронов, кг	1,8
Magazine capacity, rds	20; 30; 45	Емкость магазина, патр.	20; 30; 45

## 9mm OTs-39P SUBMACHINE GUN

## 9-мм ПИСТОЛЕТ-ПУЛЕМЕТ ОЦ-39П

Intended to arm units for fighting organized crime, special services, and servicemen of auxiliary army units.

The submachine gun operates on the blowback principle and is provided with a hammer-type firing mechanism and a fire selector located on the right and left sides of the weapon. It also has a bolt stop and a magazine catch disengaged by the hand holding the weapon. It can be fitted with a laser target designator. The submachine gun features high accuracy and consistency of single-shot and automatic fire, good balancing and ease of firing with the buttstock extended or folded.



Предназначен для вооружения подразделений по борьбе с организованной преступностью, спецслужб, а также военнослужащих вспомогательных армейских подразделений.

Пистолет-пулемет работает на принципе отката свободного затвора. Ударно-спусковой механизм куркового типа. Переводчик вида огня расположен справа и слева. Имеются останов затвора, защелка магазина, выключаемая рукой, удерживающей оружие. Возможен встроенный в оружие лазерный целеуказатель.

Пистолет-пулемет отличается высокой точностью и кучностью одиночного и автоматического огня, хорошей балансировкой, удобством ведения огня как с откинутым, так и со сложенным прикладом.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	9 x 19mm Para, PBP	Тип патрона	9 x 19 мм Para, ПБП
Sighting range, m	200	Прицельная дальность стрельбы, м	200
Rate of fire, rds/min	540	Темп стрельбы, выстр./мин.	540
Mode of fire	selective	Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Length, mm:		Длина пистолета-пулемета, мм:	
with buttstock folded	350	со сложенным прикладом	350
with buttstock extended	647	с откинутым прикладом	647
Weight		Масса с магазином без патронов, кг	1,75
with empty magazine, kg	1.75	Емкость магазина, патр.	20; 30; 40
Magazine capacity, rds	20; 30; 40		



9mm OTs-02 (TKB-0217) KIPARIS  
SUBMACHINE GUN

9-мм ПИСТОЛЕТ-ПУЛЕМЕТ ОЦ-02  
(ТКБ-0217) «КИПАРИС»

Intended to produce high fire density at short ranges.

It is a blowback-operated weapon provided with a hammer-type firing mechanism.

The weapon is fed from a box magazine and is provided with a silencer and a laser target designator. It features a high accuracy of single-shot and automatic fire.

At customer request, it can be completed with a bag for carrying the gun and compact arrangement of spare magazines, a silencer and accessories.



Предназначен для создания высокой плотности огня на коротких дистанциях.

Принцип работы автоматики - откат свободного затвора. Ударно-спусковой механизм куркового типа.

Питание - из коробчатого магазина. Пистолет-пулемет снабжен глушителем и лазерным целеуказателем. Отличается высокой точностью одиночного и автоматического огня.

По желанию заказчика может поставляться со специальной сумкой для ношения и удобного, компактного размещения запасных магазинов, ПБС и принадлежностей.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Cartridge	9 x 18mm PM	Тип патрона	9 x 18 мм ПМ
Sighting range, m	100	Прицельная дальность стрельбы, м	100
Rate of fire, rds/min	900	Темп стрельбы, выстр./мин.	900
Mode of fire	selective	Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Crack pressure at discharge, Db	up to 130	Уровень звукового давления при выстреле, Дб	не более 130
Length with silencer, mm:		Длина с глушителем, мм:	
with buttstock folded	425	со сложенным прикладом	425
with buttstock extended	726	с откинутым прикладом	726
Weight, kg:		Масса, кг:	
without magazine, silencer and laser target designator	1,57	без магазина, глушителя и лазерного целеуказателя	1,57
with 20-round magazine, silencer and laser target designator	2,1	с магазином на 20 патронов, глушителем и лазерным целеуказателем	2,1
Magazine capacity, rds	20; 30	Емкость магазина, патр.	20; 30

9mm PP-90M1  
SUBMACHINE GUN

9-мм ПИСТОЛЕТ-ПУЛЕМЕТ ПП-90М1

Intended to produce high fire density in close-in combat.

It is a blowback-operated weapon provided with a hammer-type firing mechanism that allows selective fire. It is distinguished for high accuracy of single-shot fire.

The optimum firing rate and the shockless operation of the bolt during its recoil increase the controllability and accuracy of automatic fire.

Предназначен для создания высокой плотности огня на коротких дистанциях. Принцип работы автоматики - откат свободного затвора.

Ударно-спусковой механизм куркового типа позволяет вести одиночный и автоматический огонь.

Отличается высокой точностью стрельбы при одиночном огне. Оптимальный темп стрельбы, отсутствие удара затвора при откате повышают управляемость и точность при ведении автоматического огня.



PISTOLEТЫ-ПУЛЕМЕТЫ  
SUBMACHINE GUNS

The unique feature of the PP-90M1 submachine gun is the use of different types of magazines: ordinary capacity box magazine and increased capacity worm magazine, which considerably enhances its combat capabilities. The weapon is provided with a folding buttstock. The wide use of high

strength plastic, for the body parts inclusive, reduces the weight of the weapon and improves its resistance to corrosion. The PP-90M1 submachine gun is a modern and effective automatic weapon.

Уникальная особенность ПП-90М1 - использование различных типов магазинов - коробчатого обычной емкости и шнекового повышенной, что значительно расширяет боевые возможности оружия. Пистолет-пулемет имеет складывающийся приклад. Широкое применение высокопрочной пластмассы, в

том числе для корпусных деталей, позволило снизить массу и повысить коррозионную стойкость оружия. Пистолет-пулемет ПП-90М1 - современное и эффективное автоматическое оружие.



130

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	9 x 19mm Para, PBP	Тип патрона	9 x 19 мм Пара, ПБП
Sighting range, m	100	Прицельная дальность стрельбы, м	100
Rate of fire, rds/min	480 - 500	Темп стрельбы, выстр./мин.	480 - 500
Mode of fire	selective	Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Overall dimensions with buttstock folded, mm:		Габариты со сложенным прикладом, мм:	
with box magazine	424 x 252 x 53	с коробчатым магазином	424 x 252 x 53
with worm magazine	424 x 170 x 53	со шнековым магазином	424 x 170 x 53
Length with buttstock extended, mm	635	Длина с разложенным прикладом, мм	635
Weight, kg:		Масса, кг:	
without magazine and forearm	1.73	без магазина и цевья	1,73
loaded box magazine	0.466	коробчатого магазина с патронами	0,466
Magazine capacity, rds:		Емкость магазина, патр.:	
box magazine	32	коробчатого	32
worm magazine	64	шнекового	64

9mm PP-90M  
SUBMACHINE GUN

## 9-мм ПИСТОЛЕТ-ПУЛЕМЕТ ПП-90М

Intended for concealed carrying during special task operations. Its specific feature is its capability of folding into a rectangular case. It takes two to three seconds to prepare it for firing. Owing to shockless operation of its blowback action, optimal firing rate and alignment of the buttstock with the barrel bore, the PP-90M has the best consistency of shots during automatic fire among all domestic submachine guns. It can be furnished with a laser target designator.



Предназначен для скрытного ношения при проведении специальных операций. Особенностью оружия является возможность складывания, при этом оно приобретает форму пенала. Для подготовки к стрельбе требуется 2 - 3 с. Пистолет-пулемет имеет схему автоматики со свободным затвором. Благодаря безударной работе автоматики, оптимальному темпу стрельбы и расположению приклада на оси канала ствола ПП-90М имеет наилучшие показатели кучности при автоматической стрельбе среди всех отечественных пистолетов-пулеметов. Может комплектоваться ЛЦУ.



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Cartridge	9 x 18mm PM	Тип патрона	9 x 18 мм ПМ
Sighting range, m	100	Прицельная дальность стрельбы, м	100
Rate of fire, rds/min	600 - 800	Темп стрельбы, выстр./мин.	600 - 800
Mode of fire	selective	Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Overall dimensions with buttstock folded, mm	278 x 90 x 32	Габариты в сложенном положении, мм	278 x 90 x 32
Length with buttstock extended, mm	487	Длина в боевом положении, мм	487
Weight, kg:		Масса, кг:	
without magazine	1.42	без магазина	1.42
loaded magazine	0.425	магазина с патронами	0.425
Magazine capacity, rds	30	Емкость магазина, патр.	30

### 9mm PP-93 SUBMACHINE GUN

### 9-мм ПИСТОЛЕТ-ПУЛЕМЕТ ПП-93

Intended to produce high fire density at short ranges.

Its main feature is a close pattern of automatic fire (in hand firing of a 30-round burst at a range of 25 m all shot holes are within a breast silhouette target).

It is a blowback-operated weapon which can be fitted with various-capacity magazines, a silencer and a laser target designator.



Предназначен для создания высокой плотности огня на коротких дистанциях. Главная особенность ПП-93 - высокая кучность при автоматической стрельбе (при стрельбе с рук сплошной очередью из 30 патронов на дистанции 25 м все пробоины укладываются в грудную мишень). Пистолет-пулемет имеет схему автоматики со свободным затвором. Комплектуется магазинами различной емкости. Может комплектоваться глушителем и лазерным целеуказателем.

131



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Cartridge	9 x 18mm PM, PBM	Тип патрона	9 x 18 мм ПМ, ПБМ
Sighting range, m	100	Прицельная дальность стрельбы, м	100
Rate of fire, rds/min	600 - 800	Темп стрельбы, выстр./мин.	600 - 800
Mode of fire	selective	Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Length with extended buttstock, mm	547	Длина в боевом положении, мм	547
Dimensions with buttstock folded and 30-round magazine, mm	325 x 225 x 38	Габариты со сложенным прикладом и магазином емкостью 30 патронов, мм	325 x 225 x 38
Weight without magazine, kg	1.47	Масса без магазина, кг	1.47
Magazine capacity, rds	20; 30	Емкость магазина, патр.	20; 30



## 9mm OTs-22 LIGHT SUBMACHINE GUN

## 9-мм ЛЕГКИЙ ПИСТОЛЕТ-ПУЛЕМЕТ ОЦ-22

Intended to produce high fire density at short ranges.

It is a blowback-operated weapon provided with a hammer-type firing mechanism.

The OTs-22 submachine gun is one of the lightest and most compact models of this type of weapons.

Enhanced combat readiness is ensured by:

- disengagement of the automatic safety when the grip is grasped;
- location of the fire selector on the right and left sides under the finger;
- availability of the bolt stop.

Предназначен для создания высокой плотности огня на коротких дистанциях. Принцип работы автоматики - откат свободного затвора. Ударно-спусковой механизм куркового типа.

Пистолет-пулемет ОЦ-22 - один из самых легких и компактных образцов этого вида оружия.

Повышенная боевая готовность обеспечивается за счет:

- выключения автоматического предохранителя при охвате рукоятки;
- расположения переводчика вида огня с правой и левой стороны под пальцем;
- наличия затворной задержки.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	9 x 19mm Para, PBP
Sighting range, m	100
Rate of fire, rds/min	800 - 900
Mode of fire	selective
Length, mm:	
with buttstock folded	250
with buttstock extended	484
Weight without magazine, kg	1.2
Magazine capacity, rds	20; 30

Тип патрона	9 x 19 мм Para, ПБП
Прицельная дальность стрельбы, м	100
Темп стрельбы, выстр./мин.	800 - 900
Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Длина пистолета-пулемета, мм:	
со сложенным прикладом	250
с откинутым прикладом	484
Масса без магазина, кг	1,2
Емкость магазина, патр.	20; 30

132

## 9mm KEDR-B SUBMACHINE GUN

## 9-мм ПИСТОЛЕТ-ПУЛЕМЕТ «КЕДР-Б»

Designed for close-quarters combat. It is a blowback-operated weapon. The submachine gun is fitted with a folding buttstock, a two-row box magazine and a combined-type sighting device.

Kedr is capable of firing in single shots or automatically, with the buttstock folded or extended.

Предназначен для ведения ближнего боя. Принцип работы автоматики - откат свободного затвора. Снабжен складывающимся прикладом и двухрядным коробчатым магазином. Оснащен прицельным приспособлением комбинированного типа. Позволяет вести стрельбу в одиночном и автоматическом режимах как при сложенном, так и при открытом прикладе.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	9 x 18 мм ПМ
Muzzle velocity, m/s	310
Sighting range, m	25
Firing range, m	up to 50
Rate of fire, rds/min	1,000
Overall length, mm:	
with buttstock folded	305
with buttstock extended	530
Empty weight, kg:	
with 20-rd magazine	1.54
with 30-rd magazine	1.57

Тип патрона	9 x 18 мм ПМ
Начальная скорость пули, м/с	310
Прицельная дальность стрельбы, м	25
Дистанция стрельбы, м	до 50
Темп стрельбы, выстр./мин.	1000
Общая длина, мм:	
со сложенным прикладом	305
с откинутым прикладом	530
Масса без патронов, кг:	
с магазином на 20 патронов	1,54
с магазином на 30 патронов	1,57

9mm KLIN SMALL-SIZE SUBMACHINE GUN

9-мм МАЛОГАБАРИТНЫЙ  
ПИСТОЛЕТ-ПУЛЕМЕТ «КЛИН»

Designed to arm Interior Ministry units.

It is chambered for modernized and standard pistol cartridges and can be used with or without a silencer.

The weapon is fitted with a folding buttstock and can be fired in single shots or automatically.

Предназначен для вооружения подразделений МВД.

Используются модернизированный и штатный pistolные патроны. Предусмотрена возможность применения пистолета-пулемета с глушителем и без него.

Снабжен складывающимся прикладом. Позволяет вести стрельбу в одиночном и автоматическом режимах.



Basic Characteristics

Основные характеристики

Cartridge	9 x 18mm PM, PMM
Sighting range, m	150
Rate of fire, rds/min	975-1,060
Length with buttstock extended, mm	539
Weight with empty 30-rd magazine, kg	1.54
Magazine capacity, rds	20; 30

Тип патрона	9 x 18 мм ПМ, ПММ
Прицельная дальность стрельбы, м	150
Скорострельность, выстр./мин	975 - 1060
Длина с разложенным прикладом, мм	539
Масса с неснаряженным магазином на 30 патронов, кг	1,54
Емкость магазинов, патр.	20; 30

9mm KASHAN  
SUBMACHINE GUN

9-мм ПИСТОЛЕТ-ПУЛЕМЕТ «КАШТАН»

Intended to arm Interior Ministry units.

It is a blowback-operated weapon. Its configuration, with the bolt sliding over the barrel, makes the firearm compact. The handgrip contains the magazine. The buttstock can be retracted into the receiver and is provided with a turning shoulder piece. The point of the buttstock resting against the firer's shoulder is in line with the bore axis, which improves the accuracy of fire.

The absence of outer moving parts and the availability of a safety mechanism preventing firing in the event of accidental release of the cocking handle during loading make the submachine gun safe for the firer.

The weapon can be fitted with a silencer and a collimating sight.



Предназначен для вооружения частей МВД.

Принцип работы автоматики - отдача свободного затвора. Применение схемы с набегающим на ствол затвором позволило сделать оружие компактным. Магазин размещен в рукоятке управления огнем. Приклад выполнен убирающимся в ствольную коробку и снабжен поворотным плечевым упором. Точка упора приклада в плечо стрелка находится на одной линии с осью канала ствола, что улучшает точность ведения огня. Отсутствие наружных движущихся при стрельбе деталей и применение механизма предохранения от случайного выстрела при непроизвольном отпускании рукоятки взведения в процессе заряжания делают пистолет-пулемет безопасным для стрелка. Может комплектоваться прибором маломощной стрельбы и коллиматорным прицелом.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Cartridge	9 x 18mm PM
Muzzle velocity, m/s	315
Sighting range, m	100
Rate of fire, rds/min	900 - 1,000
Mode of fire	selective
Overall dimensions, mm:	
length with buttstock extended/with buttstock retracted	485/325
width	51
height (with 20-round magazine)	185
Empty weight with magazine, kg	1.68
Magazine capacity, rds	20; 30

Тип патрона	9 x 18 мм ПМ
Начальная скорость пули, м/с	315
Прицельная дальность стрельбы, м	100
Темп стрельбы, выстр./мин.	900 - 1000
Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Габаритные размеры, мм:	
длина с выдвинутым/сложенным прикладом	485/325
ширина	51
высота (с магазином на 20 патронов)	185
Масса с магазином (без патронов), кг	1,68
Емкость магазина, патр.	20; 30

## 9mm BIZON-2 SUBMACHINE GUN

## 9-мм ПИСТОЛЕТ-ПУЛЕМЕТ «БИЗОН-2»

Intended for close-in combat and operates on the blowback principle. Cartridges are fed from a high-capacity worm magazine.

The submachine gun stock is folded to the left side.

Bizon-2 can deliver single-shot and automatic fire with standard and modernized 9 x 18mm PM cartridges.

The weapon is chambered for standard and modernized high-pulse pistol cartridges. It features a high hit probability, close consistency of shots and steadiness of short-burst firing when held with one or both hands.

This compact weapon allows its concealed carrying.

Предназначен для ведения ближнего боя. Принцип работы автоматики - откат свободного затвора. Питание из шнекового магазина большой емкости. Имеет складывающийся влево приклад. Позволяет вести стрельбу в одиночном и автоматическом режимах обычным и модернизированным патроном 9 x 18 мм ПМ.

Разработан под стандартные и высокоимпульсные модернизированные pistol-патроны. Обладает высокими вероятностью попадания, кучностью огня, устойчивостью при стрельбе с одной и двух рук короткими очередями. Компактен, возможно скрытное ношение.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	9 x 18mm PM	9 x 18mm PM modernized
Muzzle velocity	320	420
Sighting range, m	100	150
Length, mm:		
with buttstock extended	660	660
with buttstock folded	425	425
Weight, kg:		
without magazine	2.1	2.1
with empty magazine	2.47	2.47
Magazine capacity, rds	66	66

Тип патрона	9 x 18 мм ПМ	9 x 18 мм ПМ модернизированный
Начальная скорость пули, м/с	320	420
Прицельная дальность стрельбы, м	100	150
Длина, мм:		
с откинутым прикладом	660	660
со сложенным прикладом	425	425
Масса, кг:		
без магазина	2,1	2,1
с магазином без патронов	2,47	2,47
Емкость магазина, патр.	66	66

## 9mm SR-2 VERESK SUBMACHINE GUN

## 9-мм ПИСТОЛЕТ-ПУЛЕМЕТ СР-2 «ВЕРЕСК»

Intended to engage targets at ranges of up to 200 m, including flak vest-clad personnel at a range of up to 100 m.

The gas-operated action and rigid locking of the bore ensure reliable operation of the weapon in adverse conditions (dust, dirt, sand, etc.) at a temperature of  $\pm 50^{\circ}\text{C}$ .

Предназначен для поражения целей на дальностях до 200 метров, в том числе в средствах индивидуальной защиты - до 100 метров.

Газоотводный привод автоматики и жесткое запираание канала ствола обеспечивают надежную работу при эксплуатации в затрудненных условиях (пыль, грязь, песок и т.п.) при температуре  $\pm 50^{\circ}\text{C}$ .



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	9 x 21mm
Sighting range, m	200
Mode of fire	selective
Length, mm	603/367
Weight with magazine, kg	1.65
Magazine capacity, rds	20; 30

Тип патрона	9 x 21 мм
Прицельная дальность стрельбы, м	200
Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Длина, мм	603/367
Масса с магазином, кг	1,65
Емкость магазина, патр.	20; 30



5.45mm AK-74 AND AKS-74 (WITH FOLDING BUTTSTOCK)  
KALASHNIKOV ASSAULT RIFLES5,45-мм АВТОМАТЫ КАЛАШНИКОВА АК-74  
И АКС-74 СО СЛАДЫВАЮЩИМСЯ ПРИКЛАДОМ

Intended to engage hostile manpower and fire weapons.

These gas-operated weapons can be fired in single shots or automatically and are fitted with iron sights. The bore is locked by rotation of the bolt. Cartridges are fed from the spring-loaded box magazine.



Предназначены для уничтожения живой силы и поражения огневых средств противника.

Принцип работы автоматики АК - отвод пороховых газов из канала ствола, запирание его осуществляется поворотом затвора. Подача патронов пружинная, из коробчатого магазина. Автоматика позволяет вести одиночный и автоматический огонь. Прицел механический.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Model	AK-74	AKS-74
Cartridge	5.45 x 39mm	5.45 x 39mm
Muzzle velocity, m/s	900	900
Sighting range, m	1,000	1,000
Rate of fire, rds/min	600	600
Length with fixed bayonet and buttstock, mm	1,089	1,089
Weight, kg:		
with empty magazine	3.3	3.2
with loaded magazine	3.6	3.5
Magazine capacity, rds	30	30

Модель	АК-74	АКС-74
Тип патрона	5,45 x 39 мм	5,45 x 39 мм
Начальная скорость пули, м/с	900	900
Прицельная дальность стрельбы, м	1000	1000
Темп стрельбы, выстр./мин.	600	600
Длина автомата с примкнутым штыком и прикладом, мм	1089	1089
Масса автомата, кг:		
с неснаряженным магазином	3,3	3,2
со снаряженным магазином	3,6	3,5
Емкость магазина, патр.	30	30

## 5.45mm AEK-971 ASSAULT RIFLE

## 5,45-мм АВТОМАТ АЕК-971

Intended to engage hostile manpower and fire weapons.

The action features a balanced configuration: the moving mechanism is divided into two parts approximately equal in weight and actuated by a common gas drive. The motion of the parts is coordinated in speed and directed to opposite sides, while their shocks in the extreme positions are synchronized. As a result, the oscillations of the moving parts and the pulses from operation of the gas drive are not transferred to the weapon body.

The weapon is proof against inadvertent reloading when the safety catch is disengaged or if the weapon is struck upon the buttstock.

The weapon is capable of single-shot, automatic or controlled three-round burst firing.

Предназначен для уничтожения живой силы и поражения огневых средств противника.

Система автоматики выполнена по сбалансированной схеме: подвижной меха-



низм разделен на две части, приблизительно равные по массе, каждая из которых приводится в движение от общего газового двигателя. Перемещение частей согласовано по скоростям и разнонаправлено, а их удары в крайних положениях синхронизированы. Благодаря этому колебания от движения частей и импульсы от работы газового двигателя на корпус оружия при стрельбе не передаются.

Исключена возможность непроизвольного перезарядания автомата с выключенным предохранителем при ударах на приклад.

Возможна стрельба одиночными выстрелами, автоматическим огнем и короткими очередями с отсечкой в 3 выстрела.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	5.45 x 39mm
Muzzle velocity, m/s	900
Sighting range, m	1,000
Rate of fire, rds/min	800 - 900
Length, mm	965
Weight without magazine, kg	3.3
Guaranteed accuracy life, rds	10,000
Magazine capacity, rds	30

Тип патрона	5,45 x 39 мм
Начальная скорость пули, м/с	900
Прицельная дальность стрельбы, м	1000
Темп стрельбы, выстр./мин.	800 - 900
Длина, мм	965
Масса без магазина, кг	3,3
Гарантийный ресурс, выстр.	10000
Емкость магазина, патр.	30

АВТОМАТЫ  
ASSAULT RIFLES5.45mm AKS-74U KALASHNIKOV SHORTENED  
ASSAULT RIFLE  
WITH FOLDING BUTTSTOCK5,45-мм АВТОМАТ КАЛАШНИКОВА  
СО СКЛАДЫВАЮЩИМСЯ ПРИКЛАДОМ  
УКОРОЧЕННЫЙ АКС-74У

Intended to engage hostile manpower and fire weapons.

The weapon is fitted with a folding buttstock and a shortened barrel with an afterburning flash hider.

The AKS-74UN3 model is furnished with a mount for night sights, including the Kanadit-O sight system.



Предназначен для уничтожения живой силы и поражения огневых средств противника.

Имеет складывающийся металлический приклад. Укороченный ствол оснащен догорателем-пламегасителем.

Модель АКС-74УНЗ снабжена стандартной планкой для крепления ночных прицелов, в том числе прицельного комплекса «Канадит-О».

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	5.45 x 39mm
Muzzle velocity, m/s	735
Sighting range, m	500
Rate of fire, rds/min	600
Length, mm:	
with extended buttstock	730
with folded buttstock	490
Weight, kg:	
with empty magazine	2.7
with loaded magazine	3.0
Magazine capacity, rds	30

Тип патрона	5,45 x 39 мм
Начальная скорость пули, м/с	735
Прицельная дальность стрельбы, м	500
Темп стрельбы, выстр./мин.	600
Длина, мм:	
с откинутым прикладом	730
со сложенным прикладом	490
Масса автомата, кг:	
с неснаряженным магазином	2,7
со снаряженным магазином	3
Емкость магазина, патр.	30

136

5.45mm AK-74M  
KALASHNIKOV ASSAULT RIFLE

## 5,45-мм АВТОМАТ КАЛАШНИКОВА АК-74М

Intended to engage hostile manpower and fire weapons.

The AK-74M assault rifle is fitted with a folding plastic buttstock and a standard assembly (mount) to attach a night sight. The receiver cover is reinforced to decrease its probable damage by impacts, particularly in hand-to-hand combat. More rugged construction makes it possible to fire an underbarrel grenade launcher without additional reinforcement of attachment points of the cover and the cleaning rod which was required for the previous models.



Предназначен для уничтожения живой силы и поражения огневых средств противника.

На АК-74М установлены складывающийся пластмассовый приклад и стандартный узел крепления (планка) для ночных приборов прицеливания. Крышка ствольной коробки усилена, что уменьшило вероятность ее повреждения при ударах, особенно в рукопашном бою. Более прочная конструкция позволяет вести стрельбу из подствольного гранатомета без установки дополнительного крепления крышки и шомпола, что было необходимо на предыдущих моделях.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	5.45 x 39mm
Muzzle velocity, m/s	900
Rate of fire, rds/min	600
Practical rate of single-shot/burst fire, rds/min	40/100
Length, mm:	
assault rifle with/without bayonet	940/700
barrel	415
Weight without bayonet and cartridges, kg	3.63
Magazine capacity, rds	30

Тип патрона	5,45 x 39 мм
Начальная скорость пули, м/с	900
Темп стрельбы, выстр./мин.	600
Боевая скорострельность один./очередями, выстр./мин.	40/100
Длина, мм:	
автомата со штыком/без штыка	940/700
ствола	415
Масса без штыка и патронов, кг	3,63
Емкость магазина, патр.	30

## 5.45mm AN-94 NIKONOV ASSAULT RIFLE

## 5,45-мм АВТОМАТ НИКОНОВА АН-94

Intended to engage manpower and fire weapons of the enemy.

It is a new-generation automatic weapon. In terms of some characteristics, it outperforms other known models. It has no analogs in terms of many design features.

In this weapon the stock has been replaced by the jacket for the movement of the firing unit which comprises the barrel connected to the receiver. The jacket houses a shock absorber and a buffer to cushion blows of the firing unit during its recoil against the rear wall of the receiver. This ensures a high rate of fire which can be delivered in three modes: single-shot, two-round burst or automatic firing.

The weapon can be furnished with an underbarrel grenade launcher.



Предназначен для уничтожения живой силы и поражения огневых средств противника. Автоматическое оружие нового поколения. По ряду тактико-технических характеристик превосходит другие известные образцы.

По многим конструктивным решениям не имеет аналогов.

Ложа заменена на кожух, внутри которого движется стреляющий агрегат, состоящий из ствола, соединенного со ствольной коробкой. Внутри кожуха имеются амортизатор и буфер, которые гасят удар откатывающегося стреляющего агрегата о заднюю стенку коробки. Этим обеспечивается высокий темп стрельбы. Автомат имеет три режима огня: одиночный, короткой очередью с отсечкой двух выстрелов и автоматический.

Может использоваться с подствольным гранатометом.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	5,45 x 39mm	Тип патрона	5,45 x 39 мм
Muzzle velocity, m/s	900	Начальная скорость пули, м/с	900
Sighting range, m	800	Прицельная дальность стрельбы, м	800
Practical rate of single-shot/burst fire, rds/min	40/150	Боевая скорострельность один./очередями, выстр./мин.	40/150
Empty weight, kg	3,82	Масса автомата (с неснаряженным магазином), кг	3,82
Magazine capacity, rds	30	Емкость магазина, патр.	30

5.56mm AK-101 AND 7.62mm AK-103  
KALASHNIKOV ASSAULT RIFLES5,56- и 7,62-мм АВТОМАТЫ КАЛАШНИКОВА  
АК-101, АК-103

Based on the modernized Kalashnikov assault rifle. The assault rifles differ in the ammunition used. They are provided with a plastic folding buttstock, recoil compensator, standard attachment assembly (mount) for installation of optical and night sights.



Созданы на базе модернизированного автомата Калашникова. Отличаются типом применяемого боеприпаса. Имеют складывающийся пластмассовый приклад, дульный тормоз-компенсатор, стандартный узел крепления (планку) для установки оптических и ночных прицелов.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Model	AK-101	AK-103	Модель	AK-101	AK-103
Cartridge	5.56 x 45mm NATO	7.62 x 39mm M1943	Тип патрона	5,56 x 45 мм NATO	7,62 x 39 мм обр.1943 г.
Muzzle velocity, m/s	910	715	Начальная скорость пули, м/с	910	715
Sighting range, m	1,000	1,000	Прицельная дальность стрельбы, м	1000	1000
Rate of fire, rds/min	600	600	Темп стрельбы, выстр./мин.	600	600
Practical rate of fire, rds/min:			Боевая скорострельность, выстр./мин.:		
in single shots	40	40	одиночными выстрелами	40	40
in bursts	100	100	очередями	100	100
Length, mm:			Длина, мм:		
assault rifle	943	943	автомата	943	943
assault rifle with buttstock folded	700	700	автомата со сложным прикладом	700	700
barrel	415	415	ствола	415	415
Weight, kg:			Масса, кг:		
assault rifle			автомата без магазина	3,4	3,3
without magazine	3.4	3.3	магазина	0,23	0,25
magazine	0.23	0.25	Емкость магазина, патр.	30	30
Magazine capacity, rds	30	30			



АВТОМАТЫ  
ASSAULT RIFLES5.56mm AK-102, 7.62mm AK-104 and 5.45mm AK-105  
SMALL-SIZE KALASHNIKOV ASSAULT RIFLES5,56-, 7,62- и 5,45-мм МАЛОГАБАРИТНЫЕ  
АВТОМАТЫ КАЛАШНИКОВА АК-102, АК-104, АК-105

Based on the modernized Kalashnikov assault rifle. The assault rifles have a shorter barrel than that of the AK-74M and differ in the ammunition used. They are provided with a plastic folding buttstock, a flash hider and a standard mount for installation of optical and night sights.



Созданы на базе модернизированного автомата Калашникова. Имеют меньшую длину ствола, чем АК-74М. Отличаются типом применяемых боеприпасов. Имеют складывающийся пластмассовый приклад, пламегаситель, стандартный узел крепления (планку) для установки оптических и ночных прицелов.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Model	AK-102	AK-104	AK-105	Модель	AK-102	AK-104	AK-105
Cartridge	5.56 x 45mm NATO	7.62 x 39mm M1943	5.45 x 39mm	Тип патрона	5,56 x 45 мм NATO	7,62 x 39 мм обр.1943 г.	5,45 x 39 мм
Muzzle velocity, m/s	850	670	840	Начальная скорость пули, м/с	850	670	840
Sighting range, m	500	500	500	Прицельная дальность, стрельбы, м	500	500	500
Rate of fire, rds/min	600	600	600	Темп стрельбы, выстр./мин.	600	600	600
Practical rate of fire, rds/min:				Боевая скорострельность, выстр./мин.:			
in single shots	40	40	40	одиночными выстрелами	40	40	40
in bursts	100	100	100	очередями	100	100	100
Recoil pulse, kgf	0.6	0.78	0.49	Импульс отдачи, кгс	0,6	0,78	0,49
Length, mm:				Длина, мм:			
assault rifle	824	824	824	автомата	824	824	824
assault rifle				автомата со сложенным прикладом	586	586	586
with buttstock folded	586	586	586	ствола	314	314	314
barrel	314	314	314				
Weight, kg:				Масса, кг:			
assault rifle without magazine	3	2.9	3	автомата без магазина	3	2,9	3
magazine	0.23	0.25	0.23	магазина	0,23	0,25	0,23
Magazine capacity, rds	30	30	30	Емкость магазина, патр.	30	30	30

5.66mm APS UNDERWATER ASSAULT RIFLE

5,66-мм ПОДВОДНЫЙ АВТОМАТ АПС

Intended to arm swimmers and underwater transportation vehicles and provide self-defense against sharks and other dangerous species.

It is a gas-operated weapon. In addition to engaging live targets in the water and air, it can defeat, using MPS cartridges, underwater targets by firing from the air and surface targets by firing from underwater.

At the maximum underwater firing range, the assault rifle can defeat a live target wearing an underwater suit with porolon warmth-keeping lining and a face mask with 5mm thick acrylic plastic.

The assault rifle is capable of single-shot and continuous fire at any swimmer's attitude, including afloat. It can also be used to provide self-defense on the ground.



Предназначен для вооружения боевых пловцов и подводных средств их передвижения, а также для самообороны от морских хищников.

Принцип работы автоматики - отвод пороховых газов из канала ствола. Наряду с поражением живых целей в воде и на воздухе автомат в комплексе с патроном МПС поражает подводные цели при стрельбе с воздуха, а также надводные цели при стрельбе из-под воды.

На предельных дальностях стрельбы в воде автомат поражает живую цель, находящуюся в гидрокмбинезоне с поролоновым утеплителем и защищенной оргстеклом толщиной 5 мм.

Автомат обеспечивает ведение прицельной одиночной и непрерывной стрельбы в воде из всех положений пловца, в том числе и на плаву. Он может успешно применяться для самообороны и на суше.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Cartridge</b>	5.66mm special	<b>Тип патрона</b>	5,66-мм специальный
<b>Killing range, m:</b>		<b>Убойная дальность действия, м:</b>	
at 5m depth	30	на глубине 5 м	30
at 20m depth	20	на глубине 20 м	20
at 40m depth	10	на глубине 40 м	10
in air	100	на воздухе, м	100
<b>Overall dimensions, mm</b>	614 x 65 x 187	<b>Габаритные размеры, мм</b>	614 x 65 x 187
<b>Length, mm:</b>		<b>Длина, мм:</b>	
cartridge	150	патрона	150
bullet	120	пули	120
<b>Weight of assault rifle, kg:</b>		<b>Масса автомата, кг:</b>	
with magazine	2.7	с магазином	2,7
without magazine	2.4	без магазина	2,4
loaded	3.4	снаряженного автомата	3,4
<b>Weight of cartridge, g</b>	26	<b>Масса патрона, г</b>	26
<b>Magazine capacity, rds</b>	26	<b>Емкость магазина, патр.</b>	26

### 7.62mm A-91 SMALL-SIZE ASSAULT RIFLE

### 7,62-мм МАЛОГАБАРИТНЫЙ АВТОМАТ А-91

Intended to arm personnel of the armed forces.

The assault rifle, having a total length of 660 mm and a barrel length of 415 mm, features a bullpup configuration which permits it to avoid the drawbacks common to small arms of this type: right- and left-handed use and close location of the cartridge case ejection port causing irritation in the shooter's eyes and nasopharynx by powder gases.

The assault rifle is fitted with a built-in grenade launcher firing highly effective 40mm VOG-25 and VOG-25P fragmentation grenades, which provides for good balancing of the weapon. It also features a modern sighting device allowing a two- to three-fold increase in fire effectiveness. To fire the grenade launcher, use is made of a removable rubber buttplate.

The assault rifle has an optimum weight of 3.3 kg that ensures a close pattern of fire with standard cartridges and normal recoil during grenade launches.



Предназначен для вооружения личного состава ВС.

Оружие имеет компоновку буллпап, благодаря чему автомат при общей длине 660 мм имеет полноценный ствол длиной 415 мм и лишен общих недостатков, присущих этой схеме: проблема «правши - левши» и близкое расположение окна отражения гильз, вызывающее раздражение глаз и носоглотки стрелка.

Автомат оборудован встроенным гранатометом под высокоэффективные 40-мм выстрелы ВОГ-25 и ВОГ-25П с осколочной гранатой, что обеспечило хорошую балансировку оружия, а также современным прицельным устройством, позволяющим в 2-3 раза повысить эффективность стрельбы. Для стрельбы из гранатомета используется съемный резиновый затыльник. Вес автомата оптимален - 3,3 кг, что дает хорошую кучность при стрельбе обычными патронами и нормальную отдачу при выстреле гранатой.

139

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Cartridge</b>	7.62 x 39mm, M1943 (57-N-231)	<b>Тип патрона</b>	7,62 x 39 мм обр. 1943 г. (57-Н-231)
<b>Sighting range, m:</b>		<b>Прицельная дальность стрельбы, м:</b>	
assault rifle	1,000	автомата	1000
grenade launcher	400	гранатомета	400
<b>Rate of fire, rds/min</b>	600 - 800	<b>Темп стрельбы, выстр./мин.</b>	600 - 800
<b>Mode of fire</b>	selective	<b>Режим стрельбы</b>	одиночный и автоматический
<b>Overall dimensions without rubber buttplate, mm</b>	660 x 56 x 291	<b>Габаритные размеры без резинового затыльника, мм</b>	660 x 56 x 291
<b>Length, mm:</b>		<b>Длина, мм:</b>	
assault rifle	660	автомата	660
barrel	415	ствола	415
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
assault rifle without magazine		автомата без магазина	
and rubber buttplate	3.97	и резинового затыльника	3,97
magazine with 30 rounds	0.85	магазина с 30 патронами	0,85
<b>Magazine capacity, rds</b>	30	<b>Емкость магазина, патр.</b>	30

АВТОМАТЫ  
ASSAULT RIFLES9mm SR-3 VIKHR SMALL-SIZE  
ASSAULT RIFLE

Intended to engage manpower in 1, 2 and 3-class flak vests, as well as soft-skinned facilities (motor vehicles, radars, etc.) at ranges of up to 200 m. The bullet design ensures high penetrating ability for the 9mm SP-6 cartridge. In firing at ranges of up to 200 m, the cartridge provides 100 percent penetration of flak vests containing two titanium plates, 1.4 mm thick, or 30 kevlar layers, or a 6 mm steel plate. The weapon is convenient to carry and ensures instantaneous readiness to fire.

9-мм МАЛОГАБАРИТНЫЙ АВТОМАТ  
СП-3 «ВИХРЬ»

Предназначен для поражения противника в бронежилетах I, II, III степени защиты, а также небронированных технических средств (автомобили, РЛС и др.) на дальностях до 200 м.

Конструкция пули 9-мм патрона СП-6 при стрельбе на дальностях до 200 м обеспечивает 100% пробитие бронежилетов, содержащих две титановые пластины толщиной 1,4 мм, или 30 слоев кевлара, или стального листа толщиной 6 мм.

Удобен при ношении, обеспечивает мгновенную готовность к стрельбе.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	9 x 39mm PAB-9, SP-5, SP-6	Тип патрона	9 x 39 мм ПАБ-9, СП-5, СП-6
Sighting range, m	200	Прицельная дальность стрельбы, м	200
Mode of fire	selective	Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Length, mm	610/360	Длина, мм	610/360
Weight, kg	2.0	Масса, кг	2,0
Magazine capacity, rds	10; 20	Емкость магазина, патр.	10; 20

## 9mm 9A-91 ASSAULT RIFLE

## 9-мм АВТОМАТ 9А-91

Intended to engage manpower and fire weapons of the enemy. The 9A-91 small-size assault rifle is a compact gas-operated automatic weapon. The buttstock, when folded, does not increase the weapon dimensions, while the folding cocking handle makes the assault rifle flat for convenient and concealed carrying.

Although its weight and dimensions are less than those of many modern submachine guns, this assault rifle considerably outperforms them in terms of range, fire effectiveness and bullet penetrability. The bullets of the SP-6 and PAB-9 cartridges pierce an 8mm steel plate at a range of 100 m and can defeat the enemy in 3-class flak vests.

The specific feature of the 9A-91 assault rifle is reduced ricochet of bullets, compared to 7.62, 5.56 and 5.45mm bullets, which are potentially dangerous to bystanders when the weapon is used in populated areas. The assault rifle can be fitted with a

silencer that reduces the crack of the weapon many times, completely eliminates the muzzle flash and does not require special ammunition due to the use of standard cartridge bullets having subsonic speed. A light one-power PK-01 collimating sight, specially designed for the 9A-91 assault rifle, reduces the aiming time three to four times.

Предназначен для поражения живой силы и огневых сил противника. Малогабаритный автомат 9А-91 - компактное автоматическое оружие. Приклад при складывании не увеличивает габаритов оружия, складная рукоятка взведения делает автомат «плоским», удобным при постоянном ношении, в том числе скрытном.

Имея массу и габариты меньше, чем у многих современных пистолетов-пулеметов, автомат значительно превосходит их по дальности и эффективности

стрельбы и пробивному действию пули. Пули патронов СП-6 и ПАБ-9 пробивают стальной лист толщиной 8 мм на дистанции 100 м и позволяют поражать противника, защищенного бронежилетом с классом защиты до III.

Важной особенностью является малый рикошет пуль патронов автомата 9А-91 в сравнении с пулями калибра 7,62, 5,56 и 5,45 мм, представляющими опасность для окружающих при применении оружия в населенных пунктах. Автоматика оружия работает по схеме с отводом пороховых газов из канала ствола.

На автомат может устанавливаться глушитель, многократно снижающий уровень звука выстрела и полностью исключающий дульное пламя, не требующий использования специальных боеприпасов, так как штатные патроны имеют дозвуковую скорость пули. Сократить время прицеливания в 3 - 4 раза позволяет легкий однократный коллиматорный прицел ПК-01, разработанный специально для автомата 9А-91.



Basic Characteristics	Основные характеристики
Cartridge	9 x 39mm PAB-9, SP-5, SP-6
Sighting range, m	200
Rate of fire, rds/min	700 - 900
Mode of fire	selective
Dimensions with buttstock folded, mm	372 x 188 x 44
Length with buttstock extended, mm	593
Weight, kg:	
without magazine	1.75
magazine with 20 rounds	0.67
Тип патрона	9 x 39 мм ПАБ-9, СП-5, СП-6
Прицельная дальность стрельбы, м	200
Темп стрельбы, выстр./мин.	700 - 900
Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Габаритные размеры со сложенным прикладом, мм	372 x 188 x 44
Длина с разложенным прикладом, мм	593
Масса, кг:	
без магазина	1,75
магазина с 20 патронами	0,67

### 9mm AS SPECIAL ASSAULT RIFLE

### 9-мм АВТОМАТ СПЕЦИАЛЬНЫЙ АС

Designed to defeat manpower protected with armored jackets or 5mm steel sheets and soft-skinned materiel. Provision is made for safety arrangements to exclude a discharge if the trigger is inadvertently squeezed or the bore is not locked.

The weapon has a detachable arc-shaped double-row magazine.

A special muzzle silencer is used to reduce the crack of the weapon.

The rifle has a folding buttstock and can be fitted with an optical and a night sight.



Предназначен для поражения противника, защищенного противоосколочным бронежилетом или стальным листом толщиной 5 мм, а также небронированной техники.

Имеются предохранители, исключающие выстрел при случайном нажатии на спусковой крючок и при незапертом канале ствола.

Магазин отъемный, секторный, с двухрядным расположением патронов.

Для уменьшения уровня звука выстрела применяется специальный надульный глушитель. Приклад складывающийся. Возможно комплектование автомата оптическим и ночным прицелами.

141

Basic Characteristics	Основные характеристики
Cartridge	9 x 39mm PAB-9, SP-5, SP-6
Muzzle velocity, m/s	295
Sighting range, m:	
with iron and optical sights	400
with night sight	300
Mode of fire	selective
Length, mm:	
with buttstock extended	878
with buttstock folded	615
Max weight of empty rifle without sights, kg	2.5
Magazine capacity, rds	20
Тип патрона	9 x 39 мм ПАБ-9, СП-5, СП-6
Начальная скорость пули, м/с	295
Прицельная дальность стрельбы, м:	
с открытым и оптическим прицелом	400
с ночным прицелом	300
Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Длина автомата, мм:	
с откидным прикладом	878
со сложенным прикладом	615
Масса автомата без патронов и прицелов, кг	не более 2,5
Емкость магазина, патр.	20

### 7.62/40mm TKB-0239 ASSAULT WEAPON SYSTEM

### 7,62/40-мм СРЕЛКОВО-ГРАНАТОМЕТНЫЙ КОМПЛЕКС ТКБ-0239

Intended to defeat unsheltered manpower, including flak vest-clad personnel; fuel-oil tanks; and lightly armored war materiel. As an assault rifle, it is used to accomplish fire missions at night providing concealment for the firer by reduced muzzle crack and flash.

The system employs a modular configuration, is unified to the maximum extent with the Kalashnikov assault rifle and the GP-25 underbarrel grenade launcher. It combines the properties of an assault rifle and a grenade launcher and allows semiautomatic or full automatic



Предназначен для поражения открыто расположенной живой силы, в том числе защищенной бронежилетами; емкостей ГСМ, легкобронированной военной техники, а также в варианте автомата для выполнения боевых задач в ночное время без демаскировки стрелка звуком выстрела и пламенем.

Комплекс разработан по модульной схеме, максимально унифицирован с автоматом Калашникова и подствольным гранатометом ГП-25 и сочетает свойства автомата и гранатомета, позволяет вести одиночный, автоматический огонь патронами и одиночный огонь из гранатомета от единого спускового крючка.



СТРЕЛКОВО-ГРАНАТОМЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
ASSAULT WEAPON SYSTEMS

fire and single grenade launches from the common trigger.

The assault rifle is a gas-operated weapon.

The grenade launcher is fitted with a double-action firing mechanism. It is loaded from the muzzle and unloaded by pressing the extractor.

The system is manufactured in the following versions: an assault rifle with grenade launcher; a special-purpose assault rifle with a silencer, an optical day sight or a night sight; and an assault rifle.

The version with the assault rifle and the grenade launcher weighs 1 kg less and is 220 mm shorter than the Kalashnikov assault rifle provided with the GP-25 underbarrel grenade launcher, with the same barrel length of 415 mm.



Автоматика оружия работает по схеме с отводом пороховых газов из канала ствола.

Ударно-спусковой механизм гранатомета самовзводного типа. Заряжание производится с дульной части, разряжание - путем нажатия на выбрасыватель.

Комплекс выпускается в вариантах: автомата с гранатометом; автомата специального с глушителем, оптическим дневным или ночным прицелом; автомата.

В варианте автомата с гранатометом комплекс имеет на 1 кг меньшую массу и на 220 мм меньшую длину по сравнению с автоматом Калашникова с подствольным гранатометом ГП-25 при той же длине ствола 415 мм.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Version	assault rifle with grenade launcher	special-purpose assault rifle	assault rifle	Вариант исполнения	автомат с гранатометом	автомат специальный	автомат
Cartridge	7.62 x 39mm, M1943	7.62 x 39mm, M1943	7.62 x 39mm, M1943	Тип патрона	7,62 x 39 мм обр. 1943 г.	7,62 x 39 мм обр. 1943 г.	7,62 x 39 мм обр. 1943 г.
Round (grenade)	VOG-25, VOG-25P	-	-	Тип выстрела	BOF-25, BOF-25П	-	-
Muzzle velocity, m/s:				Начальная скорость, м/с:			
bullet	720 (reduced velocity bullet)	720/300	720	пули	720 (патрон с уменьшенной скоростью)	720/300	720
grenade	76	-	-	гранаты	76	-	-
Sighting range, m	600/400	600	600	Прицельная дальность стрельбы, м	600/400	600	600
Assault rifle rate of fire, rds/min	750	750	750	Темп стрельбы автомата, выстр./мин	750	750	750
Assault rifle mode of fire		selective		Режим стрельбы	одиночный и автоматический		
Length, mm:				Длина, мм:			
weapon	700	560	700	оружия	700	560	700
weapon with silencer	-	-	840	оружия с глушителем	-	-	840
Weight, kg:				Масса, кг:			
weapon	4.2	3.8 (with silencer)	3.1	оружия	4,2	3,8 (с глушителем)	3,1
silencer	-	0.7	0.7	ПБС	-	0,7	0,7
optical sight	-	0.43	0.43	прицела оптического	-	0,43	0,43
Magazine capacity, rds	30	30	30	Емкость магазина, патр.	30	30	30

9/40mm OTs-14 GROZA  
ASSAULT WEAPON SYSTEM

9/40-мм СТРЕЛКОВО-ГРАНАТОМЕТНЫЙ  
КОМПЛЕКС ОЦ-14 «ГРОЗА»

Intended to defeat unsheltered manpower, including flak vest-clad personnel; fuel-oil tanks; and lightly armored materiel. As an assault rifle, it is used to accomplish fire missions at night providing concealment for the firer by reduced muzzle crack and flash.

The system employs a modular configuration, is unified to the maximum extent with the Kalashnikov assault rifle and the GP-25 underbarrel grenade launcher. It combines the properties of an assault rifle and a grenade launcher and allows selective fire and single grenade launches from a common trigger.

The assault rifle is a gas-operated weapon.

The grenade launcher is fitted with a double-action firing mechanism. It is loaded from the muzzle and unloaded by pressing the extractor.

The system is manufactured in the following versions: an assault weapon (assault rifle with grenade launcher); a special-purpose assault rifle with a silencer, an optical sight and a night sight; and an assault rifle.



Предназначен для поражения открыто расположенной живой силы, в том числе защищенной бронежилетами; емкостей ГСМ, легкобронированной военной техники, а также в варианте автомата - для выполнения боевых задач в ночное время без демаскировки стрелка звуком выстрела и пламенем.

Комплекс разработан по модульной схеме, максимально унифицирован с автоматом Калашникова и подствольным гранатометом ГП-25 и сочетает свойства автомата и гранатомета, позволяет вести одиночный, автоматический огонь патронами и одиночный огонь из гранатомета от единого спускового крючка.

Автоматика оружия работает по схеме с отводом пороховых газов из канала ствола.

Ударно-спусковой механизм гранатомета самовзводного типа. Заряжание гранатомета производится с дульной части, разряжание - путем нажатия на выбрасыватель.

Комплекс может выпускаться в вариантах: штурмового оружия (автомат с гранатометом); автомата специального с глушителем, оптическим дневным или ночным прицелом; автомата.



Basic Characteristics

Основные характеристики

Version	assault rifle	assault rifle with grenade launcher	Вариант исполнения	автомат	автомат с гранатометом
Cartridge	9 x 39mm PAB-9, SP-5, SP-6		Тип патрона	9 x 39 mm ПАБ-9, СП-5, СП-6	
Round	-	VOG-25, VOG-25P, Gvozdz-D	Тип выстрела	-	ВОГ-25, ВОГ-25П, «Гвоздь-Д»
Muzzle velocity, m/s:			Начальная скорость, м/с:		
bullet	270	270	пули	270	270
grenade	-	76	гранаты	-	76
Sighting range, m	400	400/400	Прицельная дальность стрельбы, м	400	400/400
Assault rifle			Темп стрельбы автомата, выстр./мин.	700	700
rate of fire, rds/min	700	700	Режим стрельбы	одиночный и автоматический	
Assault rifle mode of fire		selective	Длина оружия, мм	497	625
Length, mm	497	625	Масса оружия		
Weight			без магазина, кг	2,7	4,0
without magazine, kg	2,7	4,0	Емкость магазина, патр.	20	20
Magazine capacity, rds	20	20			

5.45, 5.56 and 7.62mm RPK KALASHNIKOV  
LIGHT MACHINE GUNS5,45-, 5,56- и 7,62-мм РУЧНЫЕ ПУЛЕМЕТЫ  
КАЛАШНИКОВА РПК

Designed to engage hostile manpower and fire weapons. When fitted with optical sights, they serve for surveillance and aiming in the daytime and at night (in ambient skylight intensity environment).

The machine guns can fire automatically or singly. The automatic fire is the main type of fire and is delivered in short (up to five rounds) and long (up to 15 rounds) bursts or continuously.

For ease of firing from combat vehicles, the machine gun has a folding plastic buttstock and a bipod. The set includes two pouches for four magazines each, cleaning acces-

sories, an oiler and chargers for magazine loading.

The backsight leaf mounts the deflection correction mechanism and ensures the delivery of fire at a range of up to 1,000 m.

The receiver has a mount for attachment of optical day and night sights.

Предназначены для уничтожения живой силы и поражения огневых средств противника, а с установленными оптическими прицелами - для наблюдения и прицеливания при дневных или естественных ночных условиях видимости.

Из пулеметов ведется автоматический или одиночный огонь. Автоматический

огонь - основной вид огня: ведется короткими (до 5 выстрелов) и длинными (до 15 выстрелов) очередями и непрерывно.

Для удобства ведения огня из боевых машин пулемет имеет складывающийся пластмассовый приклад и сошки. В комплект входят два подсумка по 4 магазина в каждом, принадлежности для чистки, масленка, обоймы для снаряжения магазина.

Прицельная планка обеспечивает ведение огня на дальность до 1000 м, на ней расположен механизм введения боковых поправок.

На ствольной коробке имеется база для крепления кронштейна оптических дневных и ночных прицелов.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	5.45	5.56	7.62	Калибр, мм	5,45	5,56	7,62
Muzzle velocity, m/s	960	948	745	Начальная скорость пули, м/с	960	948	745
Sighting range, m	1,000	1,000	1,000	Прицельная дальность стрельбы, м	1000	1000	1000
Point-blank range, m	460	460	365	Дальность прямого выстрела, м	460	460	365
Cyclic rate of fire, rds/min	600	600	600	Темп стрельбы, выстр./мин.	600	600	600
Practical rate of fire, rds/min:				Боевая скорострельность, выстр./мин.:			
in bursts	150	150	150	очередями	150	150	150
in single shots	50	50	50	одиночными	50	50	50
Length, mm	1,065	1,065	1,065	Длина, мм	1065	1065	1065
Height, mm:				Высота, мм:			
with bipod	365	365	365	с сошками	365	365	365
without bipod	340.5	340.5	295	без сошек	340,5	340,5	295
Width (buttstock folded), mm	105	105	105	Ширина (приклад складной), мм	105	105	105
Weight, kg:				Масса, кг:			
machine gun	5.06	5.06	5	пулемета	5,06	5,06	5
with loaded magazine	5.65	5.65	5.6	со снаряженным магазином	5,65	5,65	5,6
Magazine capacity, rds	45	45	40	Емкость магазина, патр.	45	45	40

## 7.62mm PKTM KALASHNIKOV TANK MACHINE GUN

## 7,62-мм ТАНКОВЫЙ ПУЛЕМЕТ КАЛАШНИКОВА ПКТМ

Designed to engage hostile manpower and fire weapons.

It is a gas-operated belt-fed weapon with the bore locked by rotation of the bolt. It is fitted with an open iron sight.

The machine gun is adapted for installation in armored vehicles and is provided with an electric trigger and a heavy barrel.



Предназначен для уничтожения живой силы и поражения огневых средств противника.

Принцип работы автоматики - отвод пороховых газов из канала ствола. Запирание канала ствола осуществляется поворотом затвора. Подача патронов ленточная. Прицел механический, открытого типа. Конструкция приспособлена для установки на бронетехнику. В пулемете имеется, электроспуск, увеличена масса ствола.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	7.62 x 54mm	Тип патрона	7,62 x 54 мм
Muzzle velocity, m/s	855	Начальная скорость пули, м/с	855
Sighting range, m	2,000	Прицельная дальность стрельбы, м	2000
Rate of fire, rds/min	650	Темп стрельбы, выстр./мин.	650
Weight without box and belt, kg	10.5	Масса пулемета без коробки и ленты, кг	10,5
Ammunition box capacity, rds	250	Емкость магазинной коробки, патр.	250

## 7.62mm PECHENEG MACHINE GUN

## 7,62-мм ПУЛЕМЕТ «ПЕЧЕНЕГ»

Designed to engage hostile manpower and fire weapons.

The machine gun features new engineering solutions: the barrel stiffness and exterior configuration have been changed, additional jackets and a bore evacuator for uniform and symmetrical forced cooling of the barrel have been introduced, and the sight line has been screened from evaporating hot air.

This helped improve the consistency of automatic fire delivered from the tripod and the bipod by 1.7 and 1.9 times, respectively, compared to the PKM machine gun, extend twofold the barrel life and reduce the drift from a mean aiming point when firing a large amount of ammunition. The bipod is mounted near the machine gun muzzle, which extends the support base and improves machine gun stability in firing.

The machine gun uses up to 80 percent of parts borrowed from the PKM machine gun.



Предназначен для поражения живой силы и огневых средств противника.

В конструкцию пулемета внедрены новые технические решения: изменены жесткость и наружная геометрия ствола, введены дополнительные кожухи, эжектор для равномерного и симметричного принудительного охлаждения, экранирование для линии визирования от потоков горячего воздуха. Это позволило увеличить кучность стрельбы автоматическим огнем как со станка, так и с сошки в 1,7 и 1,9 раза соответственно по сравнению с пулеметом ПКМ, повысить вдвое живучесть ствола, снизить уход средней точки прицеливания при отстреле боекомплектов. Сошка установлена на дульном срезе, что увеличило опорную базу и устойчивость пулемета при стрельбе. В нем используется до 80% деталей и заготовок деталей пулемета ПКМ.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Muzzle velocity, m/s	825
Sighting range, m	1,500
Rate of fire, rds/min:	
cyclic	650
practical	250
Drift from mean aiming point, mil	up to 1.0
Barrel life without change, rds	25,000
Length, mm	1,164
Weight, kg	8.7
Ammunition box capacity, rds	100; 200

Начальная скорость пули, м/с	825
Прицельная дальность стрельбы, м	1500
Темп стрельбы, выстр./мин.	650
Боевая скорострельность, выстр./мин.	250
Увод средней точки прицеливания при отстреле боекомплекта, т.д.	не более 1,0
Ресурс без замены ствола, выстр.	25000
Длина, мм	1164
Масса, кг	8,7
Емкость патронной коробки, патр.	100; 200

## 7.62mm PKM MODERNIZED KALASHNIKOV MACHINE GUN

## 7,62-мм МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ПУЛЕМЕТ КАЛАШНИКОВА ПКМ

Designed to engage hostile manpower and fire weapons.

It is a gas-operated belt-fed weapon with the bore locked by rotation of the bolt. The machine gun is fitted with an open iron sight and provided with changeable barrels.



Предназначен для уничтожения живой силы и поражения огневых средств противника.

Принцип работы автоматики - отвод пороховых газов из канала ствола. Запирание канала ствола осуществляется поворотом затвора. Подача патронов ленточная. Прицел механический, открытого типа. Пулемет имеет сменные стволы.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Cartridge	7.62 x 54mm
Muzzle velocity, m/s	825
Sighting range, m	1,500
Rate of fire, rds/min	650
Weight, kg:	
machine gun without box and belt	7.5
box with loaded 100/200-round belt	3.9/8.0
Ammunition box capacity, rds	100; 200

Тип патрона	7,62 x 54 мм
Начальная скорость пули, м/с	825
Прицельная дальность стрельбы, м	1500
Темп стрельбы, выстр./мин.	650
Масса кг:	
пулемета без коробки и ленты	7,5
коробки со снаряженной лентой на 100/200 патронов	3,9/8
Емкость патронной коробки, патр.	100; 200



7.62mm PKMS KALASHNIKOV MACHINE GUN  
MOUNTED ON STEPANOV TRIPOD7,62-мм МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ  
ПУЛЕМЕТ КАЛАШНИКОВА  
НА СТАНКЕ СТЕПАНОВА ПКМС

Designed to engage hostile manpower and fire weapons.

It is a gas-operated belt-fed weapon with the bore locked by rotation of the bolt. The machine gun is fitted with an open iron sight.



Предназначен для уничтожения живой силы и поражения огневых средств противника.

Принцип работы автоматики - отвод пороховых газов из канала ствола. Запирание канала ствола осуществляется поворотом затвора. Подача патронов ленточная. Прицел механический, открытого типа.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	7.62 x 54mm
Muzzle velocity, m/s	825
Sighting range, m	1,500
Rate of fire, rds/min	650
Weight, kg:	
machine gun without box and belt	7.5
box with loaded 100/200-round belt	3.9/8.0
Ammunition	
box capacity, rds	100; 200

Тип патрона	7,62 x 54 мм
Начальная скорость пули, м/с	825
Прицельная дальность стрельбы, м	1500
Темп стрельбы, выстр./мин.	650
Масса кг:	
пулемета без коробки и ленты	7,5
коробки со снаряженной лентой на 100/200 патронов	3,9/8
Емкость патронной коробки, патр.	100; 200

## 12.7mm KORD MACHINE GUN

## 12,7-мм ПУЛЕМЕТ «КОРД»

Intended for use against lightly armored vehicles, weapon emplacements, low-flying air targets, and manpower.

It can be installed on tanks and other armor materiel.



Предназначен для борьбы с легкобронированными транспортными средствами, огневыми точками, низколетящими воздушными целями и живой силой. Может устанавливаться на танках и другой бронированной технике.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	12.7 x 108mm
Muzzle velocity, m/s	820 - 860
Range, m:	
sighting	2,000
impact	6,000
Rate of fire, rds/min	650 - 750
Fire pattern, R <sub>80</sub> at range of 100 m, mm	up to 220
Armor penetration at range of 100 m, mm	up to 20
Weight, kg	25.5

Тип патрона	12,7 x 108 мм
Начальная скорость пули, м/с	820 - 860
Дальность стрельбы, м:	
прицельная	2000
полета пули	6000
Темп стрельбы, выстр./мин.	650 - 750
Кучность боя на дальности 100 м, R <sub>80</sub> , мм	не более 220
Бронепробиваемость на 100 м, мм	до 20
Масса, кг	25,5

## 12.7mm NSV MACHINE GUN

## 12,7-мм ПУЛЕМЕТ НСВ

Designed to engage multiple live targets, lightly armored vehicles, fire emplacements and low-flying air targets. It can be installed on the 6T7 tripod mount, 6U6 universal tripod mount and in pillbox firing slits. Its NSVT version is intended for installation on armor materiel.



Предназначен для борьбы с групповыми живыми целями, легкобронированными транспортными средствами, огневыми точками и низколетящими воздушными целями. Может устанавливаться на треножный станок 6Т7, на универсальный треножный станок 6У6, в амбразурах долговременных огневых сооружений. Для установки на танках и другой бронированной технике имеется модификация пулемета НСВТ.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Cartridge	12.7 x 108mm	Тип патрона	12,7 x 108 мм
Muzzle velocity, m/s	820 - 860	Начальная скорость пули, м/с	820 - 860
Sighting range, m	2,000	Прицельная дальность стрельбы, м	2000
Rate of fire, rds/min	700	Темп стрельбы, выстр./мин.	700
Length, mm	1,560	Длина, мм	1560
Weight, kg:		Масса, кг:	
machine gun	25	пулемета	25
barrel	9.2	ствол	9,2

#### 14.5mm 2Kh35 UNIFIED SELF-LOADING INTERIOR-MOUNTED GUN

#### 14,5-мм ВКЛАДНАЯ УНИФИЦИРОВАННАЯ САМОЗАРЯДНАЯ ПУШКА 2Х35

Intended for firing artillery systems in training the crews of tanks and self-propelled artillery mounts to avoid expenditure of basic ammunition.

The gun is mounted in the breech chamber and the breech piece of the main weapon system.

The firing procedure is similar to that of the main system. The electric trigger of the gun is fed with power directly from the vehicle mains or via the loading simulator unit.

The cartridge used for firing ensures full coincidence of the bullet trajectory with the trajectory of the main projectile.



Предназначена для проведения учебно-тренировочных стрельб из артиллерийских систем при подготовке расчетов и экипажей танков и самоходных артиллерийских установок без расхода основных боеприпасов.

Вкладная пушка размещается в зарядной камере и казеннике основной системы.

Выполнение операций по ведению стрельбы аналогично ведению стрельбы из основной системы. Электроспуск пушки питается непосредственно от бортовой сети боевой машины или через блок имитатора заряжания.

Применяемый патрон при стрельбе обеспечивает полное схождение траектории пули с траекторией основного выстрела.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Cartridge	unified with KPVT MG	Тип патрона	унифицированный с пулеметом КПВТ
Muzzle velocity, m/s	980	Начальная скорость пули, м/с	980
Overall dimensions, mm	1,660 x 175 x 350	Габаритные размеры, мм	1660 x 175 x 350
Max weight, kg	29	Масса, кг	не более 29
Time to install in main system, min	10	Время монтажа в основную систему, мин.	10
Voltage in electric trigger circuit, V	22 - 29	Напряжение питания электроспуска, В	22 - 29
Accuracy life, rds	6,000	Ресурс, выстр.	6000
Clip capacity, rds	6	Емкость обоймы, патр.	6

#### 14.5mm KPVT VLADIMIROV LARGE-CALIBER TANK MACHINE GUN

#### 14,5-мм КРУПНОКАЛИБЕРНЫЙ ПУЛЕМЕТ ВЛАДИМИРОВА ТАНКОВЫЙ КПВТ

Designed to engage lightly armored targets (armored personnel carriers, anti-tank guns, armored vehicles, etc.), fire weapons and manpower located under light cover. It can also be used as an air defense machine gun.



Предназначен для борьбы с легкобронированными целями (бронетранспортерами, противотанковыми пушками, броневыми автомобилями и другими), огневыми средствами и живой силой противника, находящейся за легкими укрытиями.

Используется также в качестве зенитного пулемета.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Sighting range, m:		Дальность стрельбы по целям, м:	
at ground targets	2,000	наземным	2000
at air targets	1,500	воздушным	1500
Rate of fire, rds/min:		Скорострельность, выстр./мин.:	
cyclic	550 - 600	техническая	550 - 600
practical	70 - 80	боевая	70 - 80
Length, mm	1,980	Длина, мм	1980
Weight, kg	52.2	Масса, кг	52,2
Barrel cooling	air	Охлаждение ствола	воздушное
Electric trigger power supply, V	22 - 29	Напряжение питания электроспуска, В	22 - 29

## 5.6mm SV-99 SNIPER RIFLE

Intended for sniping fire at short ranges.

It is a limited-purpose weapon with an effective range of up to 70 m. However, the short firing range and low lethality of the small-caliber cartridge bullet are compensated by a high accuracy of fire.

The barrel bore has six right-handed rifling grooves and is not chrome-plated, which ensures a closer pattern of fire. The longitudinally sliding bolt of the rifle with articulated lever locking allows rapid reloading of the weapon. Cartridges are fed from the five-round magazine which is completely sunk into the rifle stock. The trigger pull is adjusted within 0.5 and 1.0 kgf by a special mechanism.

The upper part of the receiver is provided with a dovetail mount to install the PO 6x42 optical sight.

The rifle has a removable butt with an adjustable buttplate and a cheek

piece. A wooden handle can be installed instead of the butt to further reduce the rifle length. Two spare magazines can be kept in the lower part of the butt closed by the hinged cover. The forearm has a groove to fasten a height-adjustable bipod.

A compact silencer about 150 mm long is screwed on the barrel muzzle to lower the level of weapon report comparable to that of an air-operated rifle.

The rifle is convenient to hold against the shoulder and easy to use.

## 5,6-мм СНАЙПЕРСКАЯ ВИНТОВКА СВ-99

Предназначена для ведения снайперского огня на небольших дистанциях. Оружие узкоспециального назначения. Дальность эффективного огня до 70 м. Однако небольшая дальность и малое поражающее действие пули малокалиберного патрона компенсируются высокой точностью стрельбы.

Канал ствола имеет шесть правых нарезов и не хромирован, что повышает кучность стрельбы. Затвор винтовки - продольно-скользящий, с шарнирно-рычажным запирающим, что позволяет быстро перезаряжать оружие. Питание патронами осуществляется из пятизаряд-

ного магазина, который полностью утоплен в ложе винтовки. Усилие спуска регулируется специальным механизмом в пределах 0,5 -1,0 кг.

На верхней части ствольной коробки имеется крепление типа «ласточкин хвост» для установки оптического прицела ПО 6 x 42.

Приклад винтовки съемный, его затыльник и щека регулируются. Вместо приклада возможна установка деревянной рукоятки, что еще более уменьшает длину винтовки. В нижней части приклада под откидывающейся крышкой предусмотрено место для двух запасных магазинов. В цевье имеется паз для крепления регулируемой по высоте двуной сошки.

Компактный глушитель длиной около 150 мм навинчивается на дульную часть ствола и снижает уровень звука выстрела до сравнимого с выстрелом из пневматической винтовки.

Винтовка прикладиста и удобна в использовании.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	5.6mm (.22LR)	Тип патрона	5,6 мм (.22 LR)
Sighting range, m	100	Прицельная дальность стрельбы, м	100
Length in firing/traveling position, mm	1,000	Длина в боевом/походном положении, мм	1000
Weight with empty magazine		Масса с неснаряженным магазином	
without optical sight, kg	3.75	и без оптического прицела, кг	3,75
Magazine capacity, rds	5	Емкость магазина, патр.	5

7.62mm SV-98  
SNIPER RIFLE

## 7,62-мм СНАЙПЕРСКАЯ ВИНТОВКА СВ-98

Intended to engage hostile manpower. Compared to the SVD rifle, it features a better accuracy and a closer pattern of fire.

The floating cold-forged barrel is attached to the receiver. The bore has four right-handed rifling grooves and is not chrome-plated to obtain a closer pattern of fire. The barrel muzzle is threaded for installing a flame hider or a silencer.

The weapon bore is locked by rotation of the longitudinally sliding bolt by engaging its three symmetrically arranged locking lugs. The trigger pull is adjusted within 1.5 and 2 kgf. Cartridges are fed from a ten-round magazine which, when attached, is completely flush with the stock.

The sighting devices include an iron sight and a PKS-07 optical sight. The latter is fastened to the receiver by means of a dovetail bracket. To reduce the influence of hot air on sighting, the rifle is provided with an antimirage band.

The cheek piece and the buttplate are adjustable vertically and horizontally. The forearm bottom is provided with a groove for attachment of a height-adjustable bipod.

The rifle complements the sniper weapons of army units and law-enforcement bodies, expanding their capabilities. New rifle versions are being developed and chambered for the 7.62 x 51mm (.308 Winchester) NATO standard rifle cartridge and the .338 Lapua Magnum cartridge.

Предназначена для поражения живой силы противника. Обладает большей точностью и кучностью стрельбы по сравнению с винтовкой СВД.

Ствол - «плавающего» типа, закреплен в ствольной коробке. Изготовлен способом холоднойковки. Канал ствола имеет четыре правых нареза, с целью повышения кучности стрельбы не хромирован. На дульной части ствола имеется резьба для установки пламегасителя или прибора для маломощной стрельбы.

Затвор - продольно-скользящий. Запи-

рание канала ствола происходит поворотом затвора на его три симметрично расположенных боевых выступа. Усилие спуска - регулируемое в пределах 1,5 - 2 кг. Питание патронами осуществляется из десятизарядного магазина. В присоединенном состоянии он полностью утоплен в ложе.

Прицелы - механический и оптический ПКС-07. Оптический крепится на ствольной коробке с помощью кронштейна типа «ласточкин хвост». Для уменьшения влияния горячего воздуха на прицеливание винтовка комплектуется противомиражной лентой.

Щека и затыльник приклада - регулируемые в вертикальной и горизонтальной плоскостях. В нижней части цевья имеется паз для присоединения регулируемой по высоте двуной сошки.

Винтовка дополняет снайперское вооружение армии и правоохранительных органов и расширяет их возможности. Разрабатываются варианты винтовок под стандартный винтовочный патрон НАТО 7,62x51 мм (.308 Winchester) и под патрон .338 Lapua Magnum.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	7.62 x 54mm	Тип патрона	7,62 x 54 мм
Sighting range, m	1,200	Прицельная дальность стрельбы, м	1200
Length in firing/traveling position, mm	1,270	Длина в боевом/походном положении, мм	1270
Weight with empty magazine and without optical sight, kg	6.2	Масса с неснятым магазином и без оптического прицела, кг	6,2
Magazine capacity, rds	10	Емкость магазина, патр.	10

## 7.62mm OTs-03AS SNIPER ASSAULT RIFLE

## 7,62-мм СНАЙПЕРСКИЙ АВТОМАТ ОЦ-03АС

Intended to engage unsheltered manpower, including flak vest-clad personnel, as well as soft-skinned vehicles.

The sniper assault rifle features a bullpup configuration. Based on the SVD Dragunov sniper rifle, it is fitted with a bipod and a muzzle attachment. It operates on the gas principle and allows the delivery of single-shot (sniping) and automatic fire.

The unique design of the bipod allows the delivery of sniping fire from the ground and from virtually any inclined or vertical support.

The muzzle attachment increases the effectiveness of sniping fire, reduces the muzzle flash and crack of the weapon, thereby providing better concealment for the firer.

The possibility of delivering automatic fire from the OTs-03AS excludes the necessity of an additional weapon for the sniper's self-defense, which expands the weapon's capabilities.

Предназначен для поражения открыто расположенной живой силы, в том числе защищенной бронежилетом, а также небронированных транспортных средств.

Автомат выполнен по схеме буллпап на

базе снайперской винтовки Драгунова СВД, снабжен сошками и надульником. Автоматика оружия работает по схеме с отводом пороховых газов из канала ствола, позволяет вести одиночный (снайперский) и автоматический огонь. Оригинальная конструкция сошек позволяет вести снайперский огонь как с грунта, так практически с любой наклонной и вертикальной опоры.

Надульник повышает эффективность снайперского огня, снижает пламенность и уровень звука при стрельбе и тем самым способствует лучшей маскировке стрелка.

Ведение автоматического огня из ОЦ-03АС исключает необходимость дополнительного оружия для самообороны снайпера, что расширяет возможности применения этого оружия.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	7.62 x 54mm	Тип патрона	7,62 x 54 мм
Length, mm	900	Длина, мм	900
Sighting range, m:		Прицельная дальность стрельбы, м:	
manpower	800	по живой силе	до 800
soft-skinned materiel	1,300	по небронированной технике	до 1300
Rate of fire, rds/min	880	Темп стрельбы, выстр./мин.	880
Mode of fire	selective	Режим стрельбы	одиночный (снайперский) и автоматический
Weight with magazine and optical sight, kg	5.5	Масса с магазином и оптическим прицелом, кг	5,5
Magazine capacity, rds	10	Емкость магазина, патр.	10

## 7.62mm SVD DRAGUNOV SNIPER RIFLE

## 7,62-мм СНАЙПЕРСКАЯ ВИНТОВКА ДРАГУНОВА СВД

Intended to engage moving, appearing, camouflaged and open single targets.

The rifle is a gas-operated weapon. The barrel is locked by a rotating bolt. Cartridges are fed from a spring-loaded box magazine.

The gas regulator changes the recoil speed of moving parts in reduced backward position, thereby increasing the rifle's reliability.

The rifle is fitted with a sniper optical sight. A night sight may be given to fire at night or in twilight.

The rifle is also provided with a bayonet-knife for close-quarters combat. To fire the rifle, special-purpose

sniper cartridges with bullets of increased consistency are used. Standard cartridges can also be used.

Предназначена для уничтожения различных появляющихся, движущихся, открытых и замаскированных одиночных целей.

Принцип работы автоматики - отвод пороховых газов из канала ствола. Запира-

ние канала ствола осуществляется поворотом затвора. Подача патронов пружинная, из коробчатого магазина.

Наличие газового регулятора для изменения скоростей отката подвижных частей при неполном их отходе увеличивает надежность винтовки в работе.

В комплект винтовки входит снайперский оптический прицел, дополнительно может комплектоваться ночным прицелом, позволяющим вести стрельбу в сумерках и ночью. Для ведения рукопашного боя к винтовке присоединяется штык-нож. Для стрельбы применяются специальные снайперские патроны с пулей повышенной кучности, возможна стрельба и обычным патроном.





## Basic Characteristics

Cartridge	7.62 x 54mm
Muzzle velocity, m/s	830
Sighting range, m	1,300
Weight, kg:	
with empty magazine	4.3
with loaded magazine	4.51
Magazine capacity, rds	10

## Основные характеристики

Тип патрона	7,62 x 54 мм
Начальная скорость пули, м/с	830
Прицельная дальность стрельбы, м	1300
Масса винтовки, кг:	
с неснаряженным магазином	4,3
со снаряженным магазином	4,51
Емкость магазина, патр.	10

7.62mm SVDS DRAGUNOV SNIPER RIFLE  
WITH FOLDING BUTTSTOCK7,62-мм СНАЙПЕРСКАЯ ВИНТОВКА ДРАГУНОВА  
СО СКЛАДЫВАЮЩИМСЯ ПРИКЛАДОМ СВДС

It is a modified version of the SVD rifle.  
A plastic or skeleton metallic buttstock is folded to the right.

Модификация винтовки СВД. Пластмассовый или рамочный металлический приклад складывается вправо.



## Basic Characteristics

Cartridge	7.62 x 54mm
Muzzle velocity, m/s	810
Sighting range, m	
with optical sight	1,300
with open sight	1,200
Length, mm:	
with buttstock extended	1,135
with buttstock folded	875
Weight with PSO-1 optical sight and empty magazine, kg	4.68
Magazine capacity, rds	10; 15

## Основные характеристики

Тип патрона	7,62 x 54 мм
Начальная скорость, м/с	810
Прицельная дальность стрельбы, м:	
с оптическим прицелом	1300
с открытым прицелом	1200
Длина винтовки, мм:	
в боевом положении	1135
в походном положении	875
Масса винтовки с оптическим прицелом PSO-1, неснаряженным магазином, кг	4,68
Емкость магазина, патр.	10; 15

150

7.62MM MTS116-BASED  
SNIPER RIFLE7,62-мм СНАЙПЕРСКАЯ ВИНТОВКА НА БАЗЕ  
СПОРТИВНОЙ ВИНТОВКИ МЦ116

Intended to engage unsheltered manpower, including flak vest-clad personnel, soft-skinned vehicles, and to perform special sniping operations requiring one-shot hit. The rifle is reloaded manually by displacing the bolt to the rearmost and then to the frontmost position. Cartridges are fed from the box magazine. The trigger mechanism allows the adjustment of trigger pull and creep. The sports-type stock with adjustable cheek and shoulder supports makes it possible to use the weapon by the firers of different height and stature. The rifle is fitted with a bipod and a flash suppressor providing better concealment for the firer. The magazine and the open iron sight are borrowed from the Dragunov sniper rifle. The rifle is equipped with the seven-power PKS-07U collimating sight. On request, the rifle can be fitted with

various optical domestic and foreign sights, as well as the PKN-03 night sight. The MTS116M magazine rifle combines the advantages of state-of-the-art sporting weapons and requisite attributes of an army weapons (magazine, bipod, flash suppressor, modern sight). The MTS116M rifle outperforms foreign counterparts in terms of some combat characteristics. It also has a lower cost. Produced to order only.

Предназначена для поражения открыто расположенной живой силы, в том числе защищенной бронежилетом, небронированных транспортных средств, а также для специальных снайперских операций, требующих поражения цели одним высокоточным выстрелом. Перезарядка производится вручную при перемещении затвора в крайнее заднее, а затем в переднее положение. Питание - из коробчатого магазина. Спусковой механизм позволяет регулировать усилие спуска и длину хода спускового крючка. Ложа спортивного типа с регулируемыми опорами щеки и плеча дает возмож-

ность пользоваться оружием стрелкам с различными антропометрическими данными. Винтовка снабжена сошками и пламегасителем, способствующим лучшей маскировке стрелка. Магазины и механический открытый прицел заимствованы со снайперской винтовки Драгунова СВД. Винтовка оснащена 7-кратным коллиматорным прицелом ПКС-07У. По желанию заказчика возможно комплектование оптическими прицелами отечественного и зарубежного производства, а также прицелом ночного видения ПKN-03. Магазиновая винтовка МЦ116М сочетает преимущества спортивного оружия высокого класса и необходимые атрибуты армейского образца (магазин, сошки, пламегаситель, современный прицел). Боевые характеристики МЦ116М по ряду показателей превышают зарубежные аналоги при меньшей в сравнении с ними стоимости. Производится по заказу.



## Basic Characteristics

Cartridge	7.62 x 54mm (7N1)
Accurate firing range, m	600
Max length in firing position, mm	1,250
Weight with empty magazine, kg	6.5, max
Magazine capacity, rds	5 and 10

## Основные характеристики

Тип патрона	7,62 x 54 мм (7Н1)
Прицельная дальность стрельбы, м	600
Длина в боевом положении, мм	не более 1250
Масса с магазином без патронов, кг	не более 6,5
Емкость магазина, патр.	5 и 10

7.62MM OTS-48K  
MAGAZINE SNIPER RIFLE7,62-мм СНАЙПЕРСКАЯ МАГАЗИННАЯ ВИНТОВКА  
ОЦ-48К

Intended to engage unsheltered manpower, including flak vest-clad personnel, and soft-skinned vehicles. It uses both rifle cartridges with ball, tracer and armor-piercing incendiary bullets and sniper rifle cartridges. The rifle is based on the Mosin sniper rifle, model 1891/1930. The OTS-48K rifle differs from its base model in modern design (bullpup configuration) and high ergonomic characteristics. It is fitted with an adjustable bipod and muzzle attach-

ments (flash suppressor, silencer) that increase the effectiveness of sniping fire, decrease the muzzle flash and crack of the weapon in firing, thereby providing better concealment for the firer. The rifle is equipped with the seven-power PKS-07U collimating sight. On request, the rifle can be fitted with optical domestic and foreign sights, as well as the PKN-03 night sight. Produced to order only.

Предназначена для поражения открыто расположенной живой силы, в том числе защищенной бронежилетом, а также небронированных транспортных средств. Для стрельбы применяются винтовочные снайперские патроны или винтовочные патроны с обыкновенными, трассирующими и бронебойно-зажигательными пулями. Выполнена на базе снайперской винтовки С.И. Мосина образца 1891/1930 гг. Снайперская винтовка ОЦ-48К отличается от базовой современным дизайном (схема «буллпап»), высокими эргономическими характеристиками; оснащена регулируе-

мыми сошками и наддульными устройствами (пламегаситель, глушитель), повышающими эффективность снайперского огня, снижающими пламенность и уровень звука при стрельбе и тем самым способствующими лучшей маскировке стрелка. Винтовка оснащена 7-кратным коллиматорным прицелом PKS-07У. По желанию заказчика возможно комплектование оптическими прицелами отечественного и зарубежного производства, а также прицелом ночного видения ПKN-03. Производится по заказу.

## Basic Characteristics

Cartridge	7.62 x 54mm (7N1)
Accurate firing range, m	800
Barrel length, mm	730
Overall dimensions, mm:	
length (without silencer)	1,000
width	70
height	250
Weight of rifle	
without optical sight, kg	5.5
Magazine capacity, rds	5

## Основные характеристики

Тип патрона	7,62 x 54 мм (7Н1)
Прицельная дальность стрельбы, м	800
Длина ствола, мм	730
Габаритные размеры, мм:	
длина без глушителя	1000
ширина	70
высота	250
Масса винтовки без	
оптического прицела, кг	5,5
Емкость магазина, патр.	5

## 9mm VSS SPECIAL SNIPER RIFLE

9-мм ВИНТОВКА СНАЙПЕРСКАЯ  
СПЕЦИАЛЬНАЯ ВСС

Designed for noiseless and flashless firing at ranges of up to 400 m. It mounts a PSO-1-1 optical sight. If necessary, a night sight is installed. A special muzzle silencer is used to reduce the crack of the weapon. The rifle can be broken down into three components.

Предназначена для ведения бесшумной и беспламенной стрельбы на дальность до 400 м. На ней устанавливается оптический прицел ПСО-1-1. При необходимости предусмотрена установка ночного прицела. Для уменьшения уровня звука выстрела применяется специальный наддульный глушитель. Возможна разборка винтовки на 3 части.



## Basic Characteristics

Cartridge	9 x 39mm, sniping
Muzzle velocity, m/s	290
Sighting range, m:	
with iron and optical sights	400
with night sight	300
Magnification of sight:	
optical	4x
night	3,46x
Length, mm	894
Empty weight without sights, kg	up to 2.6
Magazine capacity, rds	10

## Основные характеристики

Тип патрона	9 x 39 мм, снайперский
Начальная скорость пули, м/с	290
Прицельная дальность стрельбы, м:	
с открытым и оптическим прицелом	400
с ночным прицелом	300
Увеличение прицела:	
оптического	4х
ночного	3,46х
Длина винтовки, мм	894
Масса винтовки без патронов и прицелов, кг	не более 2,6
Емкость магазина, патр.	10

## 9mm VSK-94 SNIPER RIFLE

## 9-мм СНАЙПЕРСКАЯ ВИНТОВКА ВСК-94

Intended to covertly engage human targets, including those protected by body armor, and soft-skinned targets at ranges of up to 400 m. Unified with the 9A-91 assault rifle. The SP-6 and PAB-9 cartridge bullets pierce a steel plate, 8 mm thick, at a range of 100 m and allow engagement of the enemy clad in 3-class flak vests.

The important feature of the VSK-94 rifle is reduced ricochet of its bullets compared to 7.62, 5.56 and 5.45mm bullets, which are potentially dangerous to bystanders when used in populated areas. The light weight and small dimensions of the rifle, the use of special cartridges with high penetrability and small ricochet bullets, as well as the potential of automatic fire, ensure the rifle's high performance. Its

noiseless and flashless firing ensures concealment for the sniper. It is a gas-operated weapon provided with a seven-power PKS-07 collimating sight; it can also be fitted with a second-generation three-power PKN-03 night sight. The rifle is readily broken down into components packed into a compact carrying case, which is convenient for transportation and operation.

Предназначена для скрытого поражения живой силы, в том числе использующей средства индивидуальной бронезащиты, и небронированных объектов на дальности до 400 м. Унифицирована с автоматом 9А-91. Пули патронов СП-6 и ПАБ-9 пробивают стальной лист толщиной 8 мм на дальности 100 м и позволяют поражать противника, защищенного бронезиловом с классом защиты до III. Важной особенностью винтовки ВСК-94 является малый рикошет пули в

сравнении с пулями калибра 7,62, 5,56 и 5,45 мм, представляющими опасность для окружающих при использовании оружия в населенных пунктах. Малые масса и габариты, применение спецпатронов с высоким пробивным действием и малым рикошетированием, а также возможность ведения автоматического огня обеспечивают высокую эффективность винтовки, при этом благодаря бесшумной и беспламенной стрельбе обеспечивается скрытность позиции снайпера. Автоматика оружия работает по схеме с отводом пороховых газов из канала ствола. Комплектуется 7-кратным коллиматорным прицелом ПКС-07, может комплектоваться прицелом ночного видения 2-го поколения ПKN-03 с 3-кратным увеличением. Винтовка быстро разбирается на составные части, укладываемые в портативный чехол, что создает удобство при транспортировке и эксплуатации.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	9 x 39mm PAB-9, SP-5, SP-6
Sighting range, m	400
Rate of fire, rds/min	700 - 900
Mode of fire	selective
Overall dimensions with optical sight, mm	932 x 83 x 280
Weight, kg:	
without magazine and optical sight	2.7
magazine with 20 rounds	0.67

Тип патрона	9 x 39 мм ПАБ-9, СП-5, СП-6
Прицельная дальность стрельбы, м	400
Темп стрельбы, выстр./мин.	700 - 900
Режим стрельбы	одиночный и автоматический
Габаритные размеры винтовки с оптическим прицелом, мм	932 x 83 x 280
Масса, кг:	
без магазина и оптического прицела	2,7
магазина с 20 патронами	0,67

152

## 12.7mm KSVK (SVN-98) SNIPER RIFLE

## 12,7-мм СНАЙПЕРСКАЯ ВИНТОВКА КСВК (СВН-98)

Intended to engage lightly armored and soft-skinned weapons and war materiel at ranges of up to 1,000 m, as well as unsheltered manpower protected by body armor at ranges of up to 1,500 m.

The rifle features a bullpup configuration and a length decreased to 1,350 mm.

Its cold-forged barrel ensures a closer pattern of fire. The weapon features a «floating» barrel which does not contact other parts of the rifle throughout its entire length. The bipod is fastened to a special rod secured to the receiver.

In addition to the iron sight installed on the sliding carrying handle, the rifle is fitted with standard day optical sights and night optronic sights.

Предназначена для поражения легкобронированного и небронированного вооружения и военной техники на дальности до 1000 м, а также открыто расположенной живой силы в средствах индивидуальной защиты на дальности до 1500 м.

Имеет компоновку буллпап, что позволило сократить длину до 1350 мм. Ствол изготовлен способом холодной ковки, что обеспечило повышение кучности стрельбы. В конструкции применен так называемый «плавающий» ствол, то есть не соприкасающийся по всей длине с другими частями винтовки. Двухногая сошка крепится к специальному стержню, закрепленному на ствольной коробке. Помимо механического прицела, смонтированного на откатывающейся рукоятке для переноски винтовки, используются стандартные дневные оптические и ночные электронно-оптические прицелы.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	12.7 x 108mm
Length, mm	1,350
Weight with empty magazine and without sight, kg	11
Magazine capacity, rds	5

Тип патрона	12,7 x 108 мм
Длина, мм	1350
Масса (без прицела и с неснаряженным магазином), кг	11
Емкость магазина, патр.	5

12.7mm OSV-96 SNIPER RIFLE

12,7-мм СНАЙПЕРСКАЯ ВИНТОВКА ОСВ-96

Intended to accomplish a wide spectrum of missions. Due to powerful armor-piercing and armor-piercing incendiary ammunition, it can be used to engage protected manpower, lightly armored materiel, radars, missile/rocket launchers, artillery pieces and parked aircraft; safeguard borders; protect coasts from small intruding vessels; and demolish sea mines. The gas-operated rifle can defeat materiel at a range of up to 1,800 m and manpower at a range of up to 1,200 m, with the firer remaining beyond the aimed fire range of ordinary caliber small arms. The 12.7mm bullet has the wind drift three times less than the 7.62mm bullet, which makes it possible to use the rifle as an antismoke weapon. When a special night sight is installed, the rifle ensures engagement of the enemy at a range of up to 600 m in the dark.

The rifle's self-loading operation and the effective muzzle brake reduce the fatigue of a firer enabling him to deliver high cadence fire.

The folding design of the weapon makes it convenient for transportation.

The rifle is fitted with the POS 12 x 50 optical sight and can be completed with the PKN-05 night sight.



Предназначена для выполнения широкого круга задач. Благодаря мощным боеприпасам бронебойного и бронебойно-зажигательного действия винтовка может использоваться для поражения защищенной живой силы, легкобронированной техники, РЛС, ракетных и артиллерийских установок, авиационной техники на стоянках, контроля границ, обороны побережий от малых судов, подрыва морских мин. Максимальная прицельная дальность по технике - 1800 м, по живой силе - 1200 м. При этом стрелок остается вне досягаемости прицельного огня стрелкового оружия обычных калибров. 12,7-мм пуля имеет в три раза меньший ветровой снос, чем пули калибра 7,62 мм. Это преимущество позволяет использовать винтовку как антиснайперское средство.

Автоматика оружия работает по схеме с отводом пороховых газов из канала ствола. При установке специального прицела ночного видения противник поражается в темное время суток на дистанции до 600 м. Самозарядная работа автоматики, эффективный дульный тормоз снижают утомляемость стрелка, позволяя вести огонь в высоком темпе.

Складная конструкция значительно повышает мобильность оружия и удобство его транспортировки. Винтовка комплектуется оптическим прицелом ПОС 12 x 50 и может комплектоваться ночным прицелом ПКН-05.



Basic Characteristics

Основные характеристики

Cartridge	12.7 x 107mm sniper cartridge, 12.7mm cartridges with B-32, BZT and BS bullets	Тип патрона	12,7 x 107 мм снайперский, 12,7 мм с пулями Б-32, БЗТ, БС
Sighting range with optical sight, m	1,800	Прицельная дальность стрельбы с оптическим прицелом, м	1800
Mode of fire	single shot	Режим стрельбы	одиночный
Armor penetration at range of 100 m (B-32 bullet), mm	20	Бронепробиваемость на дистанции 100 м (пулей Б-32), мм	20
Overall dimentions, mm:		Габаритные размеры, мм:	
in folded position	1,100 x 132 x 196	в сложенном положении	1100 x 132 x 196
in firing position (with optical sight)	1,690 x 126 x 302	в боевом положении (с оптическим прицелом)	1690 x 126 x 302
Weight of rifle without optical sight, kg	12.65	Масса винтовки без оптического прицела, кг	12,65
Magazine capacity, rds	5	Емкость магазина, патр.	5



9F838 TSELIK PLATOON SET  
OF LASER SIMULATORS  
OF FIRE AND MANPOWER (TARGET) HITВЗВОДНЫЙ КОМПЛЕКТ ЛАЗЕРНЫХ ИМИТАТОРОВ  
СРЕЛЬБЫ И ПОРАЖЕНИЯ ЛИЧНОГО СОСТАВА  
(МИШЕНИ) 9Ф838 «ЦЕЛИК»

The set is designed for bilateral tactical exercises (practice) at the platoon-company level with simulated fire of small arms and light support weapons by laser illuminators attached to organic weapons with hit registration by photodetectors arranged on personnel, as well as for individual fire training of personnel in field conditions.

The set operates on the principle of weapon discharge simulation by a laser emission pulse whose axis is aligned with the weapon sight line. This emission is registered by photodetectors arranged on a target, while the fire results are represented by audio signals and with the aid of a visual indicator.

The laser simulator consists of a fire simulator, installed on the organic small arms barrel or mounted in the grenade launcher tube, and a manpower hit simulator (IP1) made as a vest and a helmet-mounted cap. A discharge is simulated by firing blank cartridges (squibs) or electronically.

Depending on the accuracy of fire, the hit simulator produces commands to generate audio and visual «kill» or «near miss» (under fire) signals. In the event of kill, the weapon fire simulator cuts off, while the red light indicator illuminates on the hit simulator and the audio signal sounds.

The IP2 hit simulator is installed on target installations, types UМУ-S, UМУ-T. When hit, the IP2 simulator produces a signal for target lowering.

The umpire (exercise conducting officer) weapon simulates fire at targets equipped with IP1 or IP2 hit simulators operating in the kill or under-fire modes and is used to unlock the «killed» IP1 hit simulators.

The 9F838 set can be operated at a temperature of -20 to +50 °C at a relative air humidity of up to 100 percent at a temperature of up to +25 °C.



IS2 ИС2

IS10 ИС10



IS3 ИС3



IS5 ИС5



IS9 ИС9



IS7 ИС7

Предназначен для проведения двусторонних тактических учений (занятий) в звене «взвод - рота» с имитацией стрельбы стрелкового оружия и средств ближнего боя лазерными излучателями, закрепленными на штатном оружии, с регистрацией поражения фотоприемными элементами, размещенными на личном составе, а также для индивидуальной огневой подготовки личного состава в полевых условиях.

В основу работы комплекта положен принцип имитации выстрела оружия импульсом лазерного излучения, ось которого приведена к линии прицеливания оружия. Это излучение регистрируется фотоприемными устройствами, расположенными на цели (мишени), результаты стрельбы отображаются звуковыми сигналами и с помощью визуального индикатора.

Лазерный имитатор состоит из имитатора стрельбы (ИС), устанавливаемого на ствол штатного стрелкового оружия или размещаемого в контейнере средства ближнего боя, и имитатора поражения личного состава (ИП1), выполненного в виде жилета и наголовника, закрепляющегося на каске. Имитация выстрела осуществляется с помощью холостых патронов (пиропатронов) или в электронном режиме.

В зависимости от точности попадания ИП выдает команды для подачи сигналов (звуковых и светового) «поражение» или «обстрел» (ближний промах). При «поражении» ИС оружия отключается, на ИП раскрывается визуальный индикатор красного цвета и включается звуковой сигнал.

Имитатор поражения ИП2 устанавливается на мишенных установках типа УМУ-S, УМУ-T. При поражении мишени ИП2 выдает сигнал на ее опускание.

Оружие посредника (руководителя занятий) (ОП) имитирует выстрел оружия по целям, оборудованным ИП1 или ИП2 в режимах «поражение» или «обстрел», и используется для разблокировки «пораженных» ИП1.

Комплект 9Ф838 может эксплуатироваться при температуре от -20°С до +50°С и относительной влажности до 100 % при температуре до +25°С.

The 9Ф838 set of laser simulators comprises:

1. Fire simulators:  
IS1, IS2 for AKM and AK-74 assault rifles;  
IS3, IS4, IS6 for RPK, RPK-74 and PKM machine guns;  
IS5 for SVD sniper rifles;  
IS7, IS8, IS9 for RPG-7, RPG-26 and RPG-27 grenade launchers;  
IS10 for 9K115 Metis ATGM system;
2. Hit simulators:  
IP1 for manpower;  
IP2 for figure targets;
3. Umpire weapon;  
4. Charger;  
5. Alignment device;  
6. SPTA set (single);  
7. Service papers.



IP1

ИП1



IP2

ИП2



OP

OP



VU

ВУ

- В состав комплекта лазерных имитаторов 9Ф838 входят:
1. имитаторы стрельбы:  
для автоматов АКМ/АК-74 ИС1/ИС2  
для пулеметов РПК/РПК-74/ПКМ ИС3, ИС4, ИС6  
для винтовки СВД ИС5  
для гранатометов РПГ-7/РПГ-26/РПГ-27 ИС7, ИС8, ИС9  
для ПТРК 9К115 («Метис») ИС10
2. имитаторы поражения:  
для личного состава ИП1  
для мишени ИП2
3. оружие посредника ОП
4. зарядное устройство ЗУ
5. выверочное устройство ВУ
6. комплект ЗИП (одиночный)
7. эксплуатационная документация

Basic Characteristics

Основные характеристики

<b>Simulation fire range, m:</b>	
small arms:	
AK assault rifles, RPK machine guns	500 - 700
PK machine guns, SVD rifles	50 - 1,000
RPG-7 grenade launcher	50 - 500
RPG-26 and RPG-27 grenade launchers	50 - 350
9K115 Metis ATGM system	100 - 1,000
<b>Electronic ammunition load (rounds):</b>	
small arms	organic
RPG-7 grenade launcher	3
RPG-26 and RPG-27 grenade launchers	1
9K115 Metis ATGM system	1
<b>Number of blank cartridges (squibs)</b>	
	organic
<b>Hit indication:</b>	
manpower	audio and visual signals; weapon discharge interlocking lowering
figure targets	
<b>Supply voltage:</b>	
fire simulator	9 V (7D-0.26 storage battery)
manpower hit simulator	9 V (7NLTs-0.9 storage battery)
target hit simulator	48 VDC, 127/220 VAC
<b>Time of continuous operation, h</b>	
	at least 5
<b>Weight of fire simulator, kg:</b>	
small arms	0.9
RPG-7/RPG-26/RPG-27 grenade launcher	2.5/2.5/5
9K115 Metis ATGM system	7.5

<b>Дальность имитационной стрельбы, м:</b>	
стрелкового оружия:	
автоматов АК, пулеметов РПК	50 - 700
пулеметов ПК, винтовки СВД	50 - 1000
гранатомета РПГ-7	50 - 500
гранатометов РПГ-26, РПГ-27	50 - 350
ПТРК 9К115 («Метис»)	100 - 1000
<b>Электронный боекомплект, выстр.::</b>	
стрелкового оружия	штатный
гранатомета РПГ-7	3
гранатометов РПГ-26, РПГ-27	1
ПТРК 9К115 («Метис»)	1
<b>Количество холостых патронов (пиропатронов)</b>	
	штатное
<b>Индикация поражения:</b>	
личного состава	звуковая, световая, блокировка производства выстрела
мишеней	опускание
<b>Напряжение питания:</b>	
имитатора стрельбы	9В (АКБ 7Д-0,26)
имитатора поражения личного состава	9В (АКБ 7НЛЦ-0,9)
имитатора поражения мишени	48 В постоянного тока, 127/220 В переменного тока не менее 5
<b>Время непрерывной работы, ч</b>	
<b>Масса имитатора стрельбы, кг:</b>	
стрелкового оружия	0,9
гранатомета РПГ-7/РПГ-26/ РПГ-27	2,5/2,5/5
ПТРК 9К115 («Метис»)	7,5



ZOOBARK-1 TARGET LOCATING  
AND FIRE CONTROL SYSTEM

Designed to locate hostile mortar and artillery fire positions and tactical missile launch sites by spotting shots and launches. The system is also used to control fire of friendly weapons.

While Zoopark-1 electronically scans a 60° sector facing any direction, it can detect up to 70 fire positions per minute, track up to 12 targets simultaneously, generate coordinates of detected fire positions before the hostile shells hit their targets, and provide for automated information exchange with the command post. The system is resistant to electromagnetic radiation and electronic countermeasures.

It includes:

- 3-D monopulse radar and a phased antenna array set up on a tracked chassis;
- maintenance truck and a towed

standby electric power plant, type ED30-T230;

- autonomous orientation and topographic survey facilities.

КОМПЛЕКС РАЗВЕДКИ  
И КОНТРОЛЯ СТРЕЛЬБЫ «ЗООПАРК-1»

Предназначен для разведки по выстрелу (пуску) огневых позиций минометов, артиллерии, определения стартовых позиций тактических ракет противника и

обеспечения стрельбы (пуска) своих огневых средств.

Проводит электронное сканирование в секторе 60 град. в любом направлении, одновременное обнаружение до 70 позиций в минуту и одновременное сопровождение до 12 целей, выдачу координат огневых позиций до момента падения снаряда, автоматизированный обмен информацией с командным пунктом управления. Устойчив к воздействию электромагнитного излучения и радиоэлектронного противодействия.

Комплекс включает:

- моноимпульсную трехкоординатную радиолокационную станцию с ФАР на гусеничном шасси;
- машину технического обслуживания МТО с буксируемой резервной электростанцией ЭД30-T230;
- автономные средства ориентирования и топопривязки.



156

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Operating frequency band	G - H	Рабочий диапазон	G - H
Maximum first shot/launch location range with a probability of 0.8, km:		Максимальная дальность разведки с вероятностью 0,8 по первому выстрелу (пуску), км:	
mortars	13 - 17	минометов	13 - 17
field artillery	10 - 12	полевой артиллерии	10 - 12
MRLS	15 - 22	реактивных систем залпового огня	15 - 22
tactical missiles	40 - 45	тактических ракет	40 - 45
Maximum first shot/launch fire control range with a probability of 0.8, km:		Максимальная дальность контроля стрельбы с вероятностью 0,8 по первому выстрелу (пуску), км:	
mortars	18 - 22	минометов	18 - 22
field artillery	15 - 20	полевой артиллерии	15 - 20
MRLS	25 - 35	реактивных систем залпового огня	25 - 35
tactical missiles	40 - 45	тактических ракет	40 - 45
Number of targets tracked simultaneously	12	Количество одновременно сопровождаемых целей	12
Time of deployment, min	5	Время развертывания, мин.	5
Crew	3	Расчет, чел.	3

ARK-1M RYS MODERNIZED  
GROUND ARTILLERY RECONNAISSANCE  
AND FIRE SUPPORT RADAR SYSTEMМОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ  
РАДИОЛОКАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС РАЗВЕДКИ  
И ОБСЛУЖИВАНИЯ СТРЕЛЬБЫ НАЗЕМНОЙ  
АРТИЛЛЕРИИ АРК-1М «РЫСЬ»

Designed to flash-range the positions of firing mortars, artillery pieces, multiple launch rocket systems, launching positions of enemy tactical missiles and support the fire (launches) of similar friendly systems. The radar uses a paraboloid deflector antenna. Components: three-dimensional monopulse five-centimeter radar with coordinates picked off automatically, MT-LBu base chassis, and power generating set.



Предназначен для разведки по выстрелу (пуску) огневых позиций стреляющих минометов, артиллерии, реактивных систем залпового огня (РСЗО), стартовых позиций тактических ракет (ТР) противника и обеспечения стрельбы (пусков) аналогичных отечественных средств. В РЛС применена параболическая зеркальная антенна.

Состав: трехкоординатная моноимпульсная РЛС 5-сантиметрового диапазона с автоматическим съемом координат, базовое шасси МТ-ЛБу, агрегат питания.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Operating range of radar, km:

in reconnoitering:	
mortars	16 - 17
howitzers	13 - 15
MLRS	20 - 30
tactical missiles	40
in supporting fire of:	
mortars	12 - 13
howitzers	7 - 9
MLRS	20 - 30
tactical missiles	30

Mean rectangular coordinates determination errors in reconnaissance (fire control), m

	30 - 90
--	---------

Capacity, tracks/min

	2 - 3
--	-------

Reconnaissance sector, deg

	30
--	----

Set-up (tear-down) time, min

	5
--	---

Crew

	4
--	---

Дальность действия РЛС, км:

при разведке:	
минометов	16 - 17
гаубиц	13 - 15
РСЗО	20 - 30
ТР	40
при обслуживании стрельбы:	
минометов	12 - 13
гаубиц	7 - 9
РСЗО	20 - 30
ТР	30

Срединные ошибки определения прямоугольных координат

при разведке (контроле) стрельбы, м	30 - 90
-------------------------------------	---------

Пропускная способность, целей/мин.

	2 - 3
--	-------

Сектор разведки, град.

	30
--	----

Время развертывания (свертывания), мин.

	5
--	---

Расчет, чел.

	4
--	---

FARA-1 PORTABLE GROUP TARGET LOCATING  
AND WEAPON AIMING RADAR

ПОРТАТИВНАЯ РЛС РАЗВЕДКИ И НАВЕДЕНИЯ  
ОРУЖИЯ ПО ГРУППОВЫМ ЦЕЛЯМ «ФАРА-1»

Designed to locate moving ground targets, aim mounted automatic weapons (machine guns, grenade launchers) at targets under zero visibility, monitor land areas in the automatic mode, and produce sound and light warning signals if an intruder is detected.

Fara-1 is a continuous-wave Doppler radar. It features a solid-state microwave transceiver, slotted waveguide antenna, and a remote control console. It can be installed on a tripod, armored or other vehicles, tree trunks, or in buildings.

The radar automatically detects mov-

ing targets within a preset scan sector, identifies targets by analyzing the nature of a sound signal and produces information via a standard interface.

Предназначена для разведки наземных движущихся целей, наведения станкового автоматического оружия (пулемет, гранатомет) на цель при отсутствии оптической видимости, охраны территорий

в автоматическом режиме с выдачей светового и звукового сигналов тревоги при обнаружении нарушителя.

«Фара-1» - доплеровская РЛС непрерывного излучения с твердотельным СВЧ приемопередатчиком, волноводно-щелевой антенной, выносным пультом управления.

Может устанавливаться на треноге, автобронетехнике, стволах деревьев, зданиях и сооружениях.

Обеспечивает автоматическое обнаружение движущихся целей в заданном секторе наблюдения, распознавание типа цели по характеру звукового сигнала, вывод информации по стандартному интерфейсу.



Basic Characteristics

Основные характеристики

Operating frequency band

	J
--	---

Detection range, km:

man	2.5
-----	-----

materiel	5
----------	---

Target location accuracy:

in range, m	20
-------------	----

in azimuth, deg	0.9
-----------------	-----

Weight, kg

	16
--	----

Рабочий диапазон

	J
--	---

Дальность обнаружения, км:

человека	2,5
----------	-----

техники	5
---------	---

Точность определения координат:

по дальности, м	20
-----------------	----

по азимуту, град.	0,9
-------------------	-----

Масса, кг

	16
--	----



CREDO-M1 PORTABLE MOVING TARGET  
LOCATING RADARПЕРЕНОСНАЯ РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ  
НАЗЕМНОЙ РАЗВЕДКИ «КРЕДО-М1»

Designed to locate moving ground and waterborne targets, as well as monitor state borders, vast land areas and separate installations.

Credo-M1 is a coherent pulse Doppler radar. It automatically detects moving targets, determines their coordinates, encodes targets by different colors, presents threat environment on the terrain map background, produces tracks of moving targets, tracks targets automatically while scanning, measures target coordinates and velocity vector, stores and records radar data, and provides interface with data transmission devices.



Предназначена для разведки наземных и надводных движущихся целей, охраны границ, обширных территорий и объектов.

«Кредо-М1» - доплеровская импульсная когерентная РЛС. Обеспечивает автоматическое обнаружение и определение координат движущихся целей, цветовое кодирование целей, отображение целевой обстановки на фоне карты местности, формирование трасс движущихся целей, автоматическое сопровождение целей «на проходе» с измерением координат цели и вектора скорости, запоминание и документирование радиолокационной информации, сопряжение с аппаратурой передачи данных.

158

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Operating frequency band

Ku

Detection range, km:

man

8.5

materiel

up to 20

Target location accuracy:

in range, m

25

in azimuth, deg

0.3

Type of display

color, LCD

Weight, kg

50

Рабочий диапазон

Ku

Дальность обнаружения, км:

человека

8,5

техники

до 20

Точность определения координат:

по дальности, м

25

по азимуту, град.

0,3

Тип дисплея

цветной, ЖКИ

Масса, кг

50

CREDO-1E UNIFIED MOVING TARGET  
LOCATING RADARУНИФИЦИРОВАННАЯ РЛС РАЗВЕДКИ  
ДВИЖУЩИХСЯ ЦЕЛЕЙ «КРЕДО-1Е»

Designed to locate moving ground and waterborne targets, and adjust artillery fire.

Credo-1E is a coherent pulse Doppler radar complete with a solid state multi-mode master oscillator, a clystron and a slotted waveguide antenna.

The radar can be used either autonomously or mounted on reconnaissance vehicles, various vehicle chassis and helicopters (Credo-S, SNAR-10).

The radar automatically detects, tracks and identifies targets. It can be operated in the sector- or circular-scan mode. The radar incorporates fast automatic frequency agility feature. Moreover, it presents a threat environment on the terrain map background, encodes targets with different colors, produces moving target tracks, processes a digital terrain map, automatically tracks targets while scanning, stores and records radar data, and provides information exchange over a standard interface.



Предназначена для разведки наземных и надводных движущихся целей, корректировки стрельбы артиллерии.

«Кредо-1Е» - доплеровская импульсная когерентная РЛС с твердотельным многолитерным задающим генератором с клистроном и волноводно-щелевой антенной.

Может применяться автономно, в составе разведывательных машин, размещаться на различных базовых шасси и вертолетах («Кредо-С», СНАР-10)

Обеспечивает автоматическое обнаружение и сопровождение, распознавание типа цели, круговой обзор, секторное наблюдение, быструю автоматическую перестройку частоты, отображение целевой обстановки на фоне карты местности, цветовое кодирование целей, формирование трасс движущихся целей, работу с цифровой картой местности, автоматическое сопровождение целей «на проходе», запоминание и документирование радиолокационной информации, информационный обмен по стандартному интерфейсу.



«Кредо-С»  
Credo-S

CHAP-10  
SNAR-10



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Operating frequency band</b>	Ku	<b>Рабочий диапазон</b>	Ku
<b>Detection range, km:</b>		<b>Дальность обнаружения, км:</b>	
man	15	человека	15
materiel	up to 40	техники	до 40
helicopter	35	вертолета	35
155mm artillery shell	15	155-мм снаряда	15
<b>Target location accuracy:</b>		<b>Точность определения координат:</b>	
in range, m	10	по дальности, м	10
in azimuth, deg	0.12	по азимуту, град.	0,12
<b>Resolution:</b>		<b>Разрешающая способность:</b>	
in range, m	60	по дальности, м	60
in azimuth, deg	1.6	по азимуту, град.	1,6
<b>Type of display</b>	color, LCD	<b>Тип дисплея</b>	цветной, ЖКИ
<b>Weight, kg</b>	105	<b>Масса, кг</b>	105

#### GAMMA-PV COASTAL FIXED AUTOMATED RADAR

#### АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ БЕРЕГОВАЯ СТАЦИОНАРНАЯ РЛС «ГАММА-ПВ»

Designed for round-the-clock territorial, coastal and inland water surface surveillance in any weather at sea state of up to 4.

Gamma-PV is a coherent pulse Doppler radar. It is capable of automatically detecting and tracking targets in the rough sea and on the ground, identifying target types, measuring target coordinates and dynamic parameters, generating a radar

image of the sea or land area being scanned and correlating it with the map of the area, producing target tracks, marking check lines, producing a warning signal when a target is detected, recording and storing input and output information, as well as operating as part of an automated information gathering and processing system.

Предназначена для всепогодного круглосуточного контроля надводного пространства в территориальных и внутренних водах при волнении моря до 4 баллов, а также в прибрежных зонах.

«Гамма-ПВ» - доплеровская импульсная когерентная РЛС.

Обеспечивает автоматическое обнаружение и сопровождение целей на фоне взволнованной поверхности и на суше, распознавание типа цели, измерение координат и параметров движения об-

наруженных целей, формирование радиолокационного изображения наблюдаемой акватории, территории на фоне стилизованной карты, формирование траектории движущихся целей, контрольных рубежей, выдачу сигнала тревоги при обнаружении цели, документирование, архивацию входной и выходной информации, работу в составе автоматизированной системы сбора и обработки информации.



ПОДВИЖНЫЕ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ  
MOBILE RECONNAISSANCE STATIONS

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Operating frequency band	Ku	Рабочий диапазон	Ku
Waterborne target detection range, mile:		Дальность обнаружения надводных целей, мили:	
boat, buoy	3	лодка, буй	3
small-displacement ship	7	малый корабль	7
medium-displacement ship	14	средний корабль	14
transport of over 1,000-t displacement	20	транспорт водоизмещением более 1000 т	20
Detection range, km:		Дальность обнаружения, км:	
ground targets:		наземных целей:	
man	up to 7	человека	до 7
materiel	up to 25	техники	до 25
aircraft flying at an altitude of up to 30 m:		летательных аппаратов на высоте до 30 м:	
hang-glider	5	дельтаплана	5
helicopter	15	вертолета	15

## PRP-4 MOBILE RECONNAISSANCE POST

ПОДВИЖНОЙ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЙ  
ПУНКТ ПРП-4М «ДЕЙТЕРИЙ»

Intended for the conduct of artillery reconnaissance of mobile and stationary targets in any weather, both day and night.

Components: thermal reconnaissance device, active pulse night vision device, ground reconnaissance radar, laser range finder, equipment for survey, communication and life support.

It is arranged on an amphibious tracked chassis using the assemblies and units of the BMP-1 ICV.

Предназначается для ведения артиллерийской разведки подвижных и неподвижных целей днем и ночью в любых погодных условиях.

Состав: тепловизионный разведывательный прибор, активно-импульсный прибор ночного видения, РЛС наземной разведки, лазерный дальномер, средства топопривязки, связи, жизнеобеспечения.

Размещен на самоходном гусеничном плавающем шасси на базе узлов и агрегатов БМП-1.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Range of tank detection (identification) by optical and optronic equipment, m:		Дальность разведки (распознавание) танка оптическими и оптико-электронными приборами, м:	
in daytime	10,000	днем	10000
at night	3,000	ночью	3000
Range of detection of moving tank by radar, m	8,000 - 10,000	Дальность разведки движущегося танка с помощью РЛС, м	8000 - 10000
Mean error in determining target coordinates, m:		Срединная погрешность определения координат цели, м:	
OE means	25	ОЭС	25
radar	50	РЛС	50



FARA-1 RADAR  
ANTENNA SYSTEM

АНТЕННАЯ СИСТЕМА  
«ФАРА-1»

Designed for use as part of the portable Fara-1 radar.  
The antenna system is a slotted waveguide array.



Предназначена для использования в составе портативной РЛС «Фара-1».  
Антенная система представляет собой волноводно-щелевую решетку.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Gain, dB	27
Width of major radiation pattern lobe, deg:	
in azimuth	4
in elevation	10.5
Sidelobe level in azimuth, dB	16
Weight, kg	1.1

Коэффициент усиления, дБ	27
Ширина основного лепестка ДН, град.:	
в азимутальной плоскости	4
в угломестной плоскости	10,5
Уровень боковых лепестков в азимутальной плоскости, дБ	16
Масса, кг	1,1

CREDO-1E RADAR  
ANTENNA SYSTEM

АНТЕННАЯ СИСТЕМА  
«КРЕДО-1Е»

Designed for use as part of the Credo-1E radar.  
The antenna system is a slotted waveguide array.



Предназначена для использования в составе РЛС «Кредо-1Е».  
Антенная система представляет собой волноводно-щелевую решетку.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Gain, dB:	
in mode 1	36.5
in mode 2	33.5
Width of major radiation pattern lobe, deg:	
in azimuth:	
in mode 1	1.6
in mode 2	3
in elevation:	
in mode 1	2.5
Max sidelobe level in azimuth in mode 1, dB	22
Weight, kg	18

Коэффициент усиления, дБ:	
в режиме 1	36,5
в режиме 2	33,5
Ширина основного лепестка ДН, град.:	
в азимутальной плоскости:	
в режиме 1	1,6
в режиме 2	3
в угломестной плоскости:	
в режиме 1	2,5
Уровень боковых лепестков в азимутальной плоскости в режиме 1, дБ	не более 22
Масса, кг	18



## ОПТИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА OPTICAL AND OPTRONIC MEANS

### OMS-1 ROULS OPTICAL MONOCULAR WITH STABILIZED FIELD OF VIEW

### ОПТИЧЕСКИЙ МОНОКУЛЯР СО СТАБИЛИЗИРОВАННЫМ ПОЛЕМ ЗРЕНИЯ ОМС-1 «РОУЛЬС»

Intended to observe the battlefield from moving vehicles.

Предназначен для наблюдения за полем боя с движущихся объектов.



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Magnifying power  
Field of view, deg  
Weight, kg

7  
7  
2.3

Увеличение, крат  
Поле зрения, град.  
Масса, кг

7  
7  
2,3

162

### B7 x 30 CASE-FREE BINOCULARS

### БЕСФУТЛЯРНЫЙ БИНОКЛЬ Б7 x 30

Intended to observe the battlefield, seek out targets, measure vertical and horizontal angles and adjust fire. The binoculars can be used when wearing CBR protection means.



Предназначен для наблюдения за полем боя, отыскания целей, измерения вертикальных и горизонтальных углов, корректирования стрельбы. Может использоваться при работе в средствах противохимической защиты.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Magnifying power  
Field of view, deg  
Weight, kg

7  
8  
1

Увеличение, крат  
Поле зрения, град.  
Масса, кг

7  
8  
1

### B8M x 30 BINOCULARS

### БИНОКЛЬ Б8М x 30

Intended to observe the battlefield, seek for targets, measure vertical and horizontal angles and adjust fire.



Предназначен для наблюдения за полем боя, отыскания целей, измерения вертикальных и горизонтальных углов, корректирования стрельбы.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Magnifying power  
Field of view  
Weight, kg

8  
8° 30'  
0.61

Увеличение, крат  
Поле зрения  
Масса, кг

8  
8° 30'  
0,61

B10 x 50 BINOCULARS

БИНОКЛЬ Б10 x 50

Intended to observe the battlefield, seek for targets, measure vertical and horizontal angles and adjust fire.



Предназначен для наблюдения за полем боя, отыскания целей, измерения вертикальных и горизонтальных углов, корректирования стрельбы.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Magnifying power	10	Увеличение, крат	10
Field of view, deg	6	Поле зрения, град.	6
Weight, kg	0.9	Масса, кг	0,9

B12-1 BINOCULARS

БИНОКЛЬ Б12-1

Intended to observe the battlefield, seek for targets, measure vertical and horizontal angles and adjust fire.



Предназначен для наблюдения за полем боя, отыскания целей, измерения вертикальных и горизонтальных углов, корректирования стрельбы.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Magnifying power	12	Увеличение, крат	12
Field of view	5° 30'	Поле зрения	5° 30'
Weight, kg	0.98	Масса, кг	0,98

TPB-2 BORDER GUARD BINOCULAR TELESCOPE

ТРУБА ПОГРАНИЧНАЯ БИНОКУЛЯРНАЯ ТПБ-2

Intended to observe ground and air targets. It can be installed on a tripod or a pintle.



Предназначена для наблюдения за наземными и воздушными целями. Возможна установка на треноге или на стойке.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Magnifying power	15	Увеличение, крат	15
Field of view, deg	6	Поле зрения, град.	6
Entrance/exit pupil diameter, mm	110/7.33	Диаметр входного/выходного зрачка, мм	110/7,33
Exit pupil distance, mm	15	Удаление выходного зрачка, мм	15
Resolution at center of field of view, arcsec	4	Разрешающая способность в центре поля зрения, с	4
Distance between exit pupil centers, mm	59 - 72	Расстояние между центрами выходных зрачков, мм	59 - 72
Convergence of light beams behind eyepieces, diopter	from -3 to +12	Сходимость световых пучков за окулярами, дптр	от -3 до +12
Vertical/horizontal angle measurement range, deg	from -20 to +60/360	Пределы измерения верт./гор. углов, град.	от -20 до +60/360
Overall dimensions (without tripod), mm	445 x 318 x 320	Габаритные размеры (без треноги), мм	445 x 318 x 320
Weight, kg	14.8 (35.0)	Масса, кг	14,8 (35,0)

## 1N20 BINOCULAR VISION DEVICE

## ПРИБОР НАБЛЮДАТЕЛЬНЫЙ БИНОКУЛЯРНЫЙ 1N20

Intended for terrain observation, target reconnaissance and artillery fire adjustment.

The set of light filters includes blue-green filters to protect the observer's eyes from laser emission, neutral filters to operate in dazzling light environments and light amber filters to increase contrast in poor illumination and foggy conditions. It can be installed on a tripod or a pedestal.



Предназначен для наблюдения за местностью, разведки целей и корректировки огня артиллерии.

В комплект светофильтров входят синие-зеленые фильтры для защиты глаз наблюдателя от лазерного излучения, нейтральные - для работы при ослепляющем ярком свете и светло-оранжевые - для повышения контраста при пониженной освещенности и в тумане.

Возможна установка на треноге или стойке.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Magnifying power	15	Увеличение, крат	15
Field of view, deg	6	Поле зрения, град.	6
Entrance/exit pupil diameter, mm	110/7.33	Диаметр входного/выходного зрачка, мм	110/7.33
Exit pupil distance, mm	15	Удаление выходного зрачка, мм	15
Resolution at center of field of view, arcsec	4	Разрешающая способность в центре поля зрения, с	4
Convergence of light beams behind eyepieces, diopter	from -3 to +12	Сходимость световых пучков за окулярами, дптр	от -3 до +12
Vertical/horizontal angle measurement range, deg	from -35 to +60/360	Пределы измерения верт./гор. углов, град.	от -35 до +60/360
Angle measurement error, mil:	5	Погрешность измерения углов, т. д.	0-05
Overall dimensions (without tripod), mm	400 x 580 x 402	Габаритные размеры (без треноги), мм	400 x 580 x 402
Weight, kg	30	Масса, кг	30

164

1N11 KALKAN  
ARTILLERY RECONNAISSANCE DEVICEАртиллерийский  
разведывательный прибор 1N11 «КАЛКАН»

Intended for terrain observation, target reconnaissance and artillery fire adjustment.

The device is a tripod-mounted binocular periscope with changeable magnification (10x and 20x). It is completed with a set of changeable light filters to protect the observer's eyes from laser emission of 1.06  $\mu$  and increase contrast. To operate in the dark, the scales and the reticle are illuminated.



Предназначен для наблюдения за местностью, разведки целей и корректирования огня артиллерии.

Прибор выполнен в виде бинокулярного перископа со сменным увеличением (10x и 20x). Комплектуется набором сменных светофильтров для защиты глаз наблюдателя от лазерного излучения 1,06 мкм и повышения контраста. Для работы в темное время суток предусмотрена подсветка шкал и сетки. Устанавливается на треногу.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Magnifying power	10; 20	Увеличение, крат	10; 20
Field of view, deg	6; 3	Поле зрения, град.	6; 3
Resolution, arcsec	3.5	Предел разрешения, с	3.5
Periscopic height, mm	385	Перископичность, мм	385
Horizontal/vertical angle measurement range, mil	6,000/±300	Диапазон измерения углов (горизонтальных/вертикальных), т. д.	60-00/±03-00
Angle measurement error, mil:		Погрешность измерения углов, т. д.:	
horizontal	1	горизонтальных	0-01
vertical	2	вертикальных	0-02
Overall dimensions, mm	300 x 210 x 690	Габаритные размеры, мм	300 x 210 x 690
Weight, kg	23	Масса, кг	23

**1D22 RIVIERA  
LASER RANGER DESIGNATOR****ЛАЗЕРНЫЙ ЦЕЛЕУКАЗАТЕЛЬ-  
ДАЛЬНОМЕР 1Д22 «РИВЬЕРА»**

Intended to support gun fire with ordinary and semiactive laser-guided artillery ammunition.

It ensures:

- optical surveillance of the terrain;
- measurement of spherical coordinates (range, grid azimuth and angle of site) of targets and bursts;
- target designation, i.e., illumination of targets during guidance of laser-designated artillery projectiles.

The data on spherical target coordinates can be transferred to an external computer.



Предназначен для обеспечения артиллерийской стрельбы обычными и управляемыми артиллерийскими боеприпасами с полуактивной лазерной системой наведения.

С помощью прибора осуществляется:

- оптическая разведка на местности;
- измерение сферических координат (дальность, дирекционный угол и угол места) целей и разрывов боеприпасов;
- целеуказание - лазерный подсвет целей при наведении управляемых артиллерийских боеприпасов.

Возможна передача данных о сферических координатах цели на внешнюю ЭВМ.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Target illumination range, m	300 - 7,000	Дальность подсвета цели, м	300 - 7000
Range measurement limits, m	70 - 39,995	Диапазон измеряемой дальности, м	70 - 39995
Type of azimuth mechanism	electronic	Тип угломера	электронный
Measurement limits, mil:		Пределы измерения, д. у.:	
horizontal angles	±30	горизонтальных углов	±30
vertical angles	±4	вертикальных углов	±4
Emitted wave length, u	1.064	Длина волны излучения, мкм	1,064
Emitted pulse energy, J	0.045	Энергия импульса излучения, Дж	0,045
Laser emission pulse repetition rate, Hz	10, 20, 30	Частота повторения импульсов лазерного излучения, Гц	10, 20, 30
Day channel:		Дневной канал:	
magnifying power (selectable)	15 or 6	увеличение (переключаемое), крат	15 или 6
field of view (selectable), deg	4 or 10	угол поля зрения (переключаемый), град.	4 или 10
Cycle of operations	6 cycles of illumination to support fire of 6-gun battery at high rate	Цикличность	очередь из 6 циклов подсвета для обеспечения стрельбы батареями
Operating temperature range, °C	±50	Температурный диапазон применения, град. С	±50
Max weight of set, kg	45	Масса комплекта, кг	не более 45

165

**1D26 ATOLL SMALL-SIZE  
LASER RANGER DESIGNATOR****МАЛОГАБАРИТНЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ ЦЕЛЕУКАЗАТЕЛЬ-  
ДАЛЬНОМЕР 1Д26 «АТОЛЛ»**

Intended for surveillance and determination of polar target coordinates to support precision-guided munitions fire with objects (constructions) illuminated from ground (remote) observation posts both day and night.



Предназначен для ведения разведки, определения полярных координат целей для обеспечения стрельбы высокоточными боеприпасами при подсвете объектов (сооружений) с наземных (выносных) наблюдательных пунктов в дневных и ночных условиях.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Tank-type target measurement range, m	5,000	Дальность распознавания танка, м	5000
Range measurement limits, m	100 - 30,000	Диапазон измерения дальности, м	100 - 30000
Maximum range measurement error, m	10	Максимальная ошибка измерения дальности, м	10
Magnifying power	10	Увеличение, крат.	10
Field of view, deg	4 - 5	Поле зрения, град.	4 - 5
Weight in combat position, kg	13	Масса в боевом положении, кг	13



LPR-1 KARALON-M AND LPR-2 ANOD LASER  
RECONNAISSANCE INSTRUMENTS (RANGE FINDERS)ЛАЗЕРНЫЕ ПРИБОРЫ РАЗВЕДКИ (ДАЛЬНОМЕРЫ)  
ЛПР-1 «КАРАЛОН-М» И ЛПР-2 «АНОД»

Designed to carry out artillery reconnaissance and support friendly artillery fire.



Предназначены для ведения артиллерийской разведки и обслуживания стрельбы артиллерии.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	LPR-1	LPR-2		ЛПР-1	ЛПР-2
Maximum range measured, km	20	20	Максимально измеряемая дальность, км	20	20
Tank identification range, km	5	5	Дальность распознавания танка, км	5	5
Magnifying power	7	8	Увеличение, крат	7	8
Field of view, deg	6.7	6	Поле зрения, град.	6,7	6
Weight, kg	2.5	1.6	Масса, кг	2,5	1,6

PLD-1 FAUNA-M PERISCOPE  
LASER RANGE FINDERПЕРИСКОПИЧЕСКИЙ ЛАЗЕРНЫЙ ДАЛЬНОМЕР  
ПЛД-1 «ФАУНА-М»

Intended to perform artillery reconnaissance and support friendly artillery fire. The range finder has a device providing protection from reflected laser emissions.



Предназначен для ведения артиллерийской разведки и обслуживания стрельбы артиллерии. Имеется устройство защиты от зеркально отраженного лазерного излучения.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Maximum range measured, km	20	Максимально измеряемая дальность, км	20
Tank identification range, km	5	Дальность распознавания танка, км	5
Magnifying power	7 and 18	Увеличение, крат	7 и 18
Field of view, deg	8 and 3	Поле зрения, град.	8 и 3
Combat-ready weight, kg	25	Масса в боевом положении, кг	25

KANADIT-O 1PN73-2 AIMING COMPLEX  
FOR FIRING AUTOMATIC WEAPONSПРИЦЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СРЕЛБЫ  
ИЗ АВТОМАТА «КАНАДИТ-О» 1ПН73-2

Designed to ensure aimed fire from automatic weapons at night. Aimed fire can be delivered when in motion at a light spot produced by the laser target designator. Components:  
- laser target designator (LTD);  
- passive night-vision glasses.



Предназначен для прицельной стрельбы ночью из автоматического оружия. Позволяет вести прицельный огонь в движении по световому пятну, создаваемому лазерным целеуказателем. Состав:  
- целеуказатель лазерный (ЦЛ);  
- ночные пассивные очки.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Range of observation of light spot (determined by night-vision glasses), m	200 - 250	Дальность наблюдения светового пятна (определяется ночными очками), м	200 - 250
Max angular divergence of beam at LTD outlet, mil	0-01	Угловая расходимость излучения на выходе ЦЛ	не более 0-01
Field of view, deg	40	Поле зрения, град.	40
Weight, kg:		Масса, кг:	
glasses	0.7	очки	0,7
LTD	0.6	ЦЛ	0,6

**1PN91-2 MOBILE VISION  
AND SURVEILLANCE DEVICE****МОБИЛЬНЫЙ ПРИБОР НАБЛЮДЕНИЯ  
И РАЗВЕДКИ 1PN91-2**

Intended for observation, reconnaissance and artillery fire adjustment. It is a light small-size night vision device provided with an image converter tube of generation 2+. The device is used to provide a longer operating range, increased secrecy of observation and a rapid change of the observer's positions. The device features objective focusing, eyepiece diopter adjustment, automatic screen brightness adjustment and manual control of reticle brightness. The device is installed on a standard tripod provided with an azimuth circle.



Предназначен для наблюдения, ведения разведки и корректирования огня артиллерии. Легкий малогабаритный прибор ночного видения с ЭОП поколения 2+. Прибор используется в условиях, когда требуются большая дальность действия, повышенная скрытность наблюдения и оперативная смена мест наблюдателя. Предусмотрены фокусировка объектива, диоптрийная подвижка окуляра, автоматическая регулировка яркости экрана и ручная регулировка яркости угломерной сетки. Устанавливается на штатной треноге с лимбом.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Tank identification range in normal conditions, m	1,000	Дальность распознавания танка в нормированных условиях, м	1000
Magnifying power	6.5	Увеличение, крат	6,5
Weight, kg	3	Масса, кг	3
Weight with tripod, kg	8	Масса с треногой, кг	8

**1PN92-2  
LONG-RANGE NIGHT VISION DEVICE****НОЧНОЙ ПРИБОР ДАЛЬНОГО НАБЛЮДЕНИЯ  
1PN92-2**

Intended for terrain observation, reconnaissance and artillery fire adjustment. The device is provided with an image converter tube of generation 2+ and features an extended operating range and diminished dimensions and weight. The device features objective focusing, eyepiece diopter adjustment, automatic screen brightness adjustment and manual control of reticle brightness, as well as a verification mechanism. It is installed on a standard tripod provided with an azimuth circle.



Предназначен для наблюдения за местностью, ведения разведки и корректирования огня артиллерии. Прибор на ЭОП поколения 2+ с повышенной дальностью действия и уменьшенными габаритами и массой. Предусмотрены фокусировка объектива, диоптрийная подвижка окуляра, автоматическая регулировка яркости экрана и ручная регулировка яркости угломерной сетки, механизм выверки. Устанавливается на штатной треноге с лимбом.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Tank identification range in normal conditions, m	1,700	Дальность распознавания танка в нормированных условиях, м	1700
Magnifying power	8.3	Увеличение, крат	8,3
Field of view, deg	4	Поле зрения, град.	4
Weight, kg	11	Масса, кг	11

**1PN54 NIGHT VISION DEVICE****НОЧНОЙ НАБЛЮДАТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР 1PN54**

Intended for terrain observation, target reconnaissance and artillery fire adjustment both day and night. The device is essentially a periscope with day and night vision systems. It can be installed on a tripod or in an armored reconnaissance vehicle, type BRDM. The mechanism for laying in azimuth and elevation is made removable and provided with a scale for measuring azimuth angles. The device has an aiming circle and a level. The controls ensure manual adjustment of reticle brightness, focusing of the night system objective, selection of the night or day mode of operation, insertion of the neutral light filter into the day system and closure of the night objective flaps. Provision is made for automatic adjustment of screen brightness.



Предназначен для наблюдения за местностью, разведки целей и корректировки огня артиллерии в дневное и ночное время. Прибор выполнен в виде перископа с ночной и дневной ветвями. Может устанавливаться на треноге или в бронированной разведывательной машине типа БРДМ. Механизм наведения в горизонтальной и вертикальной плоскостях со шкалой для измерения азимутных углов выполнен съемным. Прибор снабжен буссолью и уровнем для горизонтирования. Органы управления обеспечивают ручную регулировку яркости сетки, фокусировку объектива ночной ветви, переключение режимов ночь/день, включение нейтрального светофильтра в дневной ветви, закрывание заслонок объектива ночной ветви. Предусмотрена автоматическая регулировка яркости экрана.

	Basic Characteristics		Основные характеристики	
	Day system	Night system	Дневная ветвь	Ночная ветвь
Identification range at ambient skylight intensity, m	unlimited	1,500	не ограничена	1500
ICT integral sensitivity, uA/lm	-	250	-	250
Magnifying power of optical system	5.5	5	не менее 5,5	не менее 5
Minimum field of view	6°	5°18'	не менее 6°	не менее 5°18'
Minimum exit pupil distance, mm	25	-	не менее 25	-
Exit pupil diameter, mm	4	4.5	4	4,5
Periscopic height, mm	489	357	489	357
Measurement range of angles, mil:				
horizontal	6,000	6,000	60-00	60-00
vertical	±300	±300	±3-00	±3-00
Graduation value of fine/coarse scales of azimuth circle and elevating mechanism, mil	1/100	-	0-01/1-00	-
Interpupillary adjustment, mm	56 - 72	56 - 72	56 - 72	56 - 72
Eyeiece diopter adjustment, diopter	±5	±5	±5	±5
Supply voltage, V	-	6.25	-	6,25
Supply voltage from onboard storage batteries, V	-	13 or 27	-	13 или 27
Time of continuous operation without battery replacement, h	-	10	-	10
Overall dimensions, mm	607 x 544 x 245		607 x 544 x 245	
Maximum weight/weight in combat position, kg	18.5/32		не более 18,5/32	
			Дальность опознавания при естественной ночной освещенности (ЕНО), м Интегральная чувствительность ЗОП, мкА/лм Увеличение оптической системы, крат Поле зрения Удаление выходного зрачка, мм Диаметр выходного зрачка, мм Перископичность, мм Пределы измерения углов, т. д.: горизонтальных вертикальных Цена деления точных/грубых шкал лимба и механизма наведения, т. д. Предел установки окуляров по базе глаз, мм Диоптрийная установка окуляров, дптр Напряжение питания, В Напряжение питания от аккумуляторов, батарей бортовой сети, В Время непрерывной работы без замены батареи, ч Габаритные размеры прибора, мм Масса/масса в боевом положении, кг	

## НПО-2 NAGLAZNIK NIGHT PASSIVE GLASSES

## НОЧНЫЕ ПАСИВНЫЕ ОЧКИ НПО-2 «НАГЛАЗНИК»

168

Intended to seek out targets, carry out terrain observation and orientation and perform engineer and repair work at night.



Предназначены для поиска цели, наблюдения и ориентирования на местности, проведения инженерных и ремонтных работ в ночных условиях.

	Basic Characteristics	Основные характеристики
Man identification range, m	200 - 250	Дальность распознавания человека, м
Field of view, deg	40	Поле зрения, град.
Weight, kg	0.7	Масса, кг

## BN-3 LIDER NIGHT-VISION BINOCULARS

## НОЧНОЙ БИНОКЛЬ БН-3 «ЛИДЕР»

Intended to observe the battlefield at night.



Предназначен для наблюдения за полем боя в ночных условиях.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Man identification range, m	500	Дальность распознавания человека, м	500
Field of view, deg	8	Поле зрения, град.	8
Weight, kg	1.1	Масса, кг	1,1

**1PN59 GIPERON  
PANCRACTIC SNIPER SIGHT****СНАЙПЕРСКИЙ ПАНКРАТИЧЕСКИЙ ПРИЦЕЛ  
1ПН59 «ГИПЕРОН»**

Intended for battlefield observation and orientation on the terrain, target identification, aiming and effective fire from the Dragunov sniper rifle in the daytime and twilight.

Предназначен для наблюдения за полем боя и ориентирования на местности, опознавания цели, прицеливания и ведения эффективной стрельбы из снайперской винтовки Драгунова в дневное и сумеречное время.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Magnifying power	3 - 10	Увеличение, крат	3 - 10
Field of view, deg	7.8 - 2.5	Поле зрения, град.	7,8 - 2,5
Sighting range, m	100 - 1,500	Прицельная дальность стрельбы, м	от 100 до 1500
Weight in combat position, kg	1	Масса в боевом положении, кг	1

**PSO-1M2 OPTICAL SNIPER SIGHT****ПРИЦЕЛ СНАЙПЕРСКИЙ ОПТИЧЕСКИЙ ПСО-1М2**

Intended for aimed fire from the Dragunov sniper rifle at various targets in the daytime and twilight with the reticle illuminated.

A sight version can be installed on the AKM assault rifle.

The sight is provided with a ranging scale and mechanisms for adjustment

in deflection, height and elevation.

Owing to moisture-proof design and resistance to corrosion, the sight operates well when exposed to the elements and in other extreme conditions.

Предназначен для ведения прицельной стрельбы из снайперской винтовки Драгунова по различным целям в дневное время суток и в сумерки при включенной подсветке сетки. Возможна установка модификации прицела на автомат АКМ.

Прицел имеет дальномерную шкалу и оснащен механизмами выверки по направлению, высоте и углу.

Благодаря влагонепроницаемости и антикоррозийности обладает прекрасной работоспособностью даже под дождем и в экстремальных условиях.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Magnifying power	4	Увеличение, крат	4
Exit pupil diameter, mm	6	Диаметр выходного зрачка, мм	6
Exit pupil distance, mm	68.2	Удаление выходного зрачка, мм	68,2
Field of view, deg	6	Угловое поле зрения, град.	6
Resolution limit, arcsec	12	Предел разрешения, с	12
Overall dimensions, mm	375 x 70 x 132	Габаритные размеры, мм	375 x 70 x 132
Weight, kg	0.6	Масса, кг	0,6



## 1P-29 UNIFIED SMALL ARMS SIGHT

## УНИФИЦИРОВАННЫЙ СТРЕЛКОВЫЙ ПРИЦЕЛ 1П-29



Intended for aimed fire from the AK-74N assault rifle as well as RPK-74N and PKMN machine guns both day and night at luminous and illuminated targets. To illuminate the aiming mark, use is made of a light source which does not require electric power.

Предназначен для ведения прицельной стрельбы из автомата АК-74Н и пулеметов РПК-74Н и ПКМН в светлое время суток и ночью по светящимся и подсвечиваемым целям.

Для подсветки прицельного знака используется светоисточник, не требующий элемента питания.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Magnifying power	4
Field of view, deg	8
Exit pupil diameter, mm	6,5
Exit pupil distance, mm	35
Resolution limit, arcsec	13
Overall dimensions, mm	203 x 80,5 x 178
Weight, kg	0,8

Увеличение, крат	4
Угловое поле зрения, град.	8
Диаметр выходного зрачка, мм	6,5
Удаление выходного зрачка, мм	35
Предел разрешения, с	13
Габаритные размеры, мм	203 x 80,5 x 178
Масса, кг	0,8

170

## NIT-A COLLIMATOR SIGHT

## ПРИЦЕЛ КОЛЛИМАТОРНЫЙ «НИТЬ-А»



Intended for installation on the AK-74N and AKS-74UN assault rifles to increase fire effectiveness when taking aim with one or both eyes through the mark whose image is transferred to infinity.

The sight is provided with a mechanism for adjustment in deflection, height and elevation. For firing in twilight, the sight aiming mark is illuminated by a light source.

Предназначен для установки на автоматы АК-74Н и АКС-74УН с целью повышения эффективности стрельбы при прицеливании двумя или одним глазом по марке, изображение которой переносится в бесконечность.

Прицел оснащен механизмом выверки по высоте, направлению и углу. Для стрельбы в сумерках в прицеле предусмотрена подсветка прицельного знака светоэлементом.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Field of view, deg	10
Exit pupil distance, mm	at least 60
Resolution limit, arcsec	60
Overall dimensions, mm	225 x 68,5 x 180
Weight, kg	0,4

Угловое поле зрения, град.	10
Удаление выходного зрачка, мм	не менее 60
Предел разрешения, с	60
Габаритные размеры, мм	225 x 68,5 x 180
Масса, кг	0,4

1PN93-1, 1PN93-2, 1PN93-3, 1PN93-4,  
1PN91 AND 1PN92  
UNIFIED NIGHT SIGHTS FOR SMALL ARMS

УНИФИЦИРОВАННЫЕ НОЧНЫЕ ПРИЦЕЛЫ ДЛЯ  
СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ 1ПН93-1, 1ПН93-2,  
1ПН93-3, 1ПН93-4, 1ПН91, 1ПН92

1PN93-1



1ПН93-1



1PN93-2



1ПН93-2



1PN93-3



1ПН93-3



1PN93-4



1ПН93-4



1PN91



1ПН91

1PN92



1ПН92

Intended for observation and delivery of  
aimed fire in the dark, by the light of  
stars and the moon.

Предназначены для наблюдения и ведения  
прицельной стрельбы в темное время су-  
ток, при свете звезд или Луны.

Basic Characteristics

	1PN93-1	1PN93-2	1PN93-3	1PN93-4	1PN91	1PN92
ICT generation	2+, 3	2+, 3	2+, 3	3	2+	2+
Magnifying power	4	4	5	3.7	6.4	7.5
Field of view, deg	7	7	5	10	5.25	3.6
Target identification range at night (in normal conditions), m	350 (soldier)	400 (soldier)	500 (soldier)	600 (soldier)		1,100 (tank) 1,700 (tank)
Exit pupil distance, mm	50	50	50	50	50	35
Power source	1.5-V AA battery	1.5-V AA battery	1.5-V AA battery	1.5-V AA battery	two 3-V AA batteries	two 3-V AA batteries
Time of operation from one power source, h	10	10	10	10	25	25
Weight, kg	0.9	1.2	1.3	1.3	3.2	12.5
Overall dimensions, mm	207 x 79 x 176	220 x 90 x 193	225 x 100 x 198	250 x 190 x 81	342 x 170 x 130	452 x 264 x 303
Weapon type	AK-74, AN-94, VSS, AS	AK-74, RPG-7V	PKM, SVD	SVD	SPG-9M, NSVS-12.7	MT-12, Sprut-B

## Основные характеристики

	1ПН93-1	1ПН93-2	1ПН93-3	1ПН93-4	1ПН91	1ПН92
Поколение ЭОП	2+, 3	2+, 3	2+, 3	3	2+	2+
Видимое увеличение, крат.	4	4	5	3,7	6,4	7,5
Угловое поле зрения, град.	7	7	5	10	5,25	3,6
Дальность распознавания цели ночью в нормированных условиях, м:	солдат - 350	солдат - 400	солдат - 500	солдат - 600	танк - 1100	танк - 1700
Удаление выходного зрачка, мм	50	50	50	50	50	35
Источник питания	1,5 В АА, 1 батарея	1,5 В АА, 1 батарея	1,5 В АА 1 батарея	1,5 В АА, 1 батарея	3В АА, 2 батареи	3В АА, 2 батареи
Время работы от одного источника питания, ч	10	10	10	10	25	25
Масса, кг	0,9	1,2	1,3	1,3	3,2	12,5
Габаритные размеры, мм	207 x 79 x 176	220 x 90 x 193	226 x 100 x 198	250 x 190 x 81	342 x 170 x 130	452 x 264 x 303
Вид оружия	АК-74, АН-94, ВСС, АС	АК-74, РПГ-7В	ПКМ, СВД	СВД	СПГ-9М, НСВС-12,7	МТ-12, «Спрут-Б»

## UNIFIED NIGHT VISION DEVICE

ПРИБОР НОЧНОГО ВИДЕНИЯ  
УНИФИЦИРОВАННЫЙ (ПНВУ)

Intended for observation, vehicle driving and search operations in the dark. The device is built around the modern two-plus image converter tube (ICT) according to the pseudobinocular configuration.

The image converter tube has a built-in system of protection against bright light flashes, which makes the device more reliable and expands the range of its operation.

The set of the unified night vision device has two versions of its employment:

- night vision goggles with a short-focus wide-angle objective for the conduct of various operations in the dark. The goggles are secured on the observer's head with the aid of a special mask;

- night binoculars with a long-focus mirror-lens objective for observation of distant objects and orientation on the terrain in the dark.

The night goggles can be readily transformed into a highly effective four-power night vision binoculars by replacing the objective.



The light-emitting diode, built into the device, allows one to read maps, carry out repair operations and move in the dark (with minimum give-away), while freeing the operator's hands.

The use of counterweights on the mask almost fully relieves the load of the device from the face. The mask shock absorbers made of natural leather do not cause face irritation during prolonged work.

Предназначен для наблюдения за объектами, вождения транспортных средств и поисковых работ в темное время суток.

Прибор выполнен на базе современного ЭОП 2+ по псевдобинокулярной схеме. Наличие в ЭОП встроенной защиты от воздействия ярких световых вспышек увеличивает надежность прибора и расширяет диапазон его работы.

Комплект ПНВУ имеет два варианта применения:

- очки ночного видения (ОНВ) с короткофокусным широкоугольным объективом для проведения различных работ в темноте. Очки закрепляются с помощью специальной маски на голове наблюдателя;
- ночной бинокль (НБ) с длиннофокусным зеркально-линзовым объективом для наблюдения удаленных объектов и ориентировки на местности в темное время суток.

Ночные очки легко трансформируются в высокоэффективный бинокль ночного видения с четырехкратным увеличением путем замены объектива.

Встроенный в прибор ИК светодиод позволяет читать карты, производить ремонтные работы, передвигаться в пространстве в полной темноте (с минимальной демаскировкой наблюдателя), оставляя руки оператора свободными.

Применение противовесов на маске практически полностью снимает нагрузку от прибора на лицевую часть головы. Амортизаторы из натуральной кожи в маске не вызывают раздражения лица при длительной работе.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Model	night vision goggles	night binoculars	Модель	ОНВ	НБ
Range of identification of full-height silhouette at ambient skylight intensity of 0.005 lx and atmospheric transparency of 0.8, m	150	300	Дальность опознавания ростовой фигуры при естественной ночной освещенности 0,005 лк и прозрачности атмосферы от 0,8, м	150	300
Magnifying power	1	4	Увеличение, крат.	1	4
Field of view, deg	37	9.5	Поле зрения, град.	37	9,5
Axis line resolution, lines/mm	33	30	Разрешение на оси, штр./мм	33	30
Focal length of objective, mm	25	100	Фокусное расстояние объектива, мм	25	100
Objective focusing range, m	0.25 to infinity	15 to infinity	Диапазон фокусировки объектива, м	0,25 -	15 -
Eyepiece exit pupil diameter, mm	7.5	7.5	Диаметр выходных зрачков окуляра, мм	7,5	7,5
Eyepiece exit pupil distance, mm	14	14	Удаление выходных зрачков окуляра, мм	14	14
Eyepiece dioptic adjustment, diopter	±5	±5	Диоптрийная подвижка окуляра, дптр	±5	±5
Interpupilar adjustment range, mm	60 - 70	60 - 70	Диапазон регулирования базы глаз, мм	60 - 70	60 - 70
Operating time of device without illumination, h:			Время работы ПНВУ без подсветки, ч:		
at 23 °C	30	30	при 23°С	30	30
at -30 °C	4	4	при -30°С	4	4
Overall dimensions, mm	150 x 152 x 73	204 x 152 x 93	Габариты, мм	150 x 152 x 73	204 x 152 x 93
Weight, g:			Масса, г:		
without mask	700	1,300	без маски	700	1300
with mask	1,200	-	с маской	1200	-
Power source	AA316 battery	AA316 battery	Источник питания	элемент ТХЛ 316	
Voltage, V	3	3	Напряжение, В	3	3

**SPP (10P50)  
MACHINE-GUN SNIPER SIGHT****СНАЙПЕРСКИЙ ПУЛЕМЕТНЫЙ ПРИЦЕЛ  
СПП (10П50)**

Intended for aimed fire from the NSV-12.7 machine gun at a range of up to 2,000 m in the daytime and twilight with the reticle illuminated.

The sight is provided with a ranging scale and mechanisms for adjustment in deflection, height and elevation.



Предназначен для прицельной стрельбы из пулемета НСВ-12,7 на дальность до 2000 м в дневное время суток и в сумерки при включенной подсветке сетки.

Прицел имеет дальномерную шкалу и оснащен механизмами выверки по направлению, высоте и углу.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Magnifying power	3; 6
Field of view, deg	12; 6
Exit pupil diameter, mm	8; 4.2
Exit pupil distance, mm	35
Resolution limit, arcsec	20; 10
Overall dimensions, mm	365 x 96 x 178
Weight, kg	1.4

Видимое увеличение, крат	3; 6
Угловое поле зрения, град.	12; 6
Диаметр выходного зрачка, мм	8; 4,2
Удаление выходного зрачка, мм	35
Предел разрешения, с	20; 10
Габаритные размеры, мм	365 x 96 x 178
Масса, кг	1,4

**PAG-17 SIGHT****ПРИЦЕЛ ПАГ-17**

Intended for laying the automatic grenade launcher during direct and indirect fire. The sight is fitted with a deflection and an elevation mechanism. Provision is also made for two levels to check the grenade launcher cant and elevation.

For operation in the dark, the sight reticle and the laying mechanism scales are illuminated. The sight reticle has elevation and deflection scales.



Предназначен для наведения автоматического гранатомета при стрельбе прямой наводкой и с закрытых позиций. Прицел снабжен угломерным механизмом и механизмом углов возвышения для наводки в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Имеется два уровня для контроля крена и угла возвышения гранатомета. Для работы в темное время суток предусмотрена подсветка прицельной сетки и шкал механизмов наведения. Прицельная сетка содержит шкалы углов прицеливания и боковых поправок.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Magnifying power	2.7
Field of view, deg	13
Exit pupil distance, mm	27
Exit pupil diameter, mm	4.5
Resolution limit, arcsec	28
Scale graduation value:	
fine elevation and deflection scales, mil	1
elevation level, arcmin	6
Angle measurement range, mil:	
in deflection	6,000
in elevation	from -1,400 to 9,000
Overall dimensions, mm	124 x 101 x 145
Weight, kg	1
Operating temperature range, °C	from -50 to +50

Видимое увеличение, крат	2.7
Поле зрения, град.	13
Удаление выходного зрачка, мм	27
Диаметр выходного зрачка, мм	4,5
Предел разрешения, с	28
Цена деления:	
шкал точного отсчета угломера и углов возвышения, т.д.	0-01
уровня, мин.	6
Диапазон измерения углов, т.д.:	
в горизонтальной плоскости	60-00
в вертикальной плоскости	от -14-00 до 90-00
Габаритные размеры, мм	124 x 101 x 145
Масса, кг	1
Температурный диапазон применения, град.	±50



## MPM-44M OPTICAL MORTAR SIGHT

## ПРИЦЕЛ ОПТИЧЕСКИЙ МИНОМЕТНЫЙ МПМ-44М

Intended to lay the mortar for firing from indirect positions. The sight has a deflection and an elevation mechanism with coarse and fine scales. There are two levels for leveling the sight and an elevation level for the mortar barrel. For firing in the dark, the sight reticle and laying mechanism scales are illuminated. In the absence of natural distant aiming points, the sight can be used jointly with the K-1 gun collimator. For the purpose, the sight reticle is provided with a special scale.



Предназначен для наведения миномета при стрельбе с закрытых позиций. Прицел снабжен угломерным механизмом и механизмом углов возвышения со шкалами грубого и точного отсчета. Имеется два уровня для горизонтирования прицела и один - для вертикальной наводки ствола миномета. Для работы в темное время суток предусмотрена подсветка прицельной сетки и шкал механизмов наведения. При отсутствии естественных удаленных точек наводки прицел может использоваться в комплексе с орудийным коллиматором К-1. Прицельная сетка содержит специальную шкалу для работы с коллиматором.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Magnifying power	2.55
Field of view, deg	9
Exit pupil distance, mm	20
Exit pupil diameter, mm	3.9
Resolution limit, arcsec	25
Scale graduation value:	
fine deflection and elevation scales, mil	1
elevation level, arcmin	6
Angle measurement range, mil:	
in deflection	6,000
in elevation	from 650 to 1,500
Overall dimensions, mm	93 x 108 x 171
Weight, kg	1
Operating temperature range, °C	±50

Видимое увеличение, крат	2,55
Поле зрения, град.	9
Удаление выходного зрачка, мм	20
Диаметр выходного зрачка, мм	3,9
Предел разрешения, с	25
Цена деления:	
шкал точного отсчета угломера и углов возвышения, т.д.	0-01
уровня, мин.	6
Диапазон измерения углов, т.д.:	
в горизонтальной плоскости	60-00
в вертикальной плоскости	от 6-50 до 15-00
Габаритные размеры, мм	93 x 108 x 171
Масса, кг	1
Температурный диапазон применения, град. С	±50

## PGO-7V GRENADE LAUNCHER SIGHT

## ПРИЦЕЛ ГРАНАТОМЕТНЫЙ ПГО-7В

Intended to lay the hand-held grenade launcher in direct fire. For operation in the dark, the sight is provided with a reticle light. The two sight versions are manufactured:  
- PGO-7V for the RPG-7N1 (RPG-7DN1) hand-held grenade launcher;  
- 1P38 for the RPG-29N hand-held anti-tank grenade launcher.



Прицел предназначен для наведения ручного гранатомета при стрельбе прямой наводкой. Для работы в темное время суток предусмотрена подсветка прицельной сетки. Прицел выпускается в двух модификациях:  
ПГО-7В - для ручного гранатомета РПГ-7Н1 (РПГ-7ДН1);  
1П38 - для ручного противотанкового гранатомета РПГ29Н.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Magnifying power	2.7
Field of view, deg	13
Exit pupil distance, mm	27
Exit pupil diameter, mm	4.5
Resolution limit, arcsec	28
Overall dimensions, mm	140 x 180 x 62
Weight, kg	0.57
Operating temperature range, °C	±50

Видимое увеличение, крат	2,7
Поле зрения, град.	13
Удаление выходного зрачка, мм	27
Диаметр выходного зрачка, мм	4,5
Предел разрешения, с	28
Габаритные размеры, мм	140 x 180 x 62
Масса, кг	0,57
Температурный диапазон применения, град. С	±50

PG-1M PANORAMA SIGHT

ПАНОРАМА ОРУДИЙНАЯ ПГ-1М

Intended for direct and indirect artillery fire. The sight ensures laying in azimuth and elevation with the aid of coarse and fine scales. In the absence of natural distant aiming points, the panorama sight can be used jointly with the K-1 gun collimator. The sight reticle has a special scale for operation with the collimator as well as a deflection scale for direct fire.



Предназначена для наведения артиллерийского орудия при стрельбе прямой наводкой или с закрытых позиций. Механизм наведения обеспечивает наводку в горизонтальной и вертикальной плоскостях при помощи шкал грубого и точного отсчета. При отсутствии естественных удаленных точек наводки панорама может использоваться в комплексе с орудийным коллиматором К-1. Прицельная сетка содержит специальную шкалу для работы с коллиматором, а также шкалу боковых поправок для стрельбы прямой наводкой.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Magnifying power	3.7
Field of view, deg	10.5
Exit pupil distance, mm	20
Exit pupil diameter, mm	4
Resolution limit, arcsec	15
Graduation value of fine deflection and elevation scales, mil	1
Angle measurement range, mil:	
in deflection	6,000
in elevation	+300
Overall dimensions, mm	257 x 79 x 105.5
Weight, kg	2
Operating temperature range, °C	±50

Видимое увеличение, крат	3,7
Поле зрения, град.	10,5
Удаление выходного зрачка, мм	20
Диаметр выходного зрачка, мм	4
Предел разрешения, с	15
Цена деления шкал точного отсчета угломера и углов возвышения, т.д.	0-01
Диапазон измерения улов, т.д.:	
в горизонтальной плоскости	60-00
в вертикальной плоскости	±3-00
Габаритные размеры, мм	257 x 79 x 105,5
Масса, кг	2
Температурный диапазон применения, град. С	±50

K-1 GUN COLLIMATOR

КОЛЛИМАТОР ОРУДИЙНЫЙ К-1

Intended for laying the gun in azimuth in the absence of natural distant aiming points and in limited visibility conditions (night, fog, fire position obscured by smoke or located in bush or forest). The collimator is provided with a level for leveling, a reticle illumination light for operation in the dark and a tripod for ease of installation.



Предназначен для горизонтальной наводки орудия при отсутствии естественных удаленных точек наводки и в условиях ограниченной видимости: ночью, в тумане, при задымлении огневой позиции, при расположении орудия в лесу или кустарнике.

Коллиматор снабжен уровнем для горизонтирования, подсветкой шкалы для темного времени суток, а также треногой для удобства установки.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Field of view, deg	10.7
Level graduation value, arcmin	60
Overall dimensions, mm	280 x 131 x 95
Weight, kg	1.2
Operating temperature range, °C	±50

Поле зрения, град.	10,7
Цена деления уровня, мин.	60
Габаритные размеры, мм	280 x 131 x 95
Масса, кг	1,2
Температурный диапазон применения, град. С	±50

## 1PN79 METIS-2 THERMAL SIGHT

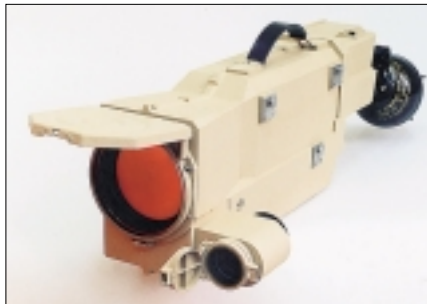
## ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ ПРИЦЕЛ 1ПН79 «МЕТИС-2»

Designed to search, detect and identify targets and deliver fire from the Kornet-E and Kornet ATGM systems at night, under reduced visibility conditions and in jamming environments.

The sight has provisions to adjust the contrast, brightness and focus of the image. The thermal image can be observed through the ATGM system day sight.

Предназначен для поиска, обнаружения, распознавания целей и ведения стрельбы ПТРК «Корнет-Э» и «Корнет» в ночных условиях, при пониженной видимости и наличии помех.

В приборе регулируются контрастность, яркость, фокус изображения, есть возможность наблюдения тепловизионного изображения через дневной визир ПТРК.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Range, m:	
target detection	up to 4,000
target identification	2,500
Field of view, deg	2.8 x 4.6
Spectrum band, u	8 - 13
Time, h:	
continuous operation with one bottle	2
operation with single SPTA set	6
Power consumption, W	4.8
Weight (with power supply battery and cooling bottle), kg	11
Overall dimensions of optronic unit, mm	590 x 212 x 200

Дальность, м:	
обнаружения цели	до 4000
распознавания цели	2500
Поле зрения, град.	2,8 x 4,6
Спектральный диапазон, мкм	8 - 13
Время, ч:	
непрерывной работы от одного баллона	2
работы с одиночным комплектом ЗИП	6
Потребляемая мощность, Вт	4,8
Масса (с батареей питания и баллоном системы охлаждения), кг	11
Габаритные размеры оптико-электронного блока, мм	590 x 212 x 200

## 1PN86-VI MULAT-115 THERMAL SIGHT

ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ ПРИЦЕЛ 1ПН86-ВИ  
«МУЛАТ-115»

Designed to search for, detect and identify targets and deliver fire from the Metis and Metis-M ATGM systems at night, under reduced visibility conditions and in jamming environments.

The thermal image can be observed through the ATGM system day sight.

Предназначен для поиска, обнаружения, распознавания целей и ведения стрельбы ПТРК «Метис» и «Метис-М» в ночных условиях, при пониженной видимости и наличии помех. Возможно наблюдение тепловизионного изображения через дневной визир ПТРК.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Range, m:	
target detection	3,200
target identification	1,600
Spectrum band, u	8 - 13
Time, h:	
continuous operation with one bottle	2
operation with single SPTA set	6
Power consumption, W	2.8
Weight (with power supply battery and cooling bottle), kg	5.5
Overall dimensions of optronic unit, mm	387 x 203 x 90

Дальность, м:	
обнаружения цели	3200
распознавания цели	1600
Спектральный диапазон, мкм	8 - 13
Время, ч:	
непрерывной работы от одного баллона	2
работы с одиночным комплектом ЗИП	6
Потребляемая мощность, Вт	2,8
Масса (с батареей питания и баллоном системы охлаждения), кг	5,5
Габаритные размеры оптико-электронного блока, мм	387 x 203 x 90

## 1PN86-1 MULAT THERMAL SIGHT

## ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ ПРИЦЕЛ 1ПН86-1 «МУЛАТ»

Designed to ensure fire of the Fagot and Konkurs-M ATGM systems at night, under reduced visibility conditions and in jamming environments. The thermal image can be observed through the ATGM system night sight. The thermal sight can be used as a surveillance device.

Предназначен для обеспечения стрельбы ПТРК «Фагот» и «Конкурс-М» ночью, в условиях пониженной видимости и помех. Возможно наблюдение тепловизионного изображения через дневной визир ПТРК. Может быть использован в качестве прибора разведки.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Range, m:</b>	
target detection	3,600
target identification	2,000
<b>Field of view, deg:</b>	
in identification mode	1.8 x 3.6
in search mode	3.6 x 7.2
<b>Spectrum band, u</b>	8 - 13
<b>Time, h:</b>	
continuous operation with one bottle	2.5
operation with single SPTA set	7.5
<b>Power consumption, W</b>	3.6
<b>Weight (with power supply battery and cooling bottle), kg</b>	9
<b>Overall dimensions of optronic unit, mm</b>	530 x 204 x 182

<b>Дальность, м:</b>	
обнаружения цели	3600
распознавания цели	2000
<b>Поле зрения, град.:</b>	
в режиме распознавания	1,8 x 3,6
в режиме поиска цели	3,6 x 7,2
<b>Спектральный диапазон, мкм</b>	8 - 13
<b>Время, ч:</b>	
непрерывной работы от одного баллона	2,5
работы с одиночным комплектом ЗИП	7,5
<b>Потребляемая мощность, Вт</b>	3,6
<b>Масса (с батареей питания и баллоном системы охлаждения), кг</b>	9
<b>Габаритные размеры опто-электронного блока, мм</b>	530 x 204 x 182

177

## 1PN65 TRAKT-1 THERMAL SIGHT

## ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ ПРИЦЕЛ 1ПН65 «ТРАКТ-1»

Designed to observe the battlefield and ensure effective fire of the Fagot ATGM system at night and in reduced visibility conditions.

Предназначен для наблюдения за полем боя и обеспечения эффективной стрельбы из ПТРК «Фагот» ночью и в условиях пониженной видимости.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Tank identification range, m</b>	1,500
<b>Field of view, deg</b>	1.8 x 3.6
<b>Time of continuous operation without replacement of 1I16 bottles, h:</b>	
at temperature of:	
-20 to +20	1.5
-50 to +40	1.0
with use of portable SPTA set	4.5
<b>Weight, kg:</b>	
in firing position	13
in traveling position	22
on-vehicle set	46

<b>Дальность распознавания танка, м</b>	1500
<b>Поле зрения, град.</b>	1,8 x 3,6
<b>Время непрерывной работы без замены баллонов 1И16, ч:</b>	
при температуре:	
от -20 до +20	1,5
от -50 до +40	1,0
с использованием носимого комплекта ЗИП	4,5
<b>Масса, кг:</b>	
в боевом положении	13
в походном положении	22
возимого комплекта	46

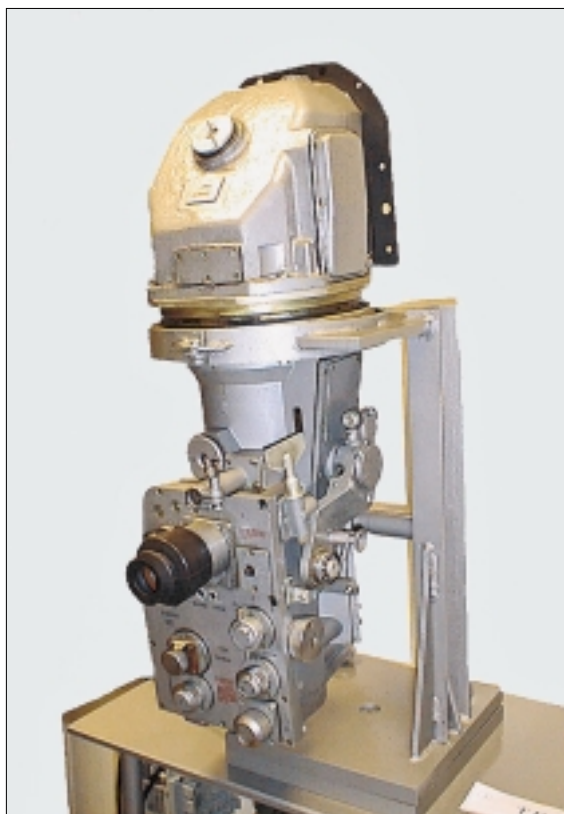


T01-K01 BURAN (T01-K01R BURAN-R)  
TANK NIGHT SYSTEM

Intended for surveillance, detection and identification of targets and delivery of aimed fire from the tank gun and the coaxial machine gun at night, in the twilight and at dawn.

The modernized T01-K01R system features an image converter tube (ICT) of 2+ generation and a universal (passive) mode of operation.

The T01-K01 system comprises a TPN-4 sight, a switching unit, a correction input device, a parallelogram device, an L-4A searchlight and a single SPTA set. The T01-K01R system consists of a TPN-4 sight and a single SPTA set. The use of the image converter tube of 2+ generation extends the range of observation and target identification, provides even distribution of image sharpness over the entire field of view, increases immunity to external flashes of light, ensures the universal passive mode of operation, i.e., without illuminating targets by the searchlight, and decreases the sight weight.

ТАНКОВЫЙ НОЧНОЙ КОМПЛЕКС T01-K01 «БУРАН»  
(T01-K01P «БУРАН-Р»)

Предназначен для наблюдения, обнаружения и опознавания целей, ведения прицельной стрельбы из танковой пушки и спаренного с ней пулемета в ночное время суток, в сумерки и на заре. Модернизированный комплекс T01-K01P имеет электронно-оптический преобразователь (ЭОП) поколения 2+ и единый универсальный режим работы (пассивный).

В состав комплекса T01-K01 входят: прицел ТПН-4, блок коммутирующий (БК), устройство ввода поправок (УВП), параллелограмм, прожектор Л-4А и ЗИП одиночный. В состав комплекса T01-K01P входят: прицел ТПН-4 и ЗИП одиночный.

Использование ЭОП поколения 2+ обеспечило увеличение дальности наблюдения и опознавания цели, равномерное распределение резкости изображения по всему полю видения, устойчивость к внешним засветкам, единый универсальный пассивный режим работы, т. е. без подсветки прожектором. Уменьшилась масса прибора.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	T01-K01	T01-K01R		T01-K01	T01-K01P
Magnifying power	6.8	7.5	Увеличение, крат	6,8	7,5
Field of view, deg	5.4	5.4	Поле зрения, град.	5,4	5,4
Resolution, arcsec	42	42	Предел разрешения, с	42	42
ICT generation	1	2+	Поколение ЭОП	1	2+
Immunity to flashes of light	no	yes	Устойчивость к внешним засветкам	нет	есть
Tank visibility range at ambient skylight intensity:			Дальность видения по танку при ЕНО, лк:		
more than 0.003 lx	1,200 m	1,700 m	более 0,003	1200 м пассивный режим	1700 м универсальный режим
less than 0.003 lx	1,500 m in passive mode	passive mode	менее 0,003	1500 м активный режим	пассивный режим
Eye-piece diopter adjustment, diopter	±4	±4	Диоптрийная наводка окуляра, дптр	±4	±4
Periscopic height, mm	322	322	Перископичность, мм	322	322
Sight line elevation limits, deg	from -7 to +20	from -7 to +20	Пределы углов возвышения линии визирования, град.	от -7 до +20	от -7 до +20
Eye-piece heating	yes	yes	Обогрев окуляра	есть	есть
Supply voltage, V	27	27	Напряжение питания, В	27	27
Power consumption, W	75	50	Мощность, Вт:		
Power consumed by searchlight, W	460	0	потребляемая	75	50
Weight, kg:			потребляемая прожектором	460	0
sight	32	28	Масса, кг:		
system	76	30	прицела	32	28
			комплекса	76	30

## PNK-4S AGAT (PNK-4SR AGAT-R) SYSTEM

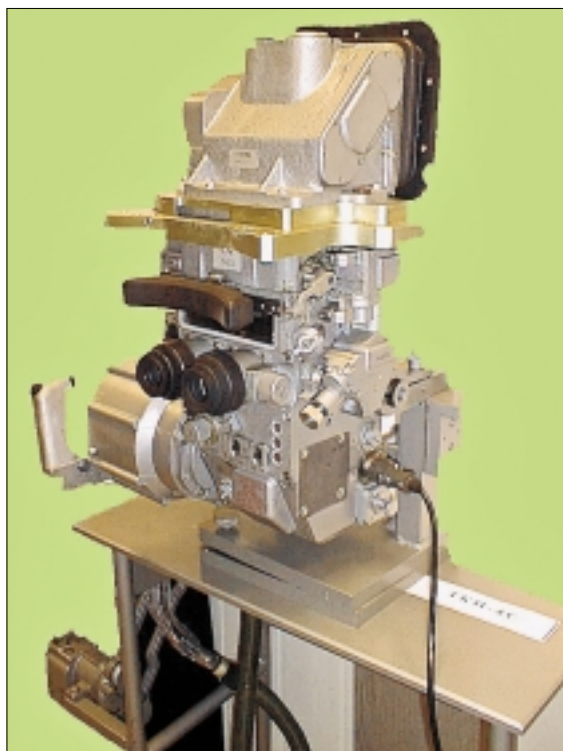
## КОМПЛЕКС ПНК-4С «АГАТ» (ПНК-4СР «АГАТ-Р»)

Intended for installation at the commander's work station in the rotary hatch of the tank. It is a combination day/night sighting and surveillance commander's system stabilized in elevation.

The modernized PNK-4SR system features an image converter tube (ICT) of 2+ generation and a universal (passive) mode of operation.

The system comprises a TKN-4S (TKN-4SR) sight, a power supply unit, a position sensor, a protective glass and a single SPTA set.

The use of the image converter tube of 2+ generation extends the range of observation and target identification, provides even distribution of image sharpness over the entire field of view, increases immunity to external flashes of light, ensures the universal passive mode of operation, i.e., without illuminating targets by the searchlight, and decreases the sight weight.



Предназначен для установки на рабочем месте командира во вращающемся люке танка. Комплекс командирский комбинированный дневно-ночной, стабилизированный по вертикальному наведению (ВН), прицельно-наблюдательный (ПНК).

Модернизированный ПНК-4СР имеет электронно-оптический преобразователь (ЭОП) поколения 2+ в ночном канале и единый универсальный режим работы (пассивный). Состав комплекса: прибор ТKN-4С (TKN-4СР), электроблок, датчик положения, защитное стекло, ЗИП одиночный.

Использование ЭОП поколения 2+ обеспечило увеличение дальности наблюдения и опознавания цели, равномерное распределение резкости изображения по всему полю видения, устойчивость к внешним засветкам, единый универсальный пассивный режим работы, т. е. без подсветки прожектором. Уменьшилась масса прибора.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	PNK-4S	PNK-4SR		ПНК-4С	ПНК-4СР
<b>Magnifying power:</b>			<b>Увеличение, крат:</b>		
day channel	1 and 7.6	1 and 7.6	канал Д	1 и 7,6	1 и 7,6
night channel	5.1	6.8	канал Н	5,1	6,8
<b>Field of view, deg:</b>			<b>Поле зрения, град.</b>		
day channel	7.2 (El), 27.7 (Tr)	7.2 (El), 27.7 (Tr)	канал Д	7,2 (ВН), 27,7 (ГН)	7,2 (ВН), 27,7 (ГН)
night channel	7.7	7.7	канал Н	7,7	7,7
<b>Resolution, arcsec:</b>			<b>Предел разрешения, с:</b>		
day channel	8	8	канал Д	8	8
night channel	72	70	канал Н	72	70
<b>ICT generation</b>	1	2+	<b>Поколение ЭОП</b>	1	2+
<b>Immunity to flashes of light</b>	no	yes	<b>Устойчивость к внешним засветкам</b>	нет	есть
<b>Tank visibility range at ambient skylight intensity:</b>			<b>Дальность видения по танку при ЕНО, лк:</b>		
more than 0.003 lx	700 m	1,100 m	более 0,003	700 м пассивный режим	1100 м универсальный пассивный режим
in passive mode		in universal passive mode	менее 0,003	800 м активный режим	—
less than 0.003 lx	800 m in active mode	—	<b>Диоптрийная наводка окуляра, длтр</b>	±4	±4
<b>Eye-piece diopter adjustment, diopter</b>	±4	±4	<b>Диапазон углов управления стабилизированной линией визирования по ВН, град.</b>	от -10 до +20	от -10 до +20
<b>Stabilized sight line elevation limits, deg</b>	from -10 to +20	from -10 to +20	<b>Минимальная и максимальная скорости наведения линии визирования, град./с</b>	0,05/3	0,05/3
<b>Minimum and maximum aiming rates of sight line, deg/s</b>	0.05/3	0.05/3	<b>Точность стабилизации линии визирования, мин.</b>	1	1
<b>Accuracy of sight line stabilization, min</b>	1	1	<b>Масса, кг:</b>		
<b>Weight, kg:</b>			прибора	43	39
sight	43	39	электроблока	4,2	4,2
power supply unit	4.2	4.2	датчика положения	10,8	10,8
position sensor	10.8	10.8	<b>Питающие напряжения</b>	27 В и трехфазное переменное 36 В 400 Гц	
<b>Power supply</b>	27 VDC and three-phase 400 Hz 36 VAC				

## TKN-AI COMBINED TANK COMMANDER'S VISION DEVICE

КОМБИНИРОВАННЫЙ ПРИБОР КОМАНДИРА  
БТТ ТКН-АИ

Intended for round-the-clock battlefield observation, orientation on the terrain and ranging. In terms of dimensions and mounting seats, it is unified with TKN-3 vision devices. A laser spotlight is used in the device for illumination. The night channel features the following new operating modes in addition to the active and passive ones:

- jamming-immune mode ensuring stable operation in the twilight and light interference conditions;
- active pulse mode increasing the vision range twofold.



Предназначен для круглосуточного наблюдения за полем боя, ориентирования на местности, измерения дальности. Унифицирован по габаритам и посадочным местам с приборами типа ТКН-3. В качестве подсветки в приборе используется лазерный осветитель. В дополнение к активному и пассивному в ночной канал введены новые режимы работы:

- помехозащищенный, обеспечивающий устойчивую работу в условиях сумерек и световых помех;
- активно-импульсный, повышающий дальность видения в два раза.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	Day system	Night system		Дневная ветвь	Ночная ветвь
ICT generation	-	2+	Поколение ЭОПа	-	2+
Identification range, m:			Дальность опознавания:		
in passive mode	-	600	в пассивном режиме	-	600
in active mode	-	600	активном режиме	-	600
in active mode with gating	-	1,000	в активном режиме со стробированием	-	1000
Magnifying power	4.75	5	Увеличение, крат	4,75	5
Min field of view, deg		8 in passive mode 1 x 2 in active mode	Поле зрения, град.	не менее 8 - пас. режим не менее 1x2-акт. режим	
Exit pupil size, mm		4.75	Размер выходного зрачка, мм	4,75	
Exit pupil distance, mm		22	Удаление выходного зрачка, мм	22	
Eyepiece adjustment range, diopter		±4	Диапазон установки окуляра, дптр	не менее ±4	
Max weight, kg		14.5	Масса, кг	не более 14,5	

180

## TVK-1 COMBINED TANK DRIVER'S VISION DEVICE

КОМБИНИРОВАННЫЙ ПРИБОР  
МЕХАНИКА-ВОДИТЕЛЯ БТТ ТВК-1

Intended for round-the-clock observation in driving various armored vehicles. It can be installed instead of all standard replaceable vision devices such as the TNPO, TVNE, TVN-5 and TNP-350B. It is provided with automatic systems for heating and protection against light interference. It can mount head prisms of various sizes and periscopic height depending on a specific type of armored vehicles.

The device has an increased vision range of the night channel and allows rapid change of the day-night channels.



Предназначен для круглосуточного наблюдения при вождении различных видов БТТ. Заменяет все штатные сменные приборы типа ТНПО, ТВНЕ, ТВН-5, ТНП-350Б. Имеет автоматические системы обогрева и защиты от разных световых помех. Возможна установка головных призм различных типоразмеров и перископичности, определяемых конкретным видом БТТ.

В приборе повышена дальность видения ночного канала и обеспечена оперативная смена каналов «день» - «ночь».

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	Day system	Night system		Дневная ветвь	Ночная ветвь
Eyepiece type	prism 38 x 120	binocular glass	Тип окулярной части	призма 38 x 120	бинокулярная лупа
ICT generation	-	2+ or 3	Поколение ЭОПа	-	2+ или 3
Min identification range at night			Дальность опознавания ночью		
in normal conditions, m	-	250	в нормальных условиях, м	-	не менее 250
Min magnifying power	1	1+0.1	Видимое увеличение, крат	не менее 1	не менее 1±0,1
Periscopic height, mm	170	212	Перископичность, мм	170	212
Max weight, kg		8	Масса, кг	не более 8	
Overall dimensions, mm	186 x 136 x 330		Габаритные размеры, мм	186 x 136 x 330	

## AUTOMATED FIRE CONTROL COMPLEX

КОМПЛЕКС СРЕДСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ (КСАУО)

Intended for automated control over combat actions of units armed with the Smerch multiple launch rocket system or the Tochka (Tochka-U) tactical missile system.

The complex incorporates the MP32M1 unified command and staff vehicles used as command posts of the brigade, battalions and batteries. Their number depends on the organizational structure of units.

The command and staff vehicle comprises:

- automated equipment consisting of computers integrated by a local computer network;
  - communications facilities comprising USW and SW radio sets, voice and data transmission security equipment and channel switchgear;
  - power supply system consisting of two diesel power plants rated at 8 kW each, an engine-driven power unit and a voltage converter;
  - life support equipment comprising nuclear and chemical protection means, a filtering-ventilating unit, an air conditioner and a heater.
- Dedicated software implements:
- generation and transmission of reports on the status of units and subunits to a higher echelon command post and commands to subordinate subunits;
  - protection against unauthorized generation of commands to deliver a blow and change database-stored information;
  - digital terrain mapping;
  - crew training and drill.



Предназначен для автоматизированного управления боевыми действиями подразделений, оснащенных реактивной системой залпового огня «Смерч» или комплексом тактических ракет «Точка-У» («Точка»).

Комплекс КСАУО состоит из унифицированных командно-штабных машин (КШМ) МП32М1, используемых в качестве командных пунктов бригады, дивизионов и батарей. Количество их определяется организационно-штатной структурой.

В состав КШМ входят средства:

- автоматизации, состоящие из ЭВМ, объединенных локальной вычислительной сетью;
  - связи, включающие УКВ и КВ радиостанции, аппаратуру закрытия каналов передачи речи и данных, коммутации каналов;
  - энергоснабжения - 2 дизельные электростанции по 8 кВт каждая, электроустановка с приводом от маршевого двигателя, преобразователь напряжения;
  - жизнеобеспечения, состоящие из средств ПАЗ и ПХЗ, ФВУА, кондиционера, отопителя.
- Специальное математическое и программное обеспечение реализует:
- формирование и передачу на вышестоящий командный пункт донесений о положении и состоянии подчиненных частей и подразделений, команд на подчиненные подразделения;
  - защиту от несанкционированной выдачи команд на нанесение огневого удара и изменение информации, хранящейся в базе данных;
  - ведение цифровой карты местности;
  - обучение и тренировку расчетов.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Number of:</b>			<b>Количество:</b>		
work stations		5	рабочих мест		5
data transmission/reception channels	8		каналов передачи/приема данных		8
radio channels	6		радиоканалов		6
<b>Data transmission rate, kbit/s</b>	0.1; 1.2; 2.4; 16.0; 32		<b>Скорость передачи данных, Кбит/с</b>	0.1; 1.2; 2.4; 16.0; 32	
<b>Communications range, km:</b>			<b>Дальность связи, км:</b>		
in motion	up to 40		на марше	до 40	
when stationary (USW/SW)	60/350		на стоянке (УКВ/КВ)	60/350	
<b>Power consumption, kW</b>	up to 11		<b>Потребляемая мощность, кВт</b>	до 11	
<b>Location accuracy, m</b>	20		<b>Точность определения координат места, м</b>	20	
<b>Set-up/tear-down time, min</b>	5, max		<b>Время развертывания/свертывания, мин.</b>	не более 5	



VIVARY MLRS ARTILLERY BRIGADE  
CONTROL SYSTEM

Designed to provide automated and non-automated control of the Smerch MLRS rocket artillery brigade.

The Vivary control system is comprised of command and staff vehicles (CSV) of the brigade commander and chief of staff as well as the subordinate commanders of battalions (up to three) and batteries (up to 18). The CSV equipment is accommodated in the K1.4310 box body mounted on the chassis of the KamAZ-4310 truck. It includes communications facilities, secure data transfer equipment, a digital computer, displays and printers. The software provides for the generation of special messages and blanks to solve the following problems:

- to assign targets to destruction weapons;
- to plan concentrated fire and fire at columns;
- to compute the grid azimuth of the orienting line on the aster;
- to compute fire settings (flight assignment data) for six Smerch MLRS launchers;
- to prepare weather reports from the data of the meteorological station;
- to compute direct and inverse geo-

detic problems, locate a point by resection, transform rectangular coordinates into an adjacent zone, compute the meridian convergence value.

Предназначена для автоматизированного и неавтоматизированного управления реактивной артиллерийской бригадой (реабр) РСЗО «Смерч».

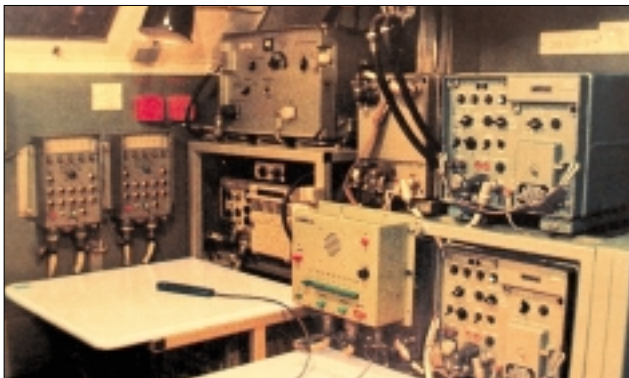
Основу системы управления «Виварий»

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РЕАКТИВНОЙ  
Артиллерийской бригадой РСЗО «Виварий»

составляют командно-штабные машины (КШМ), находящиеся в распоряжении командира и начальника штаба бригады, а также подчиненных им командиров дивизионов (до трех), батарей (до восемнадцати). Оборудование КШМ размещается в кузове-фургоне К1.4310, установленном на шасси автомобиля КамАЗ-4310. Оно включает средства связи, засекречивающую аппаратуру передачи данных, цифровую вычислительную машину, дисплеи и печатающие устройства.

Программные средства обеспечивают формирование специальных сообщений и бланков для:

- закрепления объектов противника за средствами поражения;
- планирования сосредоточенного огня и огня по колоннам;
- вычисления дирекционного угла ориентирного направления на светило;
- вычисления установок для стрельбы (данных полетного задания) для шести боевых машин РСЗО «Смерч»;
- составления метеорологических бюллетеней по данным метеостанции;
- вычисления прямой и обратной геодезических задач, обратной засечки, преобразования прямоугольных координат в смежную зону, расчета величины сближения меридианов.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Reduction in time to engage targets (compared with non-automated operation), times	1.9 - 2.5
Computer speed, thou operations/s	500
Max data transmission rate, kbit/s	16
Max time required, s:	
to transmit message from Rkt Bde CP to Rkt Btry Lchr	10
to accomplish each assigned mission, including computation of firing settings and flight data	25
Max time required to set up/tear down CSV, min	7/4

Сокращение времени на поражение объектов противника (по сравнению с неавтоматизированным режимом), раз	1.9 - 2.5
Быстродействие БЭВМ, тыс. операций/с	500
Максимальная скорость передачи данных, кбит/с	16
Время, с:	
передачи сообщения от КП реабр до ПУ реабатр	не более 10
решения каждой из расчетных задач, в том числе расчета установок для стрельбы и ДПЗ	не более 25
Время разворачивания/свертывания КШМ, мин.	не более 7/4

КАПУСТНИК-В  
AUTOMATED FIRE CONTROL SYSTEMАВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА  
УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ «КАПУСТНИК-Б»

Designed to provide automated control over firing elements of tube artillery and multiple launch rocket systems of any caliber and type, both domestic and foreign-made.

The Kapustnik-B automated fire control system comprises:

- 1V153 unified fire control post mounted on the Ural-43203 chassis;
- 1V152 unified command-observation post mounted on the chassis of the BTR-80 armored personnel carrier.

The 1V153 fire control post is used as a command post of the battalion (battery) commander and a fire control post of the battalion chief of staff (battery executive officer); it can also be used as a command post of the artillery unit (regiment, brigade) commander, a fire control post of the unit chief of staff, as an artillery reconnaissance control post or as a post of the firing platoon commander.

The 1V152 command-observation post is used as an advance mobile command-observation post of the battalion (battery) commander. It can be used as an advance artillery reconnaissance post or a self-propelled artillery battalion (battery) fire control post.

In the automated mode the Kapustnik-B fire control system provides:

- reconnaissance, determination of target coordinates, registration, battlefield observation and fire adjustment;
- communication over radio and wire links with higher echelon control systems and cooperating troop units, interface with technical reconnaissance assets (sound, radar, airborne, etc) and intraunit communication with the command-observation post, fire control post and weapons;



- collection, processing, storage and transmission of target data to the fire control post and weapons;
- determination of near-ground meteorological data at the area of fire positions;
- deployment on the run and topogeodetic tie of the command-observation post, fire control post and weapons at unorganized fire positions as well as displacement (evasive maneuver) of batteries;
- unit fire planning and control;
- determination of settings for firing at stationary and mobile targets by the methods of deliberate preparation, record transfer and registration;
- transmission of fire settings to the automated weapon laying and fire control systems;
- control of fire with controlled and guided high-precision munitions;
- fire control from remote automated command-observation posts.

Предназначена для автоматизированного управления огнем подразделений ствольной артиллерии и реактивных систем залпового огня (РСЗО) любого калибра и типа как российского, так и зарубежного производства.

В состав АСУ «Капустник-Б» входят:

- унифицированный пункт управления огнем (ПУО) 1В153; базовое шасси «Урал-43203»;

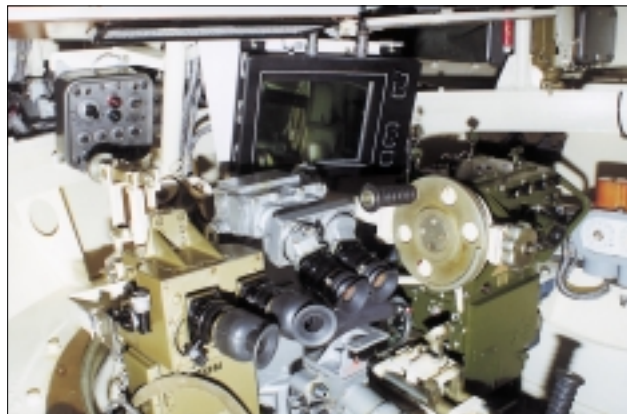
- унифицированный командно-наблюдательный пункт (КНП) 1В152; базовое шасси БТР-80.

ПУО 1В153 применяется как командный ПУО командира дивизии (батареи) и ПУО начальника штаба дивизиона (старшего офицера батареи), может также использоваться как командный пункт командира артиллерийского формирования (полк, бригада), ПУО начальника штаба формирования, пункт управления артиллерийской разведки, пункт командира огневой взвода.

КНП 1В152 применяется как передовой подвижной КНП командира дивизиона (батареи). Он может использоваться как передовой разведывательный пункт артиллерийской разведки, пункт управления огнем дивизиона (батареи) самоходной артиллерии.

АСУ «Капустник-Б» обеспечивает в автоматизированном режиме:

- ведение разведки, определение координат параметров целей, их пристрелку, наблюдение за полем боя, корректирование огня;
- взаимодействие по радио и проводным каналам связи с АСУ вышестоящего звена управления и взаимодействующих общевойсковых подразделений, сопряжение с техническими средствами разведки (звуковыми, радиолокационными, авиационными и др.) и внутри подразделения с КНП, ПУО и огневых средств;
- сбор, обработку, хранение, передачу данных о целях на ПУО и огневые средства;
- определение приземных метеорологических параметров в районе огневых позиций;
- развертывание с марша и топогеодезическую привязку КНП, ПУО, огневых средств на неподготовленных огневых позициях, а также смену огневых позиций (противоогневой маневр) батарей;
- планирование и управление огнем подразделения;
- определение установок для стрельбы по стационарным и подвижным целям способами полной подготовки, переноса огня от репера, пристрелки;
- передачу установок для стрельбы на автоматизированные системы управления наведением и огнем (АСУНО) огневых средств;
- управление огнем при стрельбе корректируемыми и управляемыми высокоточными боеприпасами;
- управление огнем с выносных автоматизированных командно-наблюдательных пунктов и др.





Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Time to prepare battalion (battery) fire:</b>		<b>Время подготовки огня дивизиона (батареи):</b>	
on the run, min	3 - 6	с марша, мин.	3 - 6
at organized fire position, s:		на подготовленной огневой позиции (ОП), с:	
battalion	40 - 50	дивизиона	40 - 50
battery	20 - 30	батареи	20 - 30
<b>Deliberate preparation errors:</b>		<b>Ошибки полной подготовки:</b>	
in range, %	0.5 - 0.8	по дальности, %	0,5 - 0,8
in deflection, mil	3 - 4	по направлению	0-03 - 0-04
<b>Number of monitored targets</b>	up to 50	<b>Количество обрабатываемых целей</b>	до 50
<b>Measured distance to weapons, m:</b>		<b>Измеряемая дальность</b>	
by day	60 - 2,000	до огневых средств, м:	
by night	up to 500	днем	60 - 2000
<b>Mean error in determining:</b>		ночью	до 500
rectangular coordinates, %	0.15, max	<b>Средняя погрешность определения:</b>	
rectangular coordinates of weapons (target), m	25, max	прямоугольных координат, %	не более 0,15
oriented weapons, mil	1.5, max	прямоугольных координат огневых средств (цели), м	не более 25
grid azimuth of longitudinal axis, mil	no more than 1 for 6 min	ориентированных огневых средств, д.у.	не более 1,5
current grid azimuth of longitudinal axis, deg/h	0.1, max	дирекционного угла продольной оси, д.у.	не более 1 за 6 мин.
traveled distance, m	10, max	текущего дирекционного угла продольной оси, град./ч	не более 0,1
angles, mil	1.5, max	пройденного пути, м	не более 10
<b>Range, km:</b>		углов, д.у.	не более 1,5
optical surveillance:		<b>Дальность, км:</b>	
by day	up to 10	оптической разведки:	
by night	up to 3	днем	до 10
laser illumination of targets	up to 7	ночью	до 3
communication:		лазерной подсветки целей	до 7
USW channels	up to 20	связи:	
SW channels	up to 50	по УКВ каналам	до 20
between fire control post		по КВ каналам	до 50
and higher echelon nodes		между ПУО и вышестоящими звеньями	
with deployed antenna mast assembly		при развертывании антенно-мачтового устройства	
of SW radio set	up to 350	КВ радиостанции	до 350

MASHINA-M  
AUTOMATED FIRE CONTROL SYSTEM

Designed for automated fire control of artillery elements (battalion, battery) of self-propelled cannons such as Russian-made 2S1, 2S3, 2S5, 2S7, 2S19 and their foreign equivalents. It is derived from the 1V12-1 Mashina system developed in the early 1970s.

The Mashina-M automated fire control system comprises:

- 1V15-3 command-observation post of the battalion commander;
- 1V14-3 command-observation post of the battery commander;
- 1V16-8 fire control post of the battalion chief of staff;
- 1V13-3 fire control post of the battery executive officer.

Structurally, the 1V14-3 command-observation post differs from the 1V15-3 post by the number of radio sets (there is no SW radio set). The command-observation post and the fire control post are mounted on the MT-LBu chassis.

The 1V15-3 (1V14-3) command-observation post is used as an advance mobile observation post of the battalion (battery) commander, the 1V16-8 as a mobile control post of the battalion chief of staff and the 1V13-3 as a mobile control post of the battery executive officer.

The aforementioned command-observation and fire control posts can be also used as control posts for commanders, chiefs of staff and reconnaissance posts of artillery units (regiment, brigade).

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
ОГНЕМ «МАШИНА-М»

Предназначена для автоматизированного управления огнем подразделений (дивизион, батарея) самоходных артиллерийских орудий типа 2С1, 2С3, 2С5, 2С7, 2С19 российского производства и их зарубежных аналогов. Является модернизацией разработанного в начале 70-х годов комплекса «Машина» 1В12-1

В состав АСУ «Машина-М» входят:

- командно-наблюдательный пункт (КНП) 1В15-3 командира дивизиона;
  - КНП 1В14-3 командира батареи;
  - пункт управления огнем (ПУО) 1В16-8 начальника штаба дивизиона;
  - ПУО 1В13-3 старшего офицера батареи.
- Конструктивно КНП 1В14-3 отличается от 1В15-3 только количеством радиостанций (отсутствует КВ радиостанция). Базовое шасси КНП и ПУО - МТ-Лбу.

КНП 1В15-3 (1В14-3) используются как передовой подвижной наблюдательный пункт командира дивизиона (батареи); ПУО 1В16-8 - подвижной пункт управления начальника штаба дивизиона; ПУО 1В13-3 - подвижной пункт управления старшего офицера батареи.

Указанные КНП и ПУО могут также применяться как пункты управления командиров, начальников штабов и пунктов управления артиллерийской разведки формирований (полк, бригада) артиллерии.

АСУ «Машина-М» обеспечивает в автоматизированном режиме:

- ведение разведки, определение координат параметров целей, их пристрелку, наблюдение за полем боя, корректирование огня;

In the automated mode the Mashina-M fire control system provides:

- reconnaissance, determination of target coordinates, registration, battle-field observation and fire adjustment;
- communication over radio and wire links with higher echelon control systems and cooperating troop units, interface with technical reconnaissance assets (sound, radar, airborne, etc) and intraunit communication with the command-observation post, fire control post and weapons;
- collection, processing, storage and transmission of target data to the fire control post and weapons;
- determination of near-ground meteorological data at the area of fire positions;

- deployment on the run and topographic tie of the command-observation post, fire control post and weapons at unorganized fire positions as well as displacement (evasive maneuver) of batteries;
- unit fire planning and control;
- determination of settings for firing at stationary and mobile targets by the methods of deliberate preparation, record transfer and registration;
- transmission of fire settings to the automated control systems of self-propelled cannons;
- control of fire with controlled and guided high-precision munitions;
- fire control from remote automated command-observation posts.

- связь по радио и проводным каналам с АСУ вышестоящего звена управления и взаимодействующих общевойсковых подразделений, сопряжение с техническими средствами разведки (звуковыми, радиолокационными, авиационными и др.) и внутри подразделения с КНП, ПУО и огневых средств;
- сбор, обработку, хранение, передачу данных о целях на ПУО и огневые средства;
- определение приземных метеорологических параметров в районе огневых позиций;
- развертывание с марша и топогеодезическую привязку КНП, ПУО, огневых средств на неподготовленных огневых позициях, а также смену огневых позиций (противоогневой маневр) батарей;

- планирование и управление огнем подразделения;
- определение установок для стрельбы по стационарным и подвижным целям способами полной подготовки, переноса огня от репера, пристрелки;
- передачу установок для стрельбы на АСУНО самоходных орудий;
- управление огнем при стрельбе корректируемыми и управляемыми высокоточными боеприпасами;
- управление огнем с выносных автоматизированных командно-наблюдательных пунктов и др.



185

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Time:

to deploy battalion on the run and prepare fire at unorganized position, min	3 - 4,5
to open fire at target of opportunity, s:	
battalion (up to 32 SP cannons)	40 - 50
battery (up to 8 SP cannons)	20 - 30

## Accuracy of deliberate fire preparation:

in range, %	0.6 - 0.9
in deflection, mil	3 - 5

## Number of communication channels at each vehicle

Number of monitored targets	50
-----------------------------	----

## Radio sets:

USW (on each vehicle)	3
SW (on 1V16-8 and 1V15-3)	1

## Range, km:

surveillance:	
by day	up to 10
by night	1.2
precision-guided munitions fire control from 1V15-3 (1V14-3) command-observation post	7

The other characteristics are similar to those of the Kapustnik-B automated control system.

## Время:

развертывания и подготовки огня дивизиона с марша на неподготовленной огневой позиции, мин.	3 - 4,5
открытия огня по неплановой цели, с:	
дивизионом (до 32 САО)	40 - 50
батареей (до 8 САО)	20 - 30

## Точность полной подготовки стрельбы:

по дальности, %	0,6 - 0,9
по направлению, д.у.	3 - 5

## Количество каналов связи на каждой машине

Количество обрабатываемых целей	50
---------------------------------	----

## Средства связи:

УКВ (на каждой машине)	3
КВ (на 1В16-8 и 1В15-3)	1

## Дальность, км:

разведки днем	до 10
ночью	1,2
управления стрельбой высокоточными боеприпасами с КНП 1В15-3 (1В14-3)	7

Остальные параметры аналогичны АСУ «Капустник-Б»

USPEKH-R AUTOMATED LAYING  
AND FIRE CONTROL SYSTEM  
OF MLRS LAUNCH VEHICLESАВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
НАВЕДЕНИЕМ И ОГНЕМ БОЕВЫХ МАШИН  
РЕАКТИВНЫХ СИСТЕМ ЗАЛПОВОГО ОГНЯ (АСУНО)  
«УСПЕХ-Р»

Designed to automate control processes during preparation and delivery of fire by multiple launch rocket systems (MLRS) of the Grad, Uragan and Smerch type.

This system comprises:

- self-orienting gyroscopic system of course and cant indication; determina-

tion and storage of an azimuth of the longitudinal axis of the launch vehicle and an angular position of the launch tube cluster in azimuth and elevation;

- on-vehicle computer: automated calculation of fire mission settings and flight data, exchange with the fire control post, calculation of displacement

Предназначена для автоматизации процессов управления при подготовке и ведении огня реактивными системами залпового огня (РСЗО) типа «Град», «Ураган», «Смерч».

В состав АСУНО входят:

- самоориентирующаяся система гироскопического указателя (ССГКУ): опреде-

ление и хранение азимута продольной оси БМ, углового положения пакета направляющих в горизонтальной и вертикальной плоскостях;

- бортовая ЭВМ (БЭВМ): автоматизированные расчет установок стрельбы и данных полетного задания (ДПЗ), обмен с пунктом управления огнем; расчет уг-



angles of the launch tube cluster and graphical representation of displacement angles of the launch tube cluster during laying, information support of the system operator, visual representation of the launch vehicle location on an electronic topographic map, functional checkout and troubleshooting of the equipment;

- ground equipment of the GLONASS and NAVSTAR satellite navigation system user: determination of location coordinates and other navigation parameters;
- laying control panel: control of the elevating and traversing drives from the operator's work station according to the electronic graphical laying model produced by the computer;
- mechanical odometer: determination of increments in the traveled distance;
- data transmission module: reception and transmission of telecoded information.

In the automated mode the system ensures:

- deployment of the launch vehicle on the run at an arbitrary fire position;
- topographic tie and navigation of the launch vehicle (initial orientation, determination of current coordinates, display of launch vehicle location on an electronic topographic map);
- reception of target designation data from the 1V153 fire control post of the Kapustnik-B automated system and technical reconnaissance means, autonomous computation of fire mission settings and flight data;
- laying of the launch tube cluster without leaving the launch vehicle cabin;
- launch vehicle displacement (evasive maneuver);
- round-the-clock employment of launch vehicles in any weather.

The system allows the launch vehicle to reduce the time of fire opening to 6 min when deployed on the run as well as the time of staying at a fire position and performing an evasive maneuver.

лов рассогласования пакета направляющих и графическое изображение углов рассогласования пакета при наведении; информационное обеспечение оператора АСУНО; наглядное отображение положения БМ на электронной топографической карте; функциональный контроль и диагностика аппаратуры;

- наземная аппаратура пользователя спутниковых навигационных систем (НАП СНС) ГЛОНАСС и NAVSTAR: определение координат местоположения и других навигационных параметров;
- пульт управления наведением (ПУН): управление приводами ГН и ВН с места оператора по представляемой ЭВМ электронной графической модели наведения;
- механический датчик скорости (МДС): определение приращений пройденного пути;
- модуль АПД: прием и передача телекодированной информации.

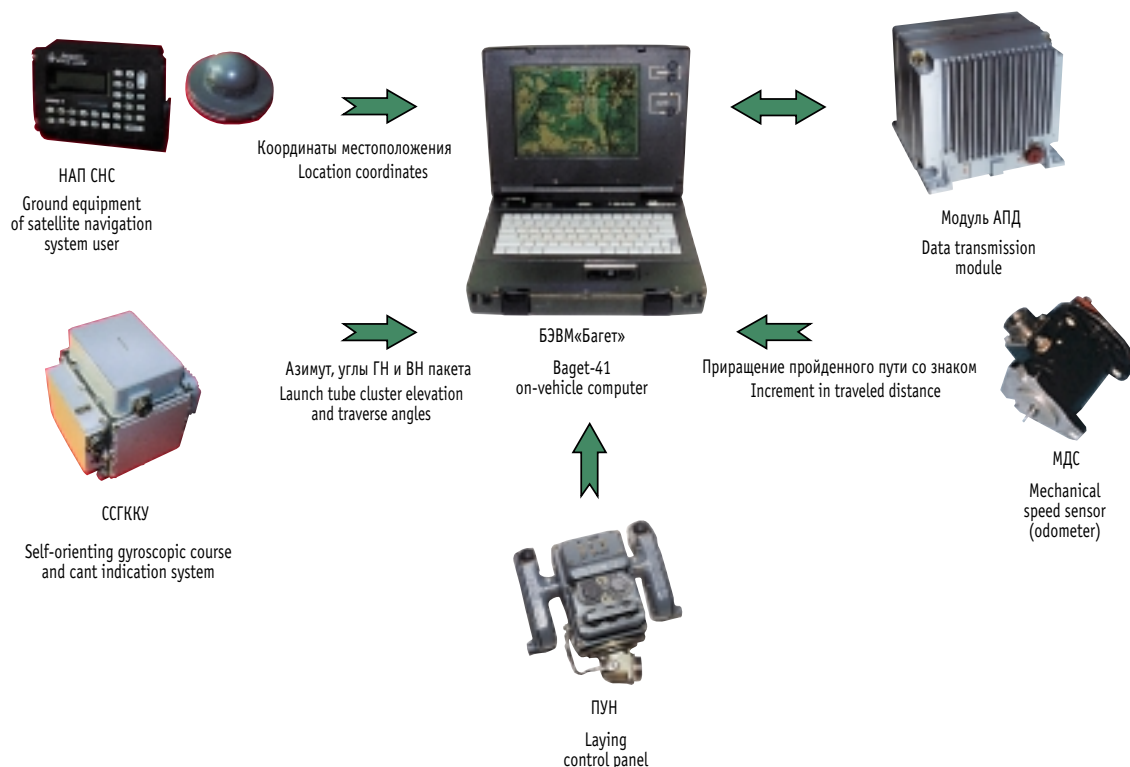
АСУНО обеспечивает в автоматизированном режиме:

- развертывание БМ с марша на произвольной огневой позиции;

- топопривязку и навигацию БМ (начальное ориентирование, определение текущих координат, отображение местоположения на топографической электронной карте местности);
- прием целеуказания от пункта управления огнем 1В153 АСУ «Капустник-Б» и от технических средств разведки, автономный расчет установок для стрельбы и данных полетного задания;
- наведение пакета направляющих БМ без выхода из кабины;
- смену огневой позиции (противоогневой маневр);
- круглосуточное и всепогодное применение БМ.

АСУНО позволяет сократить время готовности к открытию огня с марша до 6 мин, а также время пребывания БМ на огневой позиции и совершения противоогневого маневра.

186



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Accuracy, mil:

laying

0.5 - 1

initial orientation

0.5 - 1

## Error of grid azimuth storage, deg/h

0.1

## Error in determining launch vehicle

location coordinates from traveled distance, %

0.25 - 0.5, max

## Time to compute fire mission settings

and flight data, s

5, max

## Точность, д.у.:

наведения

0,5 - 1

начального ориентирования

0,5 - 1

## Погрешность хранения дирекционного угла, град./ч

0,1

## Ошибка определения координат местоположения

боевой машины от пройденного пути, %

не более 0,25 - 0,5

## Время расчета установок для стрельбы

и данных полетного задания, с

не более 5

USPEKH-S AUTOMATED LAYING  
AND FIRE CONTROL SYSTEM  
OF SELF-PROPELLED ARTILLERYАВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
НАВЕДЕНИЕМ И ОГНЕМ САМОХОДНОЙ  
Артиллерии (АСУНО) «УСПЕХ-С»

Designed to automate control processes during preparation and delivery of fire by self-propelled cannons, types 2S19, 2S3, 2S4, 2S5 and 2S7, being modernized as well as to equip newly developed self-propelled cannons.

This system comprises:

- self-orienting gyroscopic system of course and cant indication (SCCIS);
- determination and storage of an orienting line, measurement of the gun cant angles and transmission of information on measured parameters to the on-vehicle computer;
- on-vehicle computer with the built-in modem: reception, processing and storage of information, calculation of current coordinates of the SP cannon, computation of fire mission settings and transmission of data to the control vehicle;
- display (main device of the gun commander): control of the system operation as a whole, display of the received information, input of individual corrections, shaping of data for transmission to the control vehicle (1V13-3 fire control post), display of corrections being introduced and reports being shaped;
- layer's indicator: display of preset and current elevation and deflection settings and error signals in elevation and traverse;
- loader's indicator: presentation of the charge and fuze type and setting of the fuze and charge number;
- mechanical speed sensor (odometer);

ter): supply of cannon speed data to the on-vehicle computer;

- digital elevation sensor: supply of information on barrel elevation relative to the cannon chassis race ring.

In the automated mode the system ensures:

- deployment of the SP cannon on the run at an arbitrary fire position;
- topogeodetic tie and navigation of the SP cannon (initial orientation and determination of current coordinates);
- reception of target designation data from the 1V13-3 fire control post and autonomous computation of fire mission settings;
- laying of the cannon and its re-pointing in elevation and traverse, the possibility of automatic laying and re-pointing (for the 2S19 SP cannon);
- accomplishment of a mission at a maximum rate of fire in any weather both day and night;
- delivery of fire from an unsurveyed position;
- cannon displacement (evasive maneuver);
- increase in survivability of the SP cannon owing to reduced time of staying at a fire position and performing an evasive maneuver.

Предназначена для автоматизации процессов управления при подготовке и ведении огня модернизируемых самоходных артиллерийских орудий (CAO) типа 2С19, 2С3, 2С4, 2С5, 2С7, оснащения вновь разрабатываемых CAO.

В состав АСУНО входят:

- самоориентирующаяся система гироскопскоуказания (ССГКУ): определение и хранение ориентирного направления, измерение углов наклона орудия, передача информации об измеряемых параметрах в бортовую ЭВМ;
- бортовая ЭВМ со встроенным модемом: прием, обработка и хранение информации, расчеты текущих координат CAO, расчет установок для стрельбы, передача донесений на машину управления;
- дисплей (основной прибор командира орудия): управление работой АСУНО в целом, отображение принимаемой информации, введение индивидуальных поправок, формирование донесений для передачи на машину управления (ПУО 1В13-3), отображение вводимых поправок и формируемых донесений;
- индикатор наводчика: отображение заданных и текущих установок прицела и угломера и сигналов рассогласования по ГН и ВН;
- индикатор заряжающего: отображение

типа заряда и взрывателя, установка номера заряда и взрывателя;

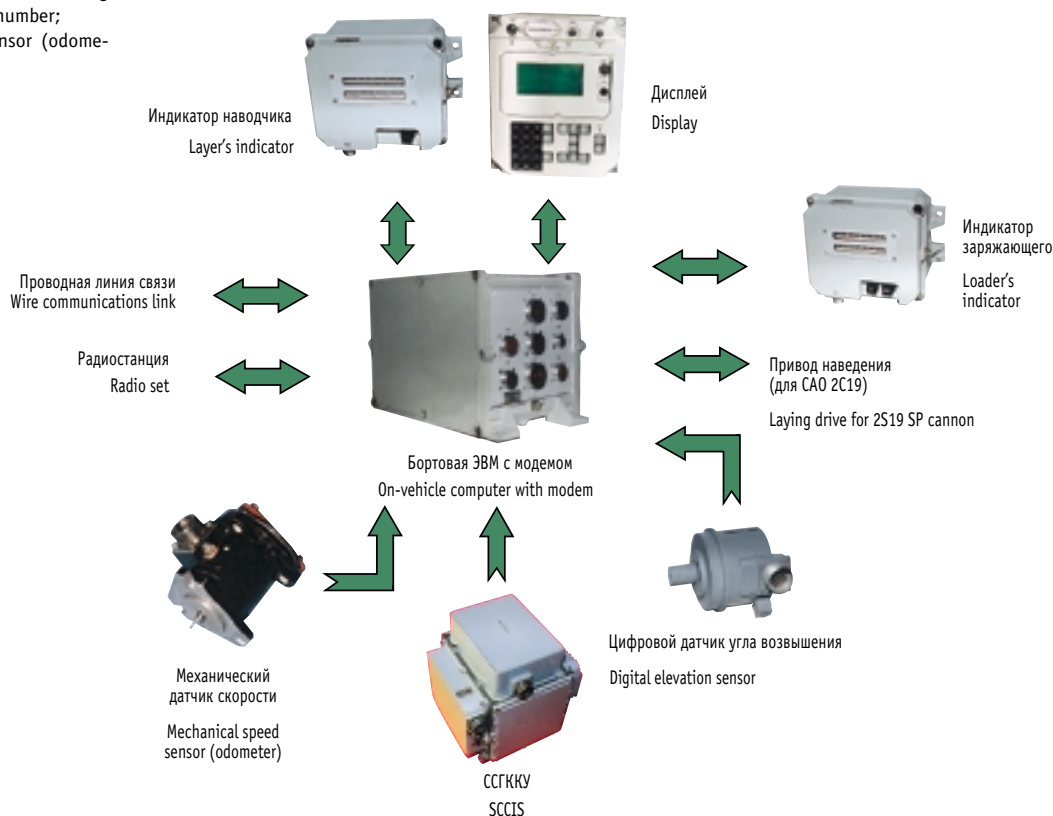
- механический датчик скорости: выдача в бортовую ЭВМ информации о скорости движения CAO;

АСУНО обеспечивает в автоматизированном режиме:

- развертывание CAO с марша на произвольной огневой позиции;
- топопривязку и навигацию CAO (начальное ориентирование, определение текущих координат);
- прием целеуказания от ПУО 1В13-3 и автономный расчет установок для стрельбы;
- наведение орудия и восстановление наводки по вертикали и горизонтали, возможность автоматического режима наведения орудия и восстановления наводки (для CAO 2С19);
- выполнение огневой задачи с максимальной прицельной скорострельностью в любое время суток при различных погодных условиях;
- ведение огня с неподготовленной в топогеодезическом отношении позиции;
- смену огневых позиций (противоогневой маневр);
- повышение выживаемости CAO за счет сокращения времени пребывания на огневой позиции и совершения противоогневого маневра.

Structural diagram

Структурная схема



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Accuracy, mil:	
laying	0.5 - 1
initial orientation	0.5 - 1
Error of grid azimuth storage, deg/h	0.1
Error in determining launch vehicle location coordinates from traveled distance, %	0.25 - 0.5, max
Time to compute fire mission settings and flight data, s	5, max
Number of fire missions kept in permanent storage of computer	10

Точность, д.у.:	
наведения	0,5 - 1
начального ориентирования	0,5 - 1
Погрешность хранения дирекционного угла, град./ч	0,1
Ошибка определения координат местоположения боевой машины от пройденного пути, %	не более 0,25 - 0,5
Время расчета установок для стрельбы и данных полетного задания, с	не более 5
Количество огневых задач, сохраняемых в энергонезависимой памяти ЭВМ	10

GAMMA (TNA-M) SURVEY  
AND NAVIGATION EQUIPMENTАППАРАТУРА ТОПОПРИВЯЗКИ И НАВИГАЦИИ  
«ГАММА» (TNA-M)

Designed to replace the morally obsolete TNA-3 and TNA-4 tank navigation equipment (developed in the 1970s and installed on more than 60 types of war materiel) and to equip newly developed and modernized wheeled and tracked vehicles.

The family of the Gamma unified survey and navigation systems includes the following articles.

1. Gamma - uprated accuracy system for automated battle management vehicles and complexes of troops and artillery as well as for vehicles of missile and air defense forces.

The use of the highly precise self-orienting gyroscopic course and cant indication system to measure current spatial angular coordinates (in real time) resolves the problems of orientation, laying, stabilization, repointing, etc.

2. Gamma-1 - medium accuracy system for command vehicles.

3. Gamma-2 - mass navigation equipment based on the fiber-optics gyroscope and intended for installation on tanks, motorized and airborne infantry combat vehicles, etc.

Each system is integrated with the reception and indication equipment of the GLONASS and/or NAVSTAR global satellite navigation system.

Depending on the vehicle type, required accuracy and operating conditions, the computing and indicating devices can use either a coordinator with a character-synthesizing display, or a board displaying a current location of the vehicle on a topographic paper map, or an on-vehicle digital computer with a graphical display indicating navigation information on a digital map.

Предназначена для замены морально устаревшей танковой навигационной аппаратуры ТНА-3, ТНА-4 (разработки 70-х годов), которой укомплектовано более 60 типов ВВТ, а также для оснащения вновь разрабатываемых и модернизируемых подвижных колесных и гусеничных объектов.

Семейство унифицированных систем топопривязки и навигации (СТПН) «Гамма» включает в себя:

1. «Гамма» - система повышенной точности для машин и комплексов автоматизированного боевого управления войсками, артиллерией, а также для подвижных объектов ракетных войск и ПВО. Применение высокоточной самоориентирующей системы гирокурсоукрепления - измерителя текущих (в реальном времени) пространственных угловых координат позволяет решать задачи ориентирования, наведения, стабилизации, восстановления точки наводки и др.

2. «Гамма-1» - система средней точности для боевых командирских машин.

3. «Гамма-2» - массовая навигационная аппаратура на базе волоконно-оптического гироскопа для оснащения танков, БМП, БМД и др.

Каждая из систем комплексирована с приемоиндикаторной аппаратурой глобальной спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС и/или NAVSTAR.

В зависимости от типа объекта, требуемой точности и условий эксплуатации в качестве вычислительно-индикаторных устройств могут быть использованы либо координатор со знаковитизирующим табло, либо планшет с отображением текущего местоположения объекта на топокарте на бумажной основе, либо БЦВМ с графическим дисплеем с отображением навигационной информации на цифровой карте.

DSS Doppler speed sensor  
SCCIS Self-orienting course and cant indication system  
MSS Mechanical speed sensor  
SNS Satellite navigation system  
NSU Navigation support unit  
CI Course indicator

Гамма  
GammaДДС  
DSSССГККУ  
SCCISССГККУ  
SCCISКоординатор  
CoordinatorПланшет  
BoardККУ  
CIСНС  
SNSМДС  
MSSГамма 1  
Gamma 1БНО  
NSUГамма 2  
Gamma 2

ДДС доплеровский датчик скорости  
ССГККУ самоориентирующаяся система курсорекордуказания  
МДС механический датчик скорости  
СНС спутниковая навигационная система  
БНО блок навигационного обеспечения  
ККУ курсоуказатель

Basic Characteristics					Основные характеристики				
	Gamma	Gamma-1	Gamma-2	TNA-4*		«Гамма»	«Гамма-1»	«Гамма-2»	TNA-4*
<b>Accuracy:</b>					<b>Точность:</b>				
X and Y by space navigation receiver, m	20 - 30	20 - 30	20 - 30	none	X, Y приемником космической навигации, м	20 - 30	20 - 30	20 - 30	нет
X, Y (autonomous), % of traveled distance	0.2 - 0.4	0.6	1	1.2	X, Y (автономная), % от пути	0,2 - 0,4	0,6	1	1,2
initial azimuth, mil	2	3,4	none	none	начального азимута, д.у.	2	3,4	нет	нет
angle storage, mil/h	2	8	17	17	хранения угла, д.у./час	2	8	17	17
cant angle, mil	2	3.5	3.5	none	угла наклона, д.у.	2	3,5	3,5	нет
<b>Readiness time, min</b>	15	15	1	20	<b>Время готовности, мин.</b>	15	15	1	20
<b>*for comparison</b>					<b>*представлены для сравнения</b>				

## ULYBKA METEOROLOGICAL COMPLEX

## МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «УЛЫБКА»

Designed to obtain information on atmospheric conditions (wind direction and velocity, air pressure, temperature and relative humidity) and to provide data for artillery, missiles and multiple launch rocket systems, weather forecast, effective zone computation and aircraft flights.

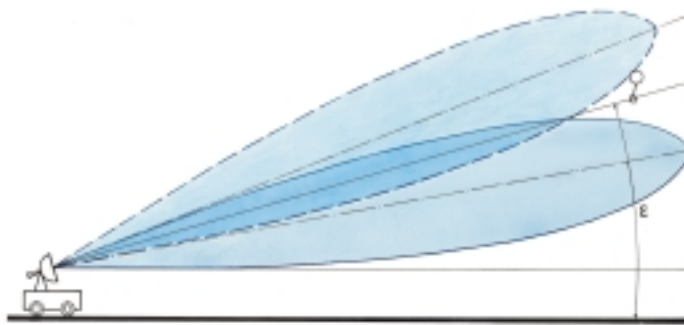
It has two modes of operation: radar and radio direction finding. When the radar systems are used, the radiosonde angular coordinates (azimuth and elevation) and slant range are determined, while the radiosonde altitude is calculated from

the measured values of slant range and elevation. When the radio direction finding systems are used, only angular coordinates of the radiosonde are determined, whereas its altitude is computed from the measured atmospheric pressure. The radio direction finding mode is passive: the ground radar does not emit signals and only operates to receive signals of the MRZ-5 radiosonde, which incorporates a pressure transducer that ensures determination of radiosonde altitude.

Предназначен для получения информации о состоянии атмосферы (направление и скорость ветра, давление, температура, относительная влажность воздуха) для стрельбы артиллерии, пусков ракет и РСЗО, прогноза погоды, расчета зон поражения, полетов авиации.

Имеет два режима работы - радиолокационный и радиопеленгационный. При использовании радиолокационных систем определяются угловые координаты зонда (азимут и угол места) и его наклонная дальность, а высота подъема зонда вычисляется по изме-

ренным значениям наклонной дальности и угла места. При использовании радиопеленгационных систем определяются только угловые координаты зонда, а его высота вычисляется по измеренному атмосферному давлению. Радиопеленгационный режим - пассивный: в этом режиме наземная станция не излучает, работая только на прием сигналов радиозонда МРЗ-5, в составе которого имеется датчик давления для определения высоты подъема зонда.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Type of sounding</b>	temperature-humidity-wind	<b>Вид зондирования</b>	температурно-влажностно-ветровой
<b>Components</b>	two Ural-43203 trucks with KTs4320, K1.4320 box bodies; trailer on 1-P-2.5 chassis	<b>Состав</b>	2 автомобиля «Урал-43203» с кузовами КЦ4320, К1.4320, прицеп на шасси 1-П-2,5
<b>Max sounding altitude, km</b>	30 - 40	<b>Максимальная высота зондирования, км</b>	30 - 40
<b>Max range, km</b>	150 - 200	<b>Максимальная дальность, км</b>	150 - 200
<b>Time required to obtain weather report, min:</b>		<b>Время получения метеобюллетеня, мин.:</b>	
to altitude of 10 km	30	до высоты 10 км	30
to altitude of 30 km	110	до высоты 30 км	110
<b>Mean time between failures, h</b>	210	<b>Наработка на отказ, ч</b>	210
<b>Crew</b>	5	<b>Расчет, чел.</b>	5



## БРОНЕТАНКОВОЕ ВООРУЖЕНИЕ И ТЕХНИКА ARMOR MATERIEL AND ARMAMENT

### TANKS

The tank is the main combat asset on the battlefield intended to fight in close contact with the enemy. Russian-made tanks stand out for their small weight and dimensions,

low silhouette, the availability of a gun-launcher, explosive reactive armor (ERA) packages and active protection systems.

### ТАНКИ

Танк - основное оружие боевых действий на поле боя в непосредственном соприкосновении с противником.

Особенности российских танков - малые масса и габариты, низкий силуэт, наличие орудия - пусковой установки, комплексов динамической и активной защиты.

### T-90S GUN-MISSILE TANK

### РАКЕТНО-ПУШЕЧНЫЙ ТАНК Т-90С





Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Combat weight, t</b>	46.5	<b>Боевая масса, т</b>	46,5
<b>Crew</b>	3	<b>Экипаж</b>	3
<b>Engine:</b>	multifuel liquid-cooled diesel	<b>Двигатель</b>	дизель многотопливный, жидкостного охлаждения
power, kW (hp)	735 (1,000)	мощность, кВт (л.с.)	735 (1000)
power-to-weight ratio, kW/t (hp/t)	15.8 (21.5)	удельная мощность, кВт(л.с.)/т	15,8 (21,5)
<b>Armament:</b>		<b>Вооружение:</b>	
gun:	125mm 2A46M smoothbore with automatic loading	пушка	125-мм гладкоствольная 2А46М, зарядание автоматическое
rate of fire, rds/min	up to 8	скорострельность, выстр./мин.	до 8
rounds	APDS, HEAT, HEF and ATGM	тип выстрела	бронебойный подкалиберный, кумулятивный, осколочно-фугасный, управляемая ракета
coaxial machine gun	7.62mm PKTM		7,62-мм ПКТМ
AD weapon	12.7mm Kord machine gun	пулемет, спаренный с пушкой	12,7-мм пулемет «Корд»
<b>Ammunition load:</b>		зенитное вооружение	
artillery rounds		<b>Боекомплект, шт.:</b>	
(in automatic loader inclusive)	43 (22)	выстрелов к пушке (в т. ч. в автомате зарядания)	43 (22)
7.62/12.7mm cartridges	2,000/300	патронов 7,62/12,7	2000/300
<b>Guided weapon system</b>	9K119 Reflex	<b>Комплекс управляемого вооружения</b>	9K119 «Рефлекс»
<b>Max firing range, m</b>	5,000	<b>Максимальная дальность стрельбы, м</b>	5000
<b>Fire control system</b>	day ranging sight, built-in sight collimation device, gunner's optronic or thermal night sight up to 3,000 (thermal imaging channel) two-axis	<b>Система управления огнем</b>	дневной прицел-дальномер, устройство встроенного контроля выверки прицела, ночной прицел наводчика (электронно-оптический или тепловизионный) до 3000 (тепловизионный канал) двухплоскостной
<b>Tank-type target identification range, m</b>		<b>Дальность опознавания цели типа «танк», м</b>	
<b>Stabilizer</b>		<b>Стабилизатор</b>	
<b>Commander's sighting and surveillance equipment:</b>		<b>Прицельно-наблюдательный комплекс командира:</b>	
tank-type target identification range:		дальность опознавания цели типа «танк», м:	
by night	700 - 1,200	ночью	700 - 1200
by day	4,000 - 10,000	днем	4000 - 10000
<b>Protection</b>	combined armor, built-in ERA, Arena active protection system	<b>Защита</b>	комбинированная броня, встроенная динамическая защита, комплекс активной защиты «Арена»
<b>Systems</b>	electromagnetic protection screen, NBC protection, automatic firefighting	<b>Системы</b>	пуска дымовых гранат, защиты от ОМП, автоматическая ППО
<b>Length with gun forward, mm</b>	9,530	<b>Длина с пушкой вперед, мм</b>	9530
<b>Height to turret roof, mm</b>	2,230	<b>Высота по крыше башни, мм</b>	2230
<b>Speed, km/h:</b>		<b>Скорость, км/ч:</b>	
average on dry earth road	40 - 45	средняя по сухой грунтовой дороге	40 - 45
maximum	60	максимальная	60
<b>Road range, km</b>	550	<b>Запас хода по шоссе, км</b>	550
<b>Capacity of fuel tanks, ltr</b>	1,200 + 400	<b>Емкость топливных баков, л</b>	1200 + 400
<b>Fording depth (with preparation), m</b>	1.2 (1.8)	<b>Преодолеваемый брод (с предварительной подготовкой), м</b>	1,2 (1,8)
<b>Water barrier depth with USCE, m</b>	up to 5	<b>Преодолеваемая водная преграда с ОПВТ, м</b>	до 5
<b>Communications facilities:</b>		<b>Средства связи:</b>	
USW radio set	R-163-50U	УКВ радиостанция	P-163-50У
USW radio receiver	R-163-UP	УКВ приемник	P-163-УП

## T-80U GUN-MISSILE TANK

## РАКЕТНО-ПУШЕЧНЫЙ ТАНК Т-80У



192

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Combat weight, t	46 + 1%	Боевая масса, т	46 +1%
Crew	3	Экипаж	3
Engine	three-shaft GTD-1250 with two-cascade turbocompressor, power turbine and controlled nozzle assembly 920(1,250)	Двигатель	ГТД-1250, трехвальный, с двухкаскадным турбокомпрессором, силовой турбиной и регулируемым сопловым аппаратом 920(1250)
Power, hp		Мощность, кВт (л. с.)	920(1250)
Armament:		Вооружение:	
gun:	125mm smoothbore 2A46M-1, with automatic loading 6 - 8	пушка	125-мм гладкоствольная 2A46M-1, заряжание автоматическое 6 - 8
rate of fire, rds/min	from -5 to +15	скорострельность, выстр./мин.	от -5 до +15
elevation, deg	7.62mm PKT	углы вертикального наведения, град.	7,62-мм ПКТ
coaxial machine gun	12.7mm Utyos (NSVT-12.7)	пулемет, спаренный с пушкой	12,7-мм «Утес» (НСВТ-12,7)
AD machine gun	separate loading, with semicombustible case and discarding sabot 28	зенитный пулемет	раздельный, с частично сгорающей гильзой и отделяющимся поддоном 28
Artillery rounds		Тип пушечного выстрела	
Carousel container capacity, rds		Вместимость контейнера, выстр.	
Ammunition load:		Боекомплект, шт.:	
artillery rounds	45	выстрелов к пушке	45
7.62/12.7mm cartridges	1,250/500	патронов 7,62/12,7	1250/500
Guided weapon system	9K119 Reflex	Комплекс управляемого вооружения	9K119 «Рефлекс»
Fire control system	1A42 ranging sight, ballistic computer two-axis electrohydraulic 2E42	Система управления огнем (СУО)	прицел-дальномер 1A42, ТБВ
Weapon stabilizer	combined armor and built-in ERA	Стабилизатор вооружения	двухплоскостной, электрогидравлический 2342
Protection	NBC protection, automatic firefighting	Защита	комбинированная броня, встроенная динамическая защита защиты от ОМП, автоматическая ППО
Systems		Системы	
Length with gun forward, mm	9,656	Длина с пушкой вперед, мм	9656
Height to turret roof, mm	2,215	Высота по крыше башни, мм	2215
Speed, km/h:		Скорость, км/ч:	
average on dry earth road	40 - 45	средняя по сухой грунтовой дороге	40 - 45
maximum	70	максимальная	70
Road range, km	500	Запас хода по шоссе, км	500
Fording depth (with preparation), m	1.2 (1.8)	Преодолеваемый брод (с подготовкой), м	1,2 (1,8)
Water barrier depth with USCE, m	5	Преодолеваемая водная преграда с ОПВТ, м	5
Radio set	R-163-50U	Радиостанция	P-163-50У
Interphone	R-174 for 4 users	ТПУ	на 4 абонента Р-174



## T-80UK COMMAND TANK

## КОМАНДИРСКИЙ ТАНК Т-80УК

This tank is intended to provide command and control over subordinate subunits, maintain communication with higher commanders and take part in combat actions of units.

Unlike the T-80U, the T-80UK command tank is additionally fitted with the HEF projectile remote blasting

system, Shtora optronic countermeasures system, R-163-50K SW radio set, TNA-4-3 navigation equipment, and a 1 kW AB-1-P28 self-sustained power generating set.

Предназначен для обеспечения управления подчиненными подразделениями, связи с вышестоящими командирами, ведения боевых действий в составе частей и подразделений.

Командирский танк по сравнению с танком Т-80У дополнительно оборудован системой дистанционного

подрыва осколочно-фугасных снарядов, комплексом оптико-электронного подавления «Штора», коротковолновой радиостанцией Р-163-50К, навигационной аппаратурой ТНА-4-3, электроагрегатом автономного питания АБ-1-П28 мощностью 1 кВт.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Optronic countermeasures system:</b>		<b>Комплекс оптико-электронного подавления:</b>	
mode of operation	jamming of ATGMs and fire control systems provided with laser rangefinders up to 200	способ защиты	срыв наведения ПТУР, а также создание помех системам управления огнем с лазерными дальномерами до 200
coverage, m		дальность действия, м	
<b>Communications:</b>		<b>Средства связи:</b>	
Radio set:	R-163-50K AM receive/transmit, telephone/telegraph 2 - 30	радиостанция	Р-163-50К приемопередающая, телефонно-телеграфная, с амплитудной модуляцией 2 - 30
frequency band, MHz	16	диапазон рабочих частот, МГц	16
number of preset frequencies	voice reception and transmission	количество заранее подготовленных частот	прием и передача телефоном
main mode of operation		основной режим работы	
range of communication, km:		дальность связи, км:	
rod antenna	20 - 50	на штыревую антенну	20 - 50
with symmetric dipole antenna	350	на антенну «симметричный вибратор»	350
Radio set:	R-163-50U USW, transmit/receive, frequency-modulated 30 - 80	радиостанция	Р-163-50У ультракоротковолновая, приемопередающая, с частотной модуляцией 30 - 80
frequency band, MHz	10	диапазон рабочих частот, МГц	10
number of preset frequencies	voice reception/transmission	количество заранее подготовленных частот	прием и передача телефоном
main mode of operation		основной режим работы	
range of communication in moderate terrain, km:		дальность связи, км:	
rod antenna	20	на штыревую антенну	20
combined telescopic mast antenna	40	на комбинированную антенну, установленную на телескопической мачте	40
Receiver:	R-163-UP, frequency-modulated, USW	радиоприемник	Р-163-УП ультракоротковолновый, с частотной модуляцией 10
number of preset frequencies	10	количество заранее подготовленных частот	прием
mode of operation	reception	режим работы	
communication range in moderate terrain via rod antenna, km	20	дальность приема в условиях среднеразрывной местности на штыревую антенну, км	20



## T-72S GUN-MISSILE TANK

## РАКЕТНО-ПУШЕЧНЫЙ ТАНК Т-72С



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Combat weight, t	44,5
Crew	3
Engine	618 kW (840 hp) V-type diesel multifuel with effective two-cascade air cleaning system and critical state alarm system
Power-to-weight ratio, kW/t (hp/t)	13,9 (18,9)
Armament	125mm smoothbore gun with 7.62mm coaxial machine gun; 12.7mm AD mount ensuring aimed fire at air and ground targets up to 8
Rate of fire, rds/min	APDS, HEAT, HEF, ATGM
Rounds	
Ammunition load:	45 (22)
rounds for gun (in automatic loader inclusive)	2,000/300
7.62/12.7mm cartridges	two-axis
Stabilizer	9K120 Svir
Guided weapon system	3UBK14 with 9K119 ATGM
Round	combined armor with applique ERA, NBC protection system
Protection	
Speed, km/h:	
average on dry earth road	40 - 45
maximum	60
Road range, km	500
Fording depth (with preparation), m	1.2 (1.8)
Water barrier depth with USCE, m	5

Боевая масса, т	44,5
Экипаж	3
Двигатель	V-образный, 618 кВт (840 л. с.), многотопливный, с эффективной 2-ступенчатой системой воздухоочистки и сигнализацией предельного состояния
Удельная мощность, кВт(л.с.)/т	13,9 (18,9)
Вооружение	125-мм гладкоствольная пушка со спаренным 7,62-мм пулеметом, зенитная установка калибра 12,7 мм, обеспечивающая прицельную стрельбу по воздушным и наземным целям до 8
Скорострельность пушки, выстр./мин.	бронебойный подкалиберный, кумулятивный, осколочно-фугасный, управляемая ракета
Тип выстрела	
Боекомплект, шт.:	
выстрелов к пушке	45 (22)
(в т. ч. в автомате заряжания)	2000/300
патронов 7,62/12,7	
Стабилизатор	двухплоскостной
Комплекс управляемого вооружения	9K120 «Свирь»
Тип выстрела	ЗУБК14 с управляемой ракетой 9M119
Защита	комбинированная броня с навесной динамической защитой
Системы	пуска дымовых гранат, защиты от ОМП, автоматическая ППО
Скорость, км/ч:	
средняя по сухой грунтовой дороге	40 - 45
максимальная	60
Запас хода по шоссе, км	500
Преодолеваемый брод (с подготовкой), м	1,2 (1,8)
Преодолеваемая водная преграда с ОПВТ, м	5

## T-72SK COMMAND TANK

## КОМАНДИРСКИЙ ТАНК Т-72СК

The tank is intended to control subordinate subunits, maintain communication with higher commanders and take part in combat actions of units. The tank is made for export. The basic characteristics of the T-72SK tank are similar to those of the T-72S tank. The T-72SK tank addi-

tionally mounts the AB-1-P/30-M1-U gasoline-engine generating set to supply users with power with the main engine inoperative, the R-173 radio set, R-173P radio receiver, R-134 SW radio set, R-174 interphone, and TNA-4-3 tank navigation equipment.

Предназначен для обеспечения управления подчиненными подразделениями, связи с вышестоящими командирами, а также ведения боевых действий в составе частей и подразделений. Экспортное исполнение. Основные характеристики командирского танка Т-72СК аналогичны характеристикам танка Т-72С.

Дополнительно на Т-72СК установлены бензоэлектрический зарядный агрегат АБ-1-П/30-М1-У для питания энергопотребителей при неработающем основном двигателе, радиостанция Р-173, радиоприемник Р-173П, КВ радиостанция Р-134, танковое переговорное устройство Р-174, танковая навигационная аппаратура ТНА-4-3.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Ammunition load:

rounds per gun (in automatic loader inclusive)  
7.62/12.7mm cartridges

38 (22)  
1,500/300

## Radio set:

frequency band, MHz  
number of preset frequencies  
main mode of operation  
communication range in moderate terrain, km:  
rod antenna, when in motion or stationary  
combined telescopic 11-m mast antenna

R-134, SW  
1.5 - 30  
10  
voice reception/transmission  
120/300  
350

## Боекомплект, шт.:

выстрелов к пушке  
(в т. ч. в автомате заряжания)  
патронов 7,62/12,7

38 (22)  
1500/300

## Радиостанция

диапазон рабочих частот, МГц  
количество заранее подготовленных частот  
основной режим работы  
дальность связи в условиях  
среднепересеченной местности, км:  
на штыревую антенну в движении/на стоянке  
на комбинированную антенну, установленную  
на 11-метровой телескопической мачте

коротковолновая Р-134  
1,5 - 30  
10  
прием и передача телефоном  
120/300  
350

195

## TANK SUPPORT COMBAT VEHICLE

## БОЕВАЯ МАШИНА ПОДДЕРЖКИ ТАНКОВ БМПТ

The tank support combat vehicle (Russian acronym BMPT) is designed to neutralize and defeat antiarmor-capable targets and manpower, enhance combat effectiveness of tank units and decrease their losses from enemy close-combat assets. It has been developed on the basis of the T-72 battle tank.

The BMPT's hull is the same as that of the T-72 battle tank. It is provided with explosive reactive armor (ERA) on the frontal armor plate, ERA-applied screens to protect side plates, as well as grilled shields to protect the hull rear. Its low-profile welded turret provided with a filler and built-in ERA is mounted on a tank chassis. The turret is equipped with up-to-date weapons capable of effectively defeating both lightly armored ground and aerial targets and heavily armored tank-type ground targets.

The commander's and gunner's workstations are equipped with PNK ranging sights enabling the commander and the gunner to effectively fire all types of weapons.

The BMPT has a built-in dozer equipment for digging in. The vehicle can be equipped with the KMT-8 treadway mine plow and the EMT electromagnetic device.



Предназначена для подавления и уничтожения танкоопасных целей и живой силы противника, повышения эффективности боевых действий танковых подразделений, сокращения их потерь от поражения средствами ближнего боя. Разработана на базе танка Т-72.

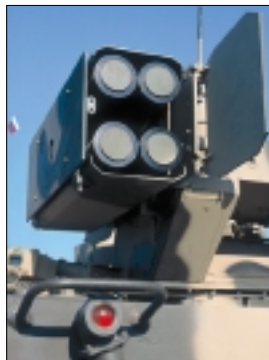
Корпус БМПТ тот же, что и у танка Т-72, - с встроенной динамической защитой (ДЗ) на лобовой броне, экранами с ДЗ для защиты бортовых, а также решетчатыми экранами для защиты кормовых проекций. На базу танка устанавливается низкопрофильная, сварная, с наполнителем и встроенной ДЗ башня, имеющая современное оружие, способное эффективно поражать как легкобронированные наземные и воздушные, так и тяжелобронированные наземные цели типа «танк».

У командира и наводчика установлены прицелы-дальномеры ПНК, позволяющие вести эффективную стрельбу всеми видами основного вооружения. БМПТ оснащена встроенным бульдозерным оборудованием для самоокапывания, на нее может быть установлен также колеяный ножевой трал КМТ-8 с электромагнитной приставкой ЭМТ.

A diesel-electric set rated at 5 kW is installed in an armored compartment on the right fender.

The crew compartment is equipped with a system providing for crew protection against NBC weapons. It is also equipped with an automatic quick-operation two-discharge fire extinguishing system.

An automatic smoke grenade launching system, designated System 902A, serves as a camouflage means.



В бронированном отсеке на правой надгусеничной полке находится дизель-генераторная установка мощностью 5 кВт.

Обитаемое отделение оборудовано системой коллективной защиты от воздействия ударной волны, отравляющих и бактериологических средств, а также автоматической быстродействующей системой пожаротушения двукратного действия.

В качестве маскирующего средства используется автоматическая система пуска дымовых гранат «Система-902А».

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

#### Basic vehicle

#### Armament:

main

T-72 battle tank

30mm 2A42 automatic gun with coaxially-mounted AG-30 (AGS-17A) grenade launcher and Kornet ATGM system

additional

two AG-30 grenade launchers or two 7.62mm PKTM machine guns

auxiliary

7.62mm PKTM machine gun

#### Базовая машина

#### Вооружение:

основное

танк Т-72

30-мм автоматическая пушка 2А42 со спаренным гранатометом АГ-30 (АГС-17А), ПТРК «Корнет» два гранатомета АГ-30 ил и два 7,62-мм пулемета ПКТМ

дополнительное

вспомогательное

7,62-мм пулемет ПКТМ

### BTR-T HEAVY ARMORED PERSONNEL CARRIER

### ТЯЖЕЛЫЙ БРОНЕТРАНСПОРТЕР БТР-Т

The BTR-T heavy armored personnel carrier (APC) is intended for carrying personnel of motorized infantry sub-units in mass destruction weapon environment and in conditions of fire contact with the enemy, as well as for defeating targets in battlefield.

The BTR-T is a highly protected heavy armored personnel carrier developed from obsolete T-55 battle tanks through their radical modernization. A low-profile turret is mounted on a tank chassis, which carries a platform with up-to-date missile-gun armament: a 30mm automatic gun and the Konkurs ATGM launcher. Such armament enables the APC crew to effectively defeat both lightly armored ground and aerial targets and heavily armored ground targets.

The crew compartment rearrangement made it possible to accommodate the APC commander, the driver, and five troopers in the hull.

Equipping the APC with a smoke-screen laying system, as well as enhancing its antimine protection and built-in ERA significantly increase the vehicle's protection as a whole.

The crew and troop compartments are equipped with the up-to-date life support system that enables the crew and troopers to accomplish combat missions in mass destruction weapon

environment and in any climatic conditions.

Using the design solutions invested in the BTR-T project, it is possible to develop vehicles of this kind on the basis of any obsolete Russian or foreign-made battle tank.

The modular layout concept of the firing compartment makes it possible to arm the BTR-T with various weapon options upon customer's request.

Предназначен для транспортировки личного состава мотострелковых подразделений в условиях вероятного применения оружия массового поражения (ОМП) и огневого контакта с противником, а также эффективного поражения целей на поле боя.

БТР-Т - модернизация устаревших танков Т-55 в тяжелый высокозащищенный бронетранспортер.

На базовый танк устанавливается низкопрофильная башня, на кото-

рой находится платформа с современным ракетно-пушечным вооружением - 30-мм автоматической пушкой и пусковой установкой ПТРК «Конкурс». Такое вооружение дает возможность эффективно поражать как легкобронированные наземные и воздушные цели, так и тяжелобронированные наземные. Перекомпоновка обитаемых отделений позволила разместить в корпусе командира, механика-водителя и пять человек десанта.

За счет системы постановки дымовых завес, усиления противоминной и встроенной динамической защиты значительно возрастает защищенность машины.

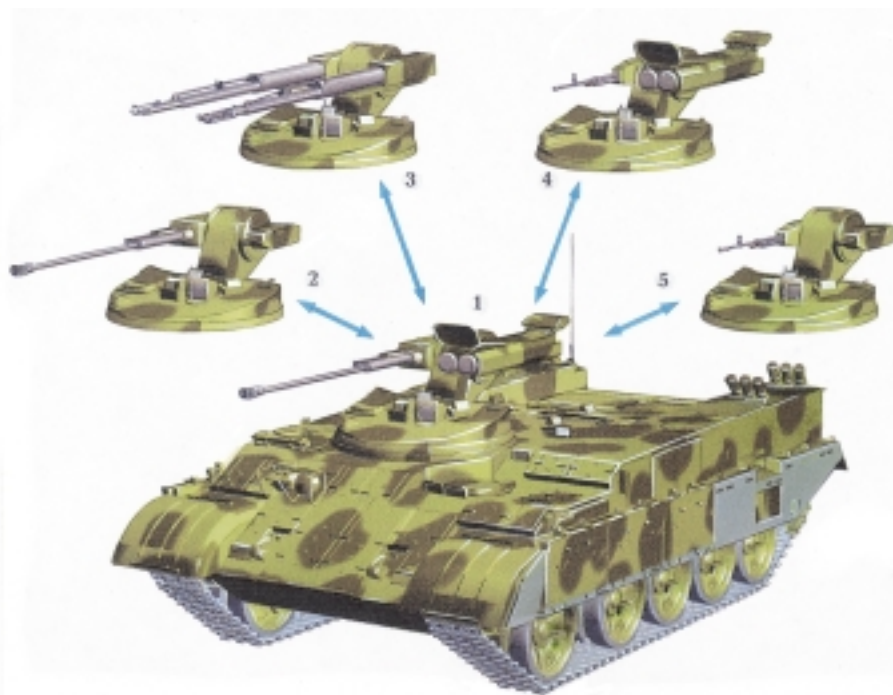
Обитаемые отделения оборудуются современной системой жизнеобеспечения, позволяющей экипажу и десанту действовать в условиях применения ОМП в любых климатических условиях.

Используя конструктивные решения, заложенные в проект БТР-Т, машины подобного класса можно оборудовать на базе любого устаревшего танка российского или зарубежного производства.

Модульный принцип компоновки боевого отделения дает возможность оснащать БТР-Т различными комплексами вооружения, исходя из требований заказчика.







BTR-T armament versions:

1. 2A42 automatic gun, Konkurs ATGM launcher
2. 2A42 automatic gun, AGS-17 automatic grenade launcher
3. Two 2A38 two-barrel automatic guns
4. NSV-12.7 anti-aircraft machine gun, Konkurs ATGM launcher
5. NSV-12.7 anti-aircraft machine gun, AGS-17 automatic grenade launcher



Варианты вооружения БТР-Т:

1. Автоматическая пушка 2А42 ПТРК «Конкурс»
2. Автоматическая пушка 2А42 Автоматический гранатомет АГС-17
3. Двустольный автомат 2А38, 2 шт. ПТРК «Конкурс»
4. Зенитный пулемет НСВ-12,7 Автоматический гранатомет АГС-17
5. Зенитный пулемет НСВ-12,7 Автоматический гранатомет АГС-17

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Chassis</b>	T-55	<b>Базовая машина</b>	танк Т-55
<b>Weight, t</b>	38.5	<b>Масса, т</b>	38,5
<b>Crew</b>	2	<b>Экипаж</b>	2
<b>Troopers</b>	5	<b>Десант, чел.</b>	5
<b>Armament</b>	30mm 2A42 automatic gun, Konkurs ATGM launcher	<b>Вооружение</b>	30-мм автоматическая пушка 2А42, ПТРК «Конкурс»
<b>Ammunition load, rounds:</b>		<b>Боекомплект, шт.:</b>	
2A42 gun	200	выстрелов к пушке 2А42	200
ATGM	3	ПТУР	3
<b>Protection</b>	built-in ERA	<b>Защита</b>	динамическая, встроенная
<b>Smoke-screen laying system:</b>		<b>Система постановки дымовых завес:</b>	
type	902V	тип	902В
number of smoke dischargers, pc	12	количество ПУ, шт.	12
<b>Maximum speed, km/h</b>	50	<b>Максимальная скорость, км/ч</b>	50
<b>Fuel distance, km</b>	500	<b>Запас хода, км</b>	500
<b>Negotiable obstacles:</b>		<b>Преодолеваемые препятствия:</b>	
uphill or downhill slope, deg	32	подъемы и спуски крутизной, град.	32
bank gradient, deg	30	крен крутизной, град.	30
vertical obstacle, m	0.8	стенка высотой, м	0,8
trench crossing width, m	2.7	ров шириной, м	2,7
water barrier depth, m:		<b>водные преграды глубиной:</b>	
unprepared wading	1.4	без подготовки, м	1,4
with employment of deep wading equipment	5.0	с использованием ОПВ, м	5



## DROZD ACTIVE PROTECTION SYSTEM

## КОМПЛЕКС АКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ «ДРОЗД»

The system is intended to protect battle tanks against ATGMs and anti-tank grenades. Modern hollow-charge weapons (ATGMs, antitank grenades, HEAT projectiles) are the most effective and mass-produced antitank munitions.

Despite the updating of armor protection, tanks remain vulnerable to anti-tank hollow-charge munitions.

One promising way of tank protection is to equip tanks with active protection systems. Active protection involves the detection of attacking antitank munitions and their destruction at a safe distance from the tank.

In the early 1980s, the Drozd (1030M) system was developed. The latest research involving the use of advanced methods to detect antitank munitions and process signals as well as the use of new basic components and more effective explosives enabled designers to considerably improve combat characteristics of the

Drozd system in its derivative, the Drozd-2.

The Drozd-2 active protection system provides an all-round protection zone in azimuth, which is of crucial importance keeping in mind the ever changing tactics of employment of battle tanks in local conflicts and urban fighting.

The modular design of the Drozd and Drozd-2 active protection systems makes it possible to use them on any Russian and foreign tanks. Currently, there are tens of thousands of battle tanks worldwide, and most of them were manufactured in the 1980s, 1970s and even in the 1960s. Tanks equipped with the active protection system are protected better than the best tanks of the latest generation (T-80, T-90, M1A2, Leclerc).

Предназначен для защиты танка от ПТУР и противотанковых гранат.

Современные кумулятивные средства поражения (ПТУР, противотанковые гранаты, кумулятивные артснаряды) - это наиболее эффективные и массовые противотанковые средства (ПТС).

Несмотря на совершенствование бронезащиты, превосходство противотанковых кумулятивных средств над достигнутым уровнем защищенности танков сохраняется. Одним из способов повышения защищенности танков является оснащение их комплексами активной защиты (КАЗ). Принцип активной защиты заключается в обнаружении нападающих противотанковых средств и их уничтожении на безопасном расстоянии от танка.

В начале 80-х годов был разработан КАЗ «Дрозд» (1030М). Исследования последних лет с использованием современных способов обнаружения противотанковых средств и

обработки сигналов, новой элементной базы, более эффективных взрывчатых веществ дали возможность значительно улучшить основные характеристики КАЗ «Дрозд» в комплексе «Дрозд-2».

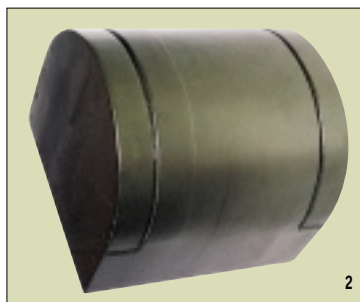
КАЗ «Дрозд-2» имеет круговую зону защиты по азимуту, что принципиально важно с учетом меняющейся тактики применения танков в локальных конфликтах, в условиях городского боя.

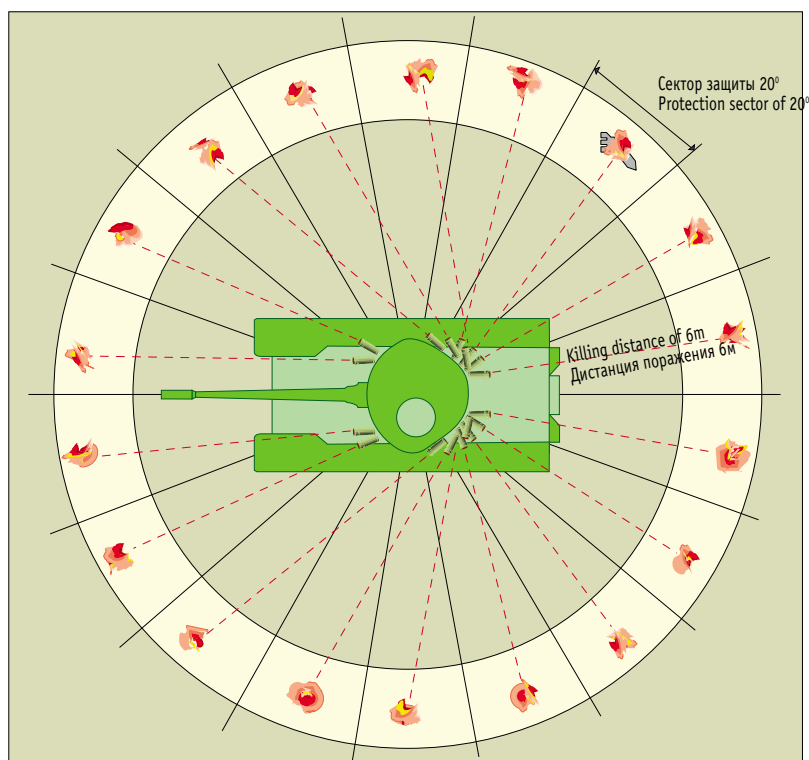
Модульный принцип построения комплексов «Дрозд» и «Дрозд-2» позволяет оснащать ими любые танки как отечественного, так и иностранного производства. Сегодня в мире насчитываются десятки тысяч танков, большая часть которых изготовлена в 80-е, 70-е и даже 60-е годы. Оснащение их КАЗ позволяет превзойти уровень защищенности лучших образцов последнего поколения (Т-80, Т-90, М1А2, «Леклерк»), не оснащенных КАЗ.



1. Control unit
2. Drozd-2 radar
3. Drozd round
4. Drozd-2 round

1. Блок управления
2. РЛС «Дрозд-2»
3. Выстрел «Дрозд»
4. Выстрел «Дрозд-2»





## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	Drozd	Drozd-2		«Дрозд»	«Дрозд-2»
<b>Protection zone, deg:</b>			<b>Зона защиты, град.:</b>		
azimuth	±40	±180	по азимуту	±40	±180
elevation	from -6 to +20	from -6 to +20	по углу места	от -6 до +20	от -6 до +20
<b>Velocity of antitank munitions to be defeated, m/s</b>	70 - 700	50 - 500	<b>Скорость поражаемых ПТС, м/с</b>	70 - 700	50 - 500
<b>Tank protection probability</b>	at least 0.8	at least 0.9	<b>Вероятность защиты танка</b>	не менее 0,8	не менее 0,9
<b>Number of tanks in subunit with due regard for electromagnetic compatibility</b>	at least 31	at least 31	<b>Количество танков в подразделении по условию ЭМС</b>	не менее 31	не менее 31
<b>Power consumption, W</b>	700	500	<b>Потребляемая мощность, Вт</b>	700	500
<b>System weight, kg</b>	1,000	800	<b>Масса комплекса, кг</b>	1000	800

199

## ARENA-E ACTIVE PROTECTION SYSTEM

## КОМПЛЕКС АКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ «АРЕНА-Э»

The Arena-E active protection system is intended to protect tanks and infantry combat vehicles from antitank grenades fired from any type of grenade launchers, and antitank guided missiles launched from ground-based and heliborne launchers to defeat an armor piece by a direct hit or near miss while attacking it on flat and inclined trajectories, irrespective of missile guidance systems and warheads.

The main features of the system are:

- target detection and tracking by a multifunctional radar with instantaneous scan of the entire sector under protection;
- aimed defeat of targets by protective munitions boasting a focused and instantaneous effect;
- automatic operation (once the system has been switched on, it relieves the crew members from any additional workload, thereby enabling them to

focus on the execution of the main combat mission);

- round-the-clock operation of the system in any weather to detect and engage targets in any conditions of armor piece employment, including movement and turret rotation;
- 220 to 270° sector of protection in azimuth, which changes its direction with turret rotation. It protects front and side plates of the armor piece and



Предназначен для защиты танков и БМП от противотанковых гранат, выстреливаемых из любых типов гранатометов, а также от противотанковых управляемых ракет, запускаемых с земли и с вертолетов, поражающих объект бронетанковой техники (БТТ) как при прямом попадании, так и при пролете над ним, атакующих его по горизонтальной и наклонным траекториям, независимо от применяемых в этих раке-

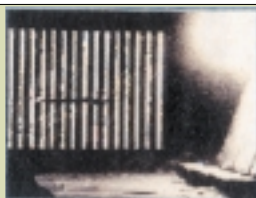
тах систем наведения и типов боевой части.

Основные особенности комплекса:

- обнаружение и сопровождение целей многофункциональной РЛС с «мгновенным» обзором пространства во всем защищаемом секторе;
- прицельное поражение целей за счет защитных боеприпасов остронаправленного действия с очень высоким быстродействием;
- автоматическая работа (после включения комплекса экипаж не получает никакой дополнительной нагрузки, что позволяет ему полностью сосредоточиться на выполнении основной боевой задачи);
- комплекс всепогодный и всесуточный, обнаруживает и поражает цели в любых условиях применения объекта БТТ, в том числе в движении и при разворотах башни;
- сектор защиты по азимуту составляет 220 - 270°, подвижен вместе с башней,



Threat interception



Перехват угрозы

overlaps possible angles of firing at armor pieces during their attack against deep defenses of the enemy;

- small dangerous zone (20 to 30 m radius) for accompanying infantry and no effect on the armor piece exterior equipment and system components during the functioning of protective munitions;

- high level of jamming immunity and safety excluding any accidental functioning of the system during combat employment and operation;

- selection of slow-moving objects, bullets, splinters, bursts of shells, including small caliber projectiles, as well as receding and missing targets;
- detachable equipment and modular design of the system allowing its adaptation to virtually all types of tanks and infantry combat vehicles.

The system is switched on from the commander's control panel after which it operates automatically.

In the combat mode of operation, the radar scans and detects targets during their approach to the tank. After

analyzing received data, the radar starts to operate in the target tracking mode, thereby obtaining data on the moving target and entering the data in the computer. After processing this data, the computer selects the number of protective munition and determines the time for its use. At the estimated time, the computer sends a fire command to the selected protective munition. When the munition operates, it generates a directed field of submunitions that hit and destroy the target.

In emergency, the commander (operator) can manually fire and explode protective munitions from the control panel.

Each munition protects a definite sector in azimuth, with the destruction zones of adjacent protective munitions overlapping each other, which ensures repeated interception of targets approaching the armor piece from one direction. The total number of repulsions corresponds to the number of protective munitions

достаточен для защиты лобовой и бортовых проекций объекта БТТ и перекрывает возможный диапазон курсовых углов обстрела объектов БТТ при их наступлении на глубокоэшелонированную оборону противника;

- малые размеры опасной зоны (радиус 20 - 30 м) для пехоты сопровождения и отсутствие воздействия на наружное оборудование объекта БТТ и элементы комплекса при срабатывании ЗБ;

- высокий уровень помехозащищенности и безопасности, исключение ложных срабатываний при боевом применении и эксплуатации;

- навесная схема размещения и модульное исполнение, позволяющие адаптировать комплекс практически к любому типу танка и БМП.

Включение комплекса производится с пульта управления командиром экипа-

жа. Все дальнейшие операции осуществляются автоматически.

В режиме боевого применения РЛС ведет поиск и обнаружение целей, подлетающих к танку. После анализа полученной информации РЛС переводится в режим сопровождения, в процессе которого происходит набор информации о параметрах движения цели и передача ее в вычислительную машину (ВМ). По результатам обработки поступающей информации определяется номер защитного боеприпаса и время его задействия. В расчетный момент времени ВМ выдает команду на отстрел и подрыв выбранного защитного боеприпаса (ЗБ). При срабатывании ЗБ образуется направленное поле поражающих цель элементов.

В комплексе также предусмотрен отстрел и подрыв ЗБ командиром (оператором) с пульта управления в ручном режиме, который может быть использован при возникновении аварийных ситуаций.

Каждый ЗБ защищает определенный

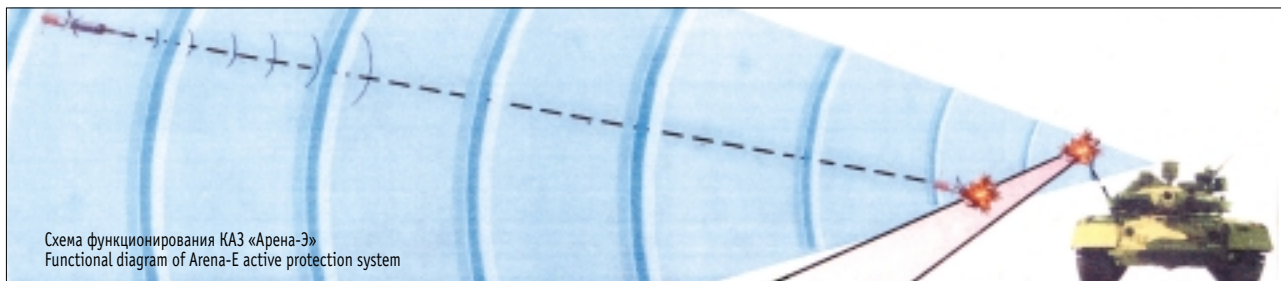
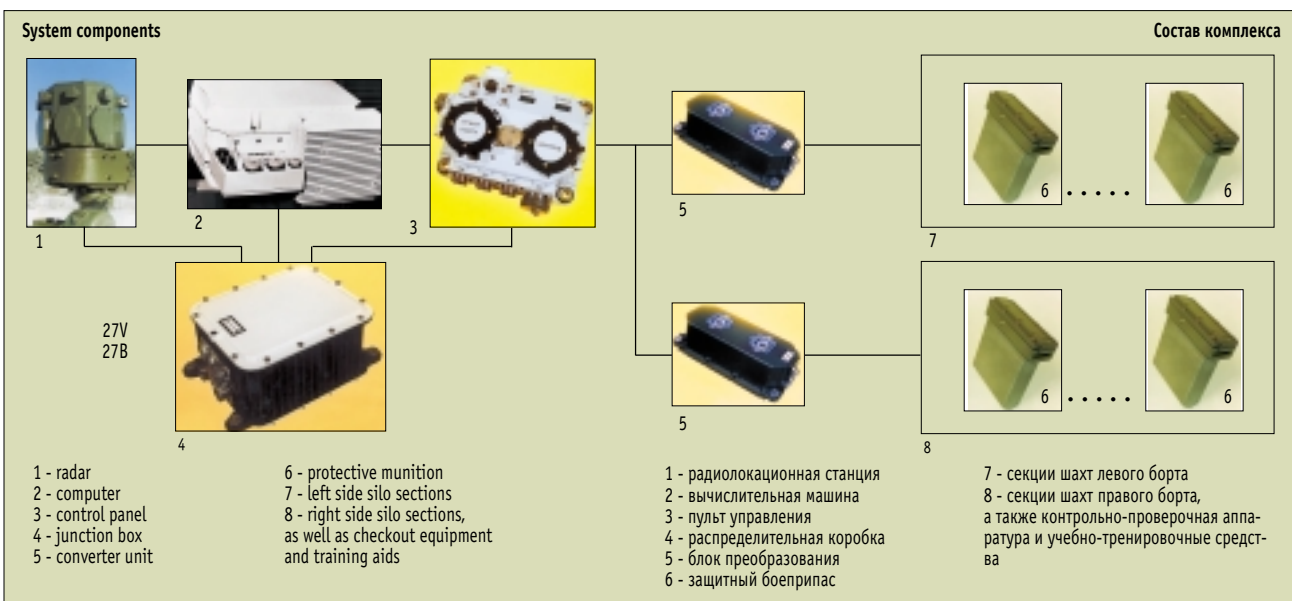


Схема функционирования КАЗ «Арена-Э»  
Functional diagram of Arena-E active protection system





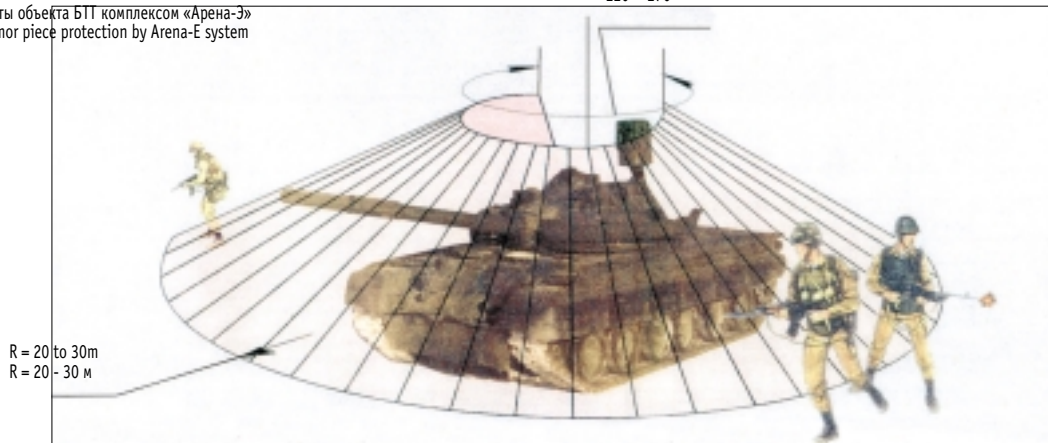
mounted on the armor piece (22 to 28). If necessary, protective munitions can be reloaded by the crew. The fitting of tanks and infantry combat vehicles with the Arena-E active protection system ensures an almost twofold increase in their survivability on the battlefield during offensive operations. The Arena-E system defeats targets that pose the highest threat to armor pieces and whose engagement does not depend on the crew's skill: anti-tank guided missiles attacking armor pieces at long ranges and grenades of hand-held grenade launchers used, as

a rule, covertly from any direction and at short ranges. The effectiveness of armor pieces equipped with the Arena-E system sharply increases during their employment in peacekeeping operations and local conflicts when an adversary is armed only with light antitank weapons. The active protection system of tanks and infantry combat vehicles enhances the crew's psychological self-confidence.

сектор по азимуту, при этом зоны поражения соседних боеприпасов перекрываются, чем достигается возможность многократного перехвата целей, подлетающих к защищаемому объекту с одного направления. Общее количество отражений соответствует количеству устанавливаемых ЗБ (22 - 28). Перезарядка ЗБ при необходимости проводится силами экипажа. Оснащение танка или БМП комплексом «Арена-Э» позволяет поднять их живучесть на поле боя в наступательных операциях приблизительно в 2 раза. Комплекс «Арена-Э» поражает средства, которые представляют наибольшую угрозу для объектов БТТ и противодей-

ствие которым не зависит от мастерства экипажа: управляемые противотанковые ракеты, атакующие БТТ с больших дистанций, и гранаты ручных гранатометов, действующих, как правило, скрытно, с любых направлений и минимальных дистанций. Эффективность применения объектов БТТ, оснащенных комплексом, резко возрастает при их использовании в миротворческих операциях, локальных конфликтах, когда противоборствующая сторона имеет на вооружении только легкие противотанковые средства. Оснащение танков и БМП комплексом активной защиты увеличивает психологическую уверенность экипажа.

Зона защиты объекта БТТ комплексом «Арена-Э»  
Zone of armor piece protection by Arena-E system



БМП-3 с комплексом  
«Арена-Э»

BMP-3 ICV equipped  
with Arena-E system



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Mode of operation</b>	automatic, round-the-clock, all-weather	<b>Режим работы</b>	автоматический, круглосуточный, всепогодный
<b>Target detection and tracking</b>	via radar	<b>Обнаружение и сопровождение целей</b>	радиолокационное
<b>Way of target engagement</b>	directed spray of submunitions	<b>Способ поражения цели</b>	направленным потоком поражающих элементов
<b>Speed of targets to be engaged, m/s</b>	70 - 700	<b>Диапазон скоростей поражаемых целей, м/с</b>	70 - 700
<b>Sector of tank protection in azimuth, deg</b>	up to 270	<b>Сектор защиты по азимуту, град.</b>	до 270
<b>Range of approaching target detection, m</b>	about 50	<b>Дальность обнаружения подлетающих целей, м</b>	около 50
<b>Reaction time, s</b>	0.07	<b>Время реакции комплекса, с</b>	0,07
<b>Time of readiness to repulse next attack, s</b>	22 - 29	<b>Напряжение питания, В</b>	22 - 29
<b>Consumed power, kW</b>	1, max	<b>Энергопотребление, кВт</b>	не более 1
<b>System weight, kg</b>	1,000 - 1,300	<b>Масса комплекса, кг</b>	1000 - 1300
<b>Volume of equipment housed in turret, dm³</b>	30, max	<b>Объем аппаратуры, размещаемой внутри башни, дм³</b>	не более 30
<b>Number of protective munitions</b>	20 - 30	<b>Размер опасной зоны для пехоты сопровождения, м</b>	20 - 30



## TANK GUIDED WEAPON SYSTEMS

These systems are intended to improve tanks' combat performance. Bringing capabilities of previously manufactured tanks to the level of the best modern tanks is ensured, first of all, via equipping the former with guided weapons that can engage armor pieces, including ERA-protected tanks, pinpoint targets such as bunker and log emplacements, pitted tanks, as well as helicopters at a range of up to 5,000 m. Equipping tanks with guided weapons (which does not lead to retrofitting the gun and ammunition stowage racks or changing the tanks' appearance) increases their firing range 2 to 2.5 times, thereby making the tanks capable of winning the battle at standoff ranges. The guided weapon system (GWS) comprises rounds complete with

missiles, a 1K13 sight with laser guidance channel, and a voltage converter.

To further enhance the potentialities of tanks, that is, to ensure stationary and mobile fire by all types of ammunition and to improve the accuracy of fire by unguided weapons, use is made of an automated fire control system (FCS) developed for the BMP-3 ICV.

Equipping tanks with an automated round-the-clock fire control system ensures effective gun fire by all types of ammunition both day and night, considerably expands the crew's search capabilities, allows the commander to override the gunner and extends the effective range of fire by unguided munitions.

КОМПЛЕКСЫ УПРАВЛЯЕМОГО  
ВООРУЖЕНИЯ ТАНКОВ

Предназначены для повышения боевых характеристик танков.

Боеспособность ранее выпущенных танков до уровня лучших современных танков повышается прежде всего за счет их оснащения управляемым вооружением. При этом обеспечивается поражение на дальности до 5000 м объектов бронетанковой техники, в том числе танков, оснащенных динамической защитой, малоразмерных целей типа дот, дзот, «танк в окопе», вертолетов.

Оснащение танков управляемым оружием не требует доработки орудия и боеукладак, не изменяет внешнего вида танка и дает преимущество по дальности стрельбы по сравнению с исходным вариантом в 2 - 2,5 раза, что позволяет вести бой до входа в зону эффективного огня пушечного вооружения танков противника.

Комплекс управляемого вооруже-

ния состоит из выстрелов с управляемой ракетой, прицела 1K13 с лазерным каналом наведения и преобразователя напряжения.

Для дальнейшего повышения возможностей танков - обеспечения стрельбы с места и в движении всеми видами боеприпасов, увеличения точности стрельбы неуправляемым оружием - используется установка автоматизированной системы управления огнем (СУО), разработанной для БМП-3.

Оснащение танков всеуточной автоматизированной СУО обеспечивает эффективную стрельбу из орудия всеми видами боеприпасов днем и ночью, значительно расширяет поисковые возможности экипажа, позволяет командиру дублировать работу наводчика, повышает эффективность дальности стрельбы неуправляемыми боеприпасами.

## Bastion GWS

## КУВ «Бастيون»

202



Танк Т-55

Tank T-55



Выстрел ЗУБК10М-1

ЗУБК10М-1 round

Прицел-прибор наведения  
1K13 с преобразователем  
напряжения 9С8311K13 sight-guidance unit  
with 9S831 voltage converter

Ракета 9М117М

9M117M missile

## Sheksna GWS

## КУВ «Шексна»

Выстрел ЗУБК10М-2  
ЗУБК10М-2 roundРакета 9М117М  
9M117M missile

Танк Т-62

Tank T-62



## Svir GWS КУВ «Свирь»

Танк Т-72

Tank T-72

Выстрел ЗУБК20  
с управляемой ракетой 9М119М  
и метательным устройством

ЗУБК20 round with 9М119М missile  
and thrower



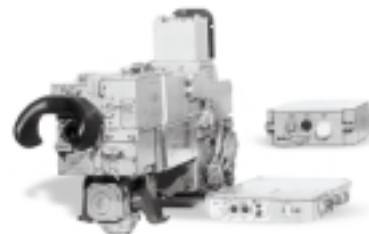
## Reflex GWS КУВ «Рефлекс»

Танк Т-80

Tank T-80

Прицел-дальномер-прибор  
наведения «Иртыш»  
с аппаратурой КУВ «Рефлекс»

Irtysh rangefinder/sight-guidance unit  
with Reflex system equipment



For field servicing of the guided weapon systems, the following test equipment is used: the 9V940M and 9V929 testers for checking the 1K13 sight-guidance unit, 9S831 voltage converter and the 9V890 control panel to check the 9M117M missile onboard equipment for proper functioning in the complement of the ЗУБК10М-1,2 round.

The 9V982 test equipment is used for checking the 9S517-1S automatic control unit of the Reflex GWS. The ЗУБК20 round does not require maintenance or checking in operation and during storage.

The test equipment can be arranged in a test vehicle.

Техническое обслуживание комплексов в войсках проводится с помощью КПА 9В940М и КПА 9В929 для проверки ППН 1К13 и преобразователя напряжения 9С831, пульта 9В890 для контроля функционирования бортовой аппаратуры управляемой ракеты 9М117М в составе выстрелов ЗУБК10М-1,2.

Для проверки блока автоматики 9С517-1С комплекса «Рефлекс» используется КПА 9В982. Выстрел ЗУБК20 в эксплуатации и при хранении не требует обслуживания и проверок.

КПА может размещаться в контрольно-проверочной машине.

203

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	T-55	T-62	T-72	T-80, T-90		T-55	T-62	T-72	T-80, T-90
GWS	Bastion	Sheksna	Svir	Reflex	Тип КУВ	«Бастيون»	«Шексна»	«Свирь»	«Рефлекс»
Round	ЗУБК10М-1 with 9М117М missile	ЗУБК10М-2 with 9М117М missile	ЗУБК20 with 9М119М missile	ЗУБК20 with 9М119М missile	Тип выстрела	ЗУБК10М-1 с УР 9М117М	ЗУБК10М-2 с УР 9М117М	ЗУБК20 с УР 9М119М	ЗУБК20 с УР 9М119М
ATGM firing range, m	100 - 4,000	100 - 4,000	100 - 4,000	100 - 5,000	Дальность стрельбы УР, м	100-4000	100-4000	100-4000	100-5000
Hit probability		at least 0.8			Вероятность попадания		не менее 0,8		
Armor penetration, mm	600	600	700	700	Бронепробиваемость, мм	600	600	700	700
ERA penetration		ensured			Преодоление динамической защиты		обеспечивается		
Fight time to range of 4,000 m, s	13.5	13.5	12.0	12.0	Полетное время на дальность 4000 м, с	13,5	13,5	12,0	12,0
Weight of round, kg	27.5	30.4	24.3	24.3	Масса выстрела, кг	27,5	30,4	24,3	24,3

## INFANTRY COMBAT VEHICLES

Infantry combat vehicles are intended to enhance infantry mobility, firepower and protection on the battlefield. The family of infantry combat vehicles consists of the earlier manufactured BMP-1 and BMP-2 vehicles and the modern BMP-3.



## БОЕВЫЕ МАШИНЫ ПЕХОТЫ

Предназначены для повышения мобильности, вооруженности и защищенности пехоты, действующей на поле боя.

Семейство боевых машин пехоты составляют современная БМП-3, а также БМП-1 и БМП-2 ранних годов выпуска.

## BMP-3 INFANTRY COMBAT VEHICLE

The BMP-3 ICV and its derivatives incorporate a number of advanced engineering solutions, which make it a multipurpose combat vehicle developed for units of different services. The vehicle is fitted with powerful armament, including a 100mm gun-launcher to fire guided and unguided munitions, a 30mm automatic gun firing different types of projectiles and 7.62mm machine guns, which provides for the vehicle's enhanced firepower and a capability to effectively accomplish numerous fire missions during the battle using optimal types of weapon. The optimal design of the track and suspension system combined with the hydraulic gearbox and differential steering mechanism with hydro-

static drive and the availability of water jets ensure high average speeds, including on broken terrain, off-the-road mobility on loose ground and snow, up to 1 m high, and agility in rough waters.

The power plant compartment arranged in the rear part of the hull allows a considerable increase in the density of frontal fire delivered by mounted troops and enhances its armor protection with optimal operational capabilities while afloat.

The high level of the BMP-3 vehicle mobility is ensured by its shipment by rail and sea transport, aircraft and landing ships and a capability to enter (exit) the latter by its own power in rough water environment.

## БОЕВАЯ МАШИНА ПЕХОТЫ БМП-3

В БМП-3 и ее модификациях реализованы современные технические решения, что позволяет считать ее универсальной боевой машиной для войсковых подразделений различного назначения.

Машина оснащена блоком вооружения: 100-мм орудием - пусковой установкой для стрельбы управляемыми и неуправляемыми боеприпасами, 30-мм автоматической пушкой с различными типами снарядов, 7,62-мм пулеметами, что придало высокую огневую мощь, возможность эффективного решения большого количества огневых задач при выборе оптимального вида оружия в бою. Оптимальная конструкция ходовой части обеспечивает высокие средние скорости движения, в том числе по пересеченной местности, высокую

проходимость по грунтам с низкой несущей способностью и снежному покрову высотой до 1 м и маневренность машины на воде при волнении.

Кормовое расположение моторно-трансмиссионного отделения позволило значительно увеличить плотность огня десантников в переднем секторе машины и повысить уровень броневой защиты при сохранении оптимальных параметров движения машины на плаву.

Высокий уровень мобильности обусловлен возможностью перевозки БМП-3 железнодорожным и морским транспортом, транспортными самолетами, десантными кораблями с возможностью погрузки (выгрузки) машин с воды (на воду) своим ходом при волнении.



## Modernization Package

Replacement of the 1K13-2 sight by the B3S1 sight/tracker with improved optical characteristics, independent stabilization of the sight line in two axes, a channel for ATGM laser beam guidance, a built-in laser rangefinder and a laser searchlight with the illumination axis hunting the sight line

in two axes (range of target identification at night in the active mode is increased from 800 to 1,300 m, reliability of target range measurement is considerably increased within 500 and 5,000 m with an accuracy of  $\pm 10$  m at any time of day and night and on the move).

## Направления модернизации

Замена прицела 1K13-2 на прицел - прибор наведения БЗС1 с улучшенными оптическими характеристиками, независимой стабилизацией линии визирования в двух плоскостях, каналом управления ПТУР по лазерному лучу, встроенным лазерным дальномером и лазерным прожекто-

ром со слежением оси излучения за линией визирования прицела в двух плоскостях (дальность распознавания цели ночью в активном режиме увеличивается с 800 до 1300 м, значительно повышается достоверность измерения дальности до цели в пределах от 500 до 5000 м с точно-



Installation of the gunner's thermal imaging sight system fitted with an automatic target tracking system (possibility to detect and identify targets at ranges of up to 4,000 m, to conduct observation up to 6,500 m, sight on targets and fire various types of munitions, including guided ones, via the gunner's and commander's sighting devices, and to considerably increase fire effectiveness by automatically keeping the aiming mark on a moving target). Replacement of the TKN-3MB commander's vision device by the TKN-AI device with laser active pulse illumination.

Installation of the Arena-E active protection system.  
Installation of additional spaced armor screens.  
Replacement of the UTD-29 engine by the 660 hp UTD-32 turbobcharged engine (20-percent increase in power-to-weight ratio and an average speed of movement on earth roads).  
Installation of chassis information and control system (extended trouble-free operation of units and assemblies and of the vehicle due to timely detecting failures and assessing the vehicle's working parameters).  
Installation of the KBM-3M air conditioner.

стью  $\pm 10$  м днем, ночью и в движении).  
Установка тепловизионного прицельного комплекса наводчика с системой автоматического сопровождения цели (возможность увеличения обнаружения и опознавания цели до 4000 м, наблюдения - до 6500 м, наведения и стрельбы различными видами боеприпасов, включая управляемые, через мониторы наводчика и командира, значительно повысит эффективность стрельбы за счет автоматического удержания прицельной марки на подвижной цели).  
Замена прибора наблюдения командира ТKN-3МБ на ТKN-АИ с лазерной активной импульсной подсветкой.  
Установка комплекса активной защиты «Арена-Э».

Установка объемных дополнительных броневых экранов.  
Замена двигателя УTD-29 на двигатель УTD-32 с турбонаддувом мощностью 660 л.с. (увеличение показателя удельной мощности машины, повышение средней скорости ее движения по грунтовой дороге на 20% по сравнению с серийной).  
Установка информационно-управляющей системы шасси (повышение безотказности работы узлов и агрегатов и машины в целом за счет своевременного предупреждения о наличии неисправностей и выходе эксплуатационных параметров машины за допустимые пределы).  
Установка кондиционера KBM-3M.



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Combat weight, t	18.7 + 2%	Боевая масса, т	18,7 + 2%
Crew	3	Экипаж	3
Mounted troops	7 (2 additional seats)	Десант, чел.	7 (2 дополнительных места)
Engine	UTD-29 four-stroke diesel	Двигатель	четырёхтактный дизель УTD-29
Power, kW (hp)	368 (500)	Мощность, кВт (л. с.)	368 (500)
Transmission	hydromechanical, with hydrostatic drive of steering mechanism	Трансмиссия	гидромеханическая, с гидрообъемным приводом механизма поворота
Maximum speed on road/in water, km/h	70/10	Максимальная скорость по шоссе/на плаву, км/ч	70/10
Average speed on dry earth road, km/h	52	Средняя скорость по сухой грунтовой дороге, км/ч	52
Road endurance, km	at least 600	Запас хода по шоссе, км	не менее 600
Armament	100mm 2A70 gun-launcher, 30mm 2A72 automatic gun, three 7.62mm PKT machine guns	Вооружение	100-мм орудие - пусковая установка 2A70, 30-мм автоматическая пушка 2A72, 7,62-мм пулемет ПКТ (3 шт.)
Practical rate of fire from 100mm gun-launcher, rds/min	10	Практическая скорострельность из 100-мм орудия - пусковой установки, выстр./мин.	10
Rate of fire from 30mm automatic gun, rds/min	at least 300	Темп стрельбы 30-мм автоматической пушки, выстр./мин.	не менее 300
Sighting range:		Прицельная дальность стрельбы:	
100mm gun-launcher (artillery round), m	4,000	100-мм орудия - пусковой установки (артиллерийский выстрел), м	4000
30mm automatic gun, m	4,000	30-мм автоматической пушки, м	4000
Laying angles in azimuth/elevation, deg	360/-6 to +60	Угол обстрела	360/от -6 до +60
Fire control system	automated, with day and night sights, laser rangefinder and ballistic computer	горизонтальный/вертикальный, град.	автоматизированная, с дневным и ночным прицелами, лазерным дальномером и баллистическим вычислителем
Ammunition load:		Система управления огнем	
rounds for 100mm gun-launcher	40 (including 22 in mechanized stowage rack)	Боекомплект, шт.:	
cartridges for 30mm automatic gun	500	выстрелов к 100-мм орудию - пусковой установке	40 (22 из них в механизированной укладке)
ATGMs	3	патронов к 30-мм пушке	500
		ПТУР	3



## BMP-3K COMMAND INFANTRY COMBAT VEHICLE

## КОМАНДИРСКАЯ БОЕВАЯ МАШИНА ПЕХОТЫ БМП-3К

This vehicle is intended for actions in a unit combat formation, ensure battle management for the commander and maintain communication with other units and higher command echelons. The BMP-3K ICV features the same technical characteristics and armament as the BMP-3 and is additionally fitted with navigation equipment, two radio sets, a radio receiver, an intercom system for seven users, a self-contained generating set and a radar responder.



Предназначена для ведения боевых действий в составе подразделения, управления боем командиром, связи с другими подразделениями и с вышестоящим звеном управления.

Основные тактико-технические характеристики и вооружение такие же, как у БМП-3, дополнительно машина оснащена навигационной аппаратурой, двумя радиостанциями, приемником, аппаратурой внутренней связи на семь абонентов, автономным генератором и радиолокационным ответчиком.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Combat weight, t</b>	18.7 + 2%	<b>Боевая масса, т</b>	18,7 + 2%
<b>Personnel capacity:</b>		<b>Боевой расчет, чел.:</b>	
crew	3	экипаж	3
work stations for officers	3 (with 2 additional stations envisaged)	рабочие места офицеров	3 (предусмотрены два дополнительных места)
<b>Navigation equipment</b>	TNA-4-6 system, automatically generating current coordinates, grid azimuth and course angle to terminal point with continuous indication of vehicle position on topographic map	<b>Навигационная аппаратура</b>	комплекс ТНА-4-6, автоматически вырабатывающий текущие координаты, дирекционный угол и угол направления на пункт назначения с непрерывной индикацией местоположения машины на топографической карте
<b>Time of operation with assigned accuracy, h</b>	7	<b>Время работы с заданной точностью, ч</b>	7
<b>Communications facilities:</b>		<b>Средства связи:</b>	
radio set	receive/transmit, USW, simplex, frequency-modulated R-173	радиостанция	приемопередающая, УКВ, симплексная с частотной модуляцией Р-173
communication range, km	up to 40	дальность связи, км	до 40
radio receiver	USW R-173P	радиоприемник	УКВ Р-173П
communication range, km	up to 20	дальность связи, км	до 20
<b>Power generating set:</b>		<b>Электроагрегат:</b>	
power, kW	1	мощность, кВт	1
rated voltage, V	30	номинальное напряжение, В	30
rated current, A	33.3	номинальный ток, А	33,3
type of engine	two-stroke, carburettor	тип двигателя	двухтактный карбюраторный
<b>Ammunition load:</b>		<b>Боекомплект, шт.:</b>	
rounds for 100mm gun-launcher	22	выстрелов к 100-мм орудию -	
cartridges for 30mm automatic gun	500	пусковой установке	22
cartridges for machine gun	2,000	патронов к 30-мм пушке	500
ATGMs	3	патронов к пулемету	2000
		ПТУР	3

206

## BMP-3F INFANTRY COMBAT VEHICLE

## БОЕВАЯ МАШИНА ПЕХОТЫ БМП-3Ф

The vehicle is intended for naval infantry units, border and coast guard forces, for combat actions in coastal zones and amphibious landing operations.

The BMP-3F is a derivative of the BMP-3 ICV. The vehicle design, compared to its base model, enables it to float in waters in sea state 3, deliver aimed fire in sea state 2 and positively enter the shore in sea state 3. The vehicle's powerful water jets ensure its maneuvering and climb by its own power to landing ships in the rough sea. The highly efficient bilge pumps ensure safe operation of the vehicle in water for a long time. The

BMP-3F design allows it to tow a similar type vehicle in water or to be towed by inshore boats.



Предназначена для подразделений морской пехоты, пограничных и береговых войск, ведения боевых действий

в прибрежной зоне, на побережье и при высадке морского десанта.

Одна из модификаций БМП-3. Конструктивные особенности по сравнению с базовым изделием дают машине возможность движения на плаву при волнении в 3 балла, ведения прицельной стрельбы при волнении в 2 балла, уверенного выхода на берег при уровне прибойной волны в 3 балла. Мощные водометные движители обеспечивают маневрирование и погрузку на десантные корабли своим ходом с воды при волнении, а высокопроизводительные водооткачивающие средства - безопасное нахождение в воде в течение длительного времени. Конструкция БМП-3Ф позволяет при эксплуатации на воде буксировать однотипное изделие, двигаться на буксире за морскими рейдовыми катерами.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Combat weight, t	18.5 + 1%	Боевая масса, т	18,5 + 1%
Personnel capacity (crew + mounted troops)	10 (3 + 7)	Экипаж + десант	3 + 7
Ammunition load:		Боекомплект, шт.:	
rounds for 100mm gun-launcher	40	выстрелов к 100-мм орудию - пусковой установке	40
cartridges for 30mm gun	500	патронов к 30-мм пушке	500
ATGMs	8	ПТУР	8
cartridges for machine guns	6,000	патронов к пулеметам	6000
Fuel endurance in water, h	at least 7	Запас хода по топливу на воде, ч	не менее 7
Capacity of bilge pumps (total), l/min	1,500	Производительность водооткачивающих средств (суммарная), л/мин.	1500

#### UNIVERSAL CHASSIS DEVELOPED FROM BMP-3 ICV

#### УНИВЕРСАЛЬНОЕ ШАССИ НА БАЗЕ БМП-3

The chassis is intended to mount anti-tank and AD missile systems, self-propelled guns and mortars, command, control and communications vehicles, transporter-loaders and engineer vehicles. The chassis features an antibullet armor plating, increased load-carrying capacity (up to 6 t) and has the agility parameters to the level of the BMP-3 ICV. Currently the chassis is widely used for combat and reconnaissance vehicles and can be supplied to potential customers.



Предназначено для создания на его базе противотанковых и зенитных ракетных комплексов, самоходных орудий и минометов, машин управления и связи, транспортно-заряжающих и инженерных машин. Имеет противопульное бронирование, повышенную до 6 т грузоподъемность и обеспечивает машине на его базе параметры подвижности на уровне БМП-3. В настоящее время шасси широко используется для боевых машин и машин обнаружения и доступно потенциальным заказчикам.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Type	light, tracked, amphibious, air transportable	Шасси	легкое, гусеничное, плавающее, авиатранспортабельное
Chassis weight, t	12.1 + 2%	Масса, т	12,1 + 2%
Crew (driver)	1 (two stations are provided in driver's compartment) up to 6	Экипаж (водитель)	1 чел. (предусмотрено два рабочих места в отделении управления)
Load capacity, t	up to 6	Грузоподъемность, т	до 6
Free armored space (in driver's compartment, middle compartment and over power plant compartment to accommodate equipment/middle compartment, m³)	12.5/9.5	Свободное забронированное пространство (в отделении управления, среднем отделении, над моторно-трансмиссионным отсеком) для установки оборудования/среднего отделения, м³	12,5/9,5

#### DRIVER'S TRAINER

#### ХОДОВОЙ ТРЕНАЖЕР МЕХАНИКА-ВОДИТЕЛЯ БМП-3

The trainer is intended to practice exercises in driving the BMP-3 infantry combat vehicle and its derivatives, both day and night, on the ground and in water with the use of the instructor's override when need arises. The trainer is based on the BMP-3 chassis. The trainer is fitted with a cabin, an automatic firefighting system installed in the engine compartment, built-in dozer equipment, a filtering-ventilation unit, an additional heater, and internal and external communications means.



Предназначен для отработки упражнений по вождению БМП-3 и машин на ее базе в дневных и ночных условиях, на суше и на плаву с возможностью вмешательства в действия обучаемого со стороны инструктора. Разработан на базе шасси БМП-3. Ходовой тренажер оборудован кабиной, автоматической системой пожаротушения в силовом отделении, встроены бульдозерным оборудованием, фильтровентиляционной установкой, дополнительным отопителем, средствами внутренней и внешней связи.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Gross weight, t	15.9 + 2%	Полная масса, т	15,9 + 2%
Crew	7 (instructor, driver and 5 trainees)	Экипаж	7 (инструктор, механик-водитель, 5 чел. обучаемых)
Special equipment	pressurized cabin with electrically heated glass panels, electrical and hydropneumatic wiper of windshields; two instructor's work stations; additional heater operating from the engine cooling system	Специальное оборудование	герметичная кабина с электрообогревными стеклами, электроочистителем и гидropневмоочисткой передних стекол; два рабочих места инструктора; дополнительный отопитель, работающий от штатной системы охлаждения двигателя

## BMP-2 INFANTRY COMBAT VEHICLE

## БОЕВАЯ МАШИНА ПЕХОТЫ БМП-2

The BMP-2 is a derivative of the BMP-1 ICV. The vehicle is fitted with a more powerful armament and features increased mobility, armor protection and maintainability.

The BMP-2 ICV features high combat efficiency and simplicity of design and operation.



Развитие боевой машины пехоты БМП-1. Оснащена более мощным комплексом вооружения, повышены мобильность, бронирование и ремонтпригодность. В БМП-2 идеально сочетаются боевая эффективность, простота конструкции и эксплуатации.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Combat weight, t	14 + 2%	Боевая масса, т	14 + 2%
Personnel capacity	10 (3 crew members, 7 mounted troops)	Боевой расчет, чел.	10 (3 - экипаж, 7 - десант)
Engine	UTD-20 four-stroke diesel	Двигатель	четырёхтактный дизель УТД-20
Power, kW (hp)	220 (300)	Мощность, кВт (л. с.)	220 (300)
Maximum speed, km/h:		Максимальная скорость, км/ч:	
on road	65	по шоссе	65
in water	7	на плаву	7
Average speed on dry earth road, km/h	40 - 50	Средняя скорость по сухой грунтовой дороге, км/ч	40 - 50
Road endurance, km	550 - 600	Запас хода по шоссе, км	550 - 600
Armament	30mm 2A42 rifled automatic gun with two-side belt feed, 7,62mm PKT coaxial machine gun, Konkurs ATGM	Вооружение	30-мм автоматическая пушка 2A42 нарезная с двухленточным питанием, 7,62-мм пулемет ПКТ, ПТРК «Конкурс»
Rate of fire of 30mm automatic gun, rds/min:		Темп стрельбы 30-мм автоматической пушки, выстр./мин.:	
low	200 - 300	низкий	200 - 300
high	at least 500	высокий	не менее 500
Sighting range for 30mm automatic gun, m:		Прицельная дальность стрельбы	
APT projectiles	2,000	30-мм автоматической пушки, м:	
FT and HEFI projectiles	4,000	БТ снарядами	2000
Sighting range at subsonic air targets (flying at altitude of 2,000 m), m	2,500	ОТ и ОФЗ снарядами	4000
Laying angles for gun and coaxial machine gun, deg:		Прицельная дальность стрельбы по воздушным целям, летающим с дозвуковыми скоростями (на высоте 2000 м), м	2500
in azimuth	360	Углы обстрела пушки и спаренного пулемета, град.:	
in elevation	from -5 to +75	горизонтальный	360
Weapon stabilizer	electromechanical, two-axis with laying from control panel of gunner or commander	вертикальный	от -5 до +75
Ammunition load:		Стабилизатор вооружения	электромеханический, двухплоскостной, с наведением с пульта оператора-наводчика и дублированием с пульта командира
FT, HEFI and APT rounds for 30mm gun	500	Боекомплект, шт.:	
7,62mm cartridges for coaxial machine gun in one belt	2,000	патронов к 30-мм пушке с ОТ, ОФЗ и БТ снарядами	500
		7,62-мм патронов к спаренному пулемету в одной ленте	2000

## Modernization Package

## Направления модернизации

Installation of the AG-17 automatic grenade launcher.

Replacement of the BPK-2-42 gunner's sight fitted with an IR searchlight by the BPK-3-42 sight provided with a laser searchlight (increase in the range of gunner's night vision from 800 to 1,300 meters) or by the BPM-M sight equipped with a thermal imaging module (2 to 2.5-fold increase in the range of gunner's night vision).

Installation of the TKN-AI comman-

der's vision device fitted with laser active-impulse illumination in lieu of the TKN-3B commander's vision device (increase in the target detection range and range finding measurement within 200 and 3,000 m with an accuracy of up to 20 m). Replacement of the TVNE-1PA (TVNE-1B) driver's night vision device by the PVM multipurpose device (provision for day and night surveillance).

Modernization of the fire control system (provision for use of various anti-

Установка автоматического гранатомета АГ-17.

Замена прицела наводчика BPK-2-42 с инфракрасным осветителем на прицел типа BPK-3-42 с лазерным осветителем (увеличение дальности ночного видения наводчика с 800 до 1300 м) или на прицел БПМ-М с тепловизионным модулем (увеличение дальности ночного видения наводчика в 2 - 2,5 раза).

Установка прибора наблюдения командира ТKN-AI с лазерной актив-

ноимпульсной подсветкой вместо прибора наблюдения командира ТKN-3Б (увеличение дальности обнаружения целей, измерение расстояния до цели в диапазоне 200 - 3000 м с точностью до 20 м).

Замена ночного прибора механика-водителя ТВНЕ-1ПА (ТВНЕ-1Б) на универсальный прибор ПVM (возможность наблюдения в дневное и ночное время).

Модернизация системы управления огнем (возможность применения



tank weapons and ATGM firing in poor visibility conditions both by day and night).

Installation of additional armor plating (ensured protection of the side armor plates against the 12.7mm B-32 armor-piercing bullet hitting the armor at any angle).

Additional updating of the BMP-1 and BMP-2 vehicles is also possible, including:

- installation of antimine armor plates under the bottom of the hull,

attachment of the driver's and commander's seats to the hull side, installation of the Inei firefighting system in the personnel compartment and additional armored flaps (to increase armor protection of the vehicle sides), mounting of the KBM-2 air conditioner and a modernized active-passive gunner's sight;

- replacement of the standard engine by the 370 hp UTD-23 turbocharged diesel with appropriate refit of the transmission.

различных противотанковых комплексов, возможность стрельбы ПТУР как днем, так и ночью, а также в условиях ограниченной видимости).

Установка дополнительной броневой защиты (защита бортовой проекции от бронебойной пули Б-32 калибра 12,7 мм при обстреле под любым углом).

Возможно проведение дополнительной модернизации БМП-1 и БМП-2, в том числе:

- установка противоминных поддонов на днище корпуса, сидений ме-

ханика-водителя и командира с креплением на борт, системы пожаротушения «Иней» в обитаемом отделении, дополнительных броневых экранов (повышается уровень броневой защиты бортов корпуса машины), кондиционера KBM-2, модернизированного активно-пассивного прицела наводчика;

- замена штатного двигателя на турбонаддувный двигатель УТД-23 мощностью 370 л. с. с соответствующей доработкой трансмиссии.

## BMP-1 INFANTRY COMBAT VEHICLE

## БОЕВАЯ МАШИНА ПЕХОТЫ БМП-1

209



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Combat weight, t	13 + 2%
Personnel capacity	11 (3 crew members, 8 mounted troops)
Engine	UTD-20 four-stroke diesel
Power, kW (hp)	220 (300)
Maximum speed, km/h:	
on road	65
in water	at least 7
Average speed on dry earth road, km/h	40 - 45
Road endurance, km	550 - 600
Armament	73mm 2A28 gun, 7.62mm PKT coaxial machine gun, Malyutka ATGM
Practical rate of fire of 73mm gun, rds/min	8 - 10
Sighting range for 73mm gun, m	1,300
Gun laying angles in elevation, deg	from -4 to +30
Ammunition load:	
rounds for 73mm gun	40 (in mechanized stowage rack)
cartridges for 7.62mm machine gun	2,000
ATGMs	4

Боевая масса, т	13,0 + 2%
Боевой расчет, чел.	11 (3 - экипаж, 8 - десант)
Двигатель	четырёхтактный дизель УТД-20
Мощность, кВт (л.с.)	220 (300)
Максимальная скорость, км/ч:	
по шоссе	65
на плаву	не менее 7
Средняя скорость по сухой грунтовой дороге, км/ч	40 - 45
Запас хода по шоссе, км	550 - 600
Вооружение	73-мм орудие 2А28, спаренный 7,62-мм пулемет ПКТ, ПТУР «Малютка»
Практическая скорострельность	
73-мм орудия, выстр./мин.	8 - 10
Прицельная дальность стрельбы 73-мм орудия, м	1300
Угол обстрела по вертикали из основного вооружения, град.	от -4 до +30
Боекомплект, шт.:	
снарядов к 73-мм орудию	40 (в механизированной укладке)
патронов к 7,62-мм пулемету	2000
ПТУР	4



## Modernization Package

## Направления модернизации

## Option 1

Installation of the AG-17 automatic grenade launcher (increase in the number of defeated targets). Replacement of the Malyutka ATGM system complete with the 9M14M missile by the Konkurs ATGM system complete with the 9M13M missile (1.6-fold increase in armor penetration). Replacement of the standard track and drive sprocket of the BMP-1 by the track and drive sprocket of the BMP-2 (2-fold increase in the track service life).

## Option 2

Installation of the BMP-2 fighting compartment on the BMP-1 (increase in firepower of the BMP-1 to the level of the BMP-2). Replacement of the standard track and drive sprocket of the BMP-1 by the track and drive sprocket of the

BMP-2 (2-fold increase in the track service life). Installation of water displacement fenders taken from the BMP-2 (retention of the acceptable buoyancy margin of the updated vehicle).

## Option 3

Installation of the Kliver combat module.

## Вариант 1

Установка автоматического гранатомета АГ-17 (увеличение количества поражаемых целей). Замена ПТРК «Малютка» с ракетой 9M14M на ПТРК «Конкурс» с ракетой 9M13M (увеличение бронепробиваемости в 1,6 раза). Замена штатной гусеницы и ведущего колеса BMP-1 на гусеницу и ве-

дущее колесо BMP-2 (повышение эксплуатационной надежности гусеницы в 2 раза).

## Вариант 2

Установка на BMP-1 боевого отделения от BMP-2 (повышение уровня огневой мощи до уровня BMP-2). Замена штатной гусеницы и ведущего колеса BMP-1 на гусеницу и ведущее колесо BMP-2 (повышение эксплуатационной надежности гусеницы в 2 раза). Установка водоизмещающих крыльев от BMP-2 (сохранение приемлемого запаса плавучести модернизированной машины).

## Вариант 3

Установка боевого модуля «Кливер».



## BMP-3 VEHICLE ARMAMENT SYSTEMS

## КОМПЛЕКСЫ ВООРУЖЕНИЯ БМП-3

210

The armament systems are intended to deliver effective fire when stationary, on the move and afloat against modern ERA-equipped tanks, lightly armored materiel, pinpoint targets, fortifications, exposed and sheltered manpower, as well as slow-flying air targets.

The BMP-3 armament system comprises:

- 100mm 2A70 semiautomatic gun-launcher, 30mm 2A72 automatic gun

- and 7.62mm PKT machine gun;
- ammunition load, including 100mm 3UOF17 and 3UOF19 rounds with HE fragmentation projectiles, 3UBK10-3, 3UBK10M-3 and 3UBK23-3 rounds with ATGMs, 30mm cartridges with HEF, APT and APDS projectiles, and 7.62mm cartridges;

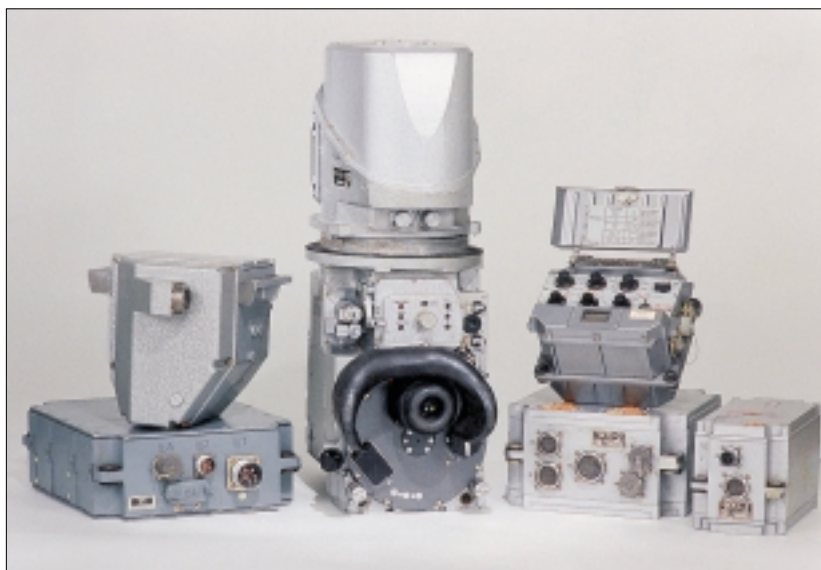
- automated fire control system. The automated fire control system comprises:

- 1K13-2 sight with an image con-

Предназначены для эффективного поражения при стрельбе с места, с ходу и на плаву современных танков, оснащенных динамической защитой, легкобронированной техники, малоразмерных целей и фортификационных сооружений, открыто расположенной и укрытой живой силы, а также малоскоростных воздушных целей.

Комплекс вооружения БМП-3 состоит из:

- 100-мм полуавтоматического орудия - пусковой установки 2A70, 30-мм автоматической пушки 2A72 и 7,62-мм пулемета ПКТ;
- боекомплекта, включающего 100-мм выстрелы 3UOF17, 3UOF19 с осколочно-фугасным снарядом, выстрелы 3UBK10-3, 3UBK10M-3, 3UBK23-3 с управляемой ракетой, 30-мм патроны с ОФ, БТ и БП снарядами, 7,62-мм патроны;
- автоматизированной системы уп-



Аппаратура КУВ БМП-3  
Equipment for BMP-3 GWS



Выстрел 3UBK23-3  
3UBK23-3 round



Ракета «Аркан»  
Arkan missile

verter tube and a missile guidance channel;  
- TKN-3MB commander's day/night vision device;  
- highly precise weapon stabilizer;  
- 1V539 (1V539M) ballistic computer;  
- 1D14 (1D16-T) laser rangefinder. The BMP-3 armament system makes it possible to perform a

combat mission using optimal weapons.  
The BMP-3M infantry combat vehicle mounts a versatile fighting compartment (instead of the standard one).  
The BMP-3 fire control system is used in tank weapon control systems.

правления огнем (СУО).  
В состав автоматизированной СУО входят:  
- прицел 1K13-2 с ЭОП и каналом наведения ракеты;  
- дневно-ночной прибор наблюдения командира ТKN-3MB;  
- высокоточный стабилизатор вооружения;  
- баллистический вычислитель 1B539 (1B539M);

- лазерный дальномер 1D14 (1D16-T).  
Комплекс вооружения БМП-3 позволяет решать каждую боевую задачу оптимальным видом оружия. В БМП-3 взамен штатного используется универсальное боевое отделение (БО).  
СУО БМП-3 используется в КУВ танков.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Guided weapons:</b>		<b>Управляемое вооружение:</b>	
firing range, m	up to 4,000	дальность стрельбы, м	до 4000
armor penetration, mm	600	бронепробиваемость, мм	600
ammunition load, rds	3	боекомплект, шт.	3
<b>100mm gun:</b>		<b>100-мм артиллерийское вооружение:</b>	
firing range, m	up to 4,000	дальность стрельбы, м	до 4000
ammunition load, rds	22	боекомплект, шт.	22
<b>30mm gun:</b>		<b>30-мм артиллерийское вооружение:</b>	
armor penetration at range of 1,500 m (60 deg obliquity), mm	20	бронепробиваемость на дальности 1500 м (60° о/н), мм	20
<b>Night firing range, m</b>	800	<b>Дальность стрельбы ночью, м</b>	800
<b>Rate of fire, rds/min:</b>		<b>Скорострельность, выстр./мин.:</b>	
ATGM	2	УР	2
100mm HEF rounds	8 - 10	100-мм ОФС	8 - 10

#### AUTOMATED DAY/NIGHT FIRE CONTROL SYSTEM

#### АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ВСЕСУТОЧНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОГНЕМ



The automated day/night fire control system is intended for using in a unified fighting compartment mounted on new and modernized ICVs and other lightweight combat vehicles. The system comprises:  
- the gunner's combined (optical/thermal imaging) sight (GCS) equipped with a high-frequency laser rangefinder and a missile guidance channel;  
- the commander's panoramic TV sight (CPS) provided with the sight thermal imaging and TV channels;  
- a high-precision two-plane weapon stabilizer;  
- an information management system

intended to combine all components of the weapon complex into an integrated system. It incorporates a ballistic digital processor and a set of sensors.  
All the system's functionally independent components are developed with due regard for their integration into a unified open-type data network. The system is built around a widely used serial interface, type RS-485. The use of the standard interface allows it to easily modernize the system components and qualitatively build up the system owing to equipping it with supplemental devices. The gunner's combined sight provides for firing all kinds of munitions at any time of the day/night and in limited visibility environment (haze or smoke screening) owing to the thermal

Предназначена для использования в едином боевом отделении (БО), которое размещается на новых и модернизируемых БМП и других машинах легкой категории по массе. В состав автоматизированной всесуточной системы управления огнем (АВСУО) входят:  
- комбинированный (оптико-тепловизионный) прицел наводчика с лазерным высокочастотным дальномером и каналом наведения управляемой ракетой;  
- панорамический телевизионный прицел командира с дальномером и отводом от ТПВ канала наводчика (ППК);  
- малогабаритный автомат сопровождения целей (АС), интегрированный с ТПВ и ТВ каналами прицелов;  
- высокоточный двухплоскостной

стабилизатор вооружения;  
- информационно-управляющая система (ИУС), объединяющая элементы комплекса в единое целое, включающая цифровой баллистический вычислитель и систему датчиков. Все функционально законченные составные части АВСУО разработаны с учетом обеспечения их интеграции в единую информационную сеть открытого типа. Использован широко применяемый последовательный интерфейс типа RS-485. Применение стандартного интерфейса позволяет «безболезненно» проводить модернизацию составных частей системы, а также качественно наращивать систему за счет введения дополнительных устройств. Комбинированный прицел позволя-

imaging ( $\lambda = 8 - 12 \mu$ ) channel. In this case, battlefield observation can be carried out by both the gunner through his sighting channel and video monitor and the commander by using his own video monitor.

The commander's panoramic sight allows the commander to independently carry out all-round search for targets and, if required, back up the gunner's actions when firing unguided weapons, as well as deliver fire at aerial targets owing to increased (up to  $60^\circ$ ) elevation angles.

The automatic target tracker excludes the effect of the operator's psychophysical state and proficiency level on fire effectiveness owing to assured highly accurate (0.05 - 0.1 mils) and reliable tracking of ground targets (including those against variegated background) and air threats. The information management system makes it possible to:

- control the delivery of fire at ground and air targets;
- exchange information between the commander and the gunner;
- deliver fire by using any type of carried munitions from both the gunner's workplace and the commander's workstation;

- automatically respond to environmental effects;
- monitor the status and operating modes of the armament system.

Owing to an increase in the weapon and head sight mirror stabilization accuracy, the effective unguided weapon firing range increases 1.4 to 1.6 times and reaches 1,800 to 2,400 m.

The high sight performance characteristics in combination with a magnetic azimuth indicator and a satellite navigation system used in the information management system enable the crew to detect various targets and determine their topographic coordinates that makes it possible to conduct reconnaissance and deliver indirect fire.

In addition to employment in the unified fighting compartment, the automated day/night fire control system can be used to modernize the T-55, T-62 and T-72 battle tanks so as to make them on a par with the best modern battle tanks in terms of their combat capabilities.

ет вести стрельбу всеми видами боеприпасов не только в любое время суток, но и в условиях ограниченной видимости (дымка, дымовые помехи) за счет тепловизионного ( $\lambda = 8 - 12 \mu$  мкм) канала. Причем, боевая работа может вестись как наводчиком через визирный канал и ВСУ, так и командиром при использовании собственного ВСУ.

ППК позволяет командиру вести независимый круговой поиск целей и при необходимости дублировать работу наводчика при стрельбе неуправляемым оружием, а также вести эффективную стрельбу по воздушным целям за счет увеличенных до  $60^\circ$  углов наведения по вертикали.

Применение автомата сопровождения исключает влияние психофизического состояния оператора и во многом его квалификации на результаты стрельбы за счет гарантированно высокой точности (0,05 - 0,1 т.д.) и высокой надежности сопровождения наземных целей (в т.ч. на пестрых фонах) и средств воздушного нападения.

ИУС позволяет:

- эффективно управлять процессом стрельбы по наземным, воздушным

- обмениваться видеоинформацией между командиром и наводчиком;
- вести огонь любым видом боеприпасов из боеукладки как с места наводчика, так и командира;
- автоматически учитывать влияние внешних условий;
- эффективно контролировать состояние и режимы работы комплекса вооружения.

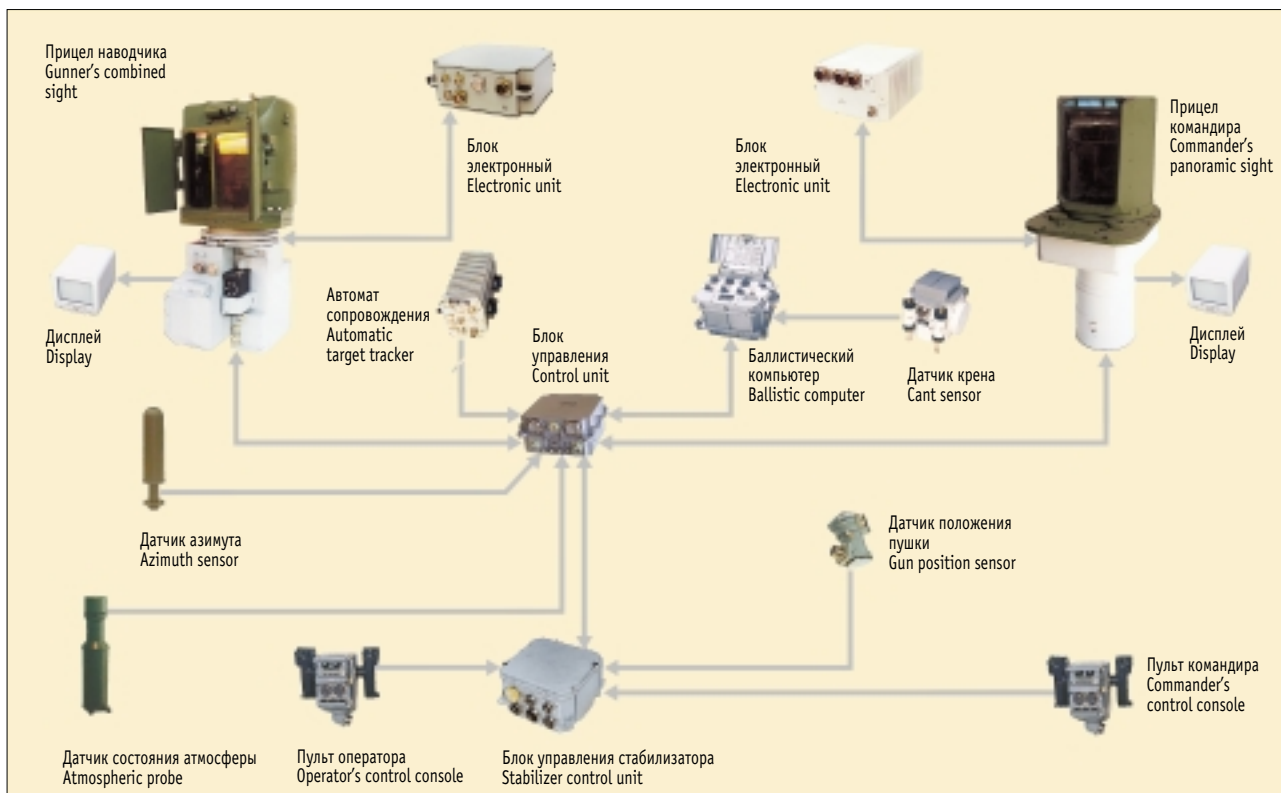
За счет повышения точности стабилизации вооружения и головного зеркала прицелов эффективная дальность стрельбы неуправляемого оружия увеличивается в 1,4 - 1,6 раза и достигает 1800 - 2400 м.

Высокие характеристики прицелов в сочетании с используемым в ИУС магнитным азимутальным указателем и системой космической навигации позволяют обнаруживать и определять топографические координаты различных целей, что делает возможным разведку и стрельбу с закрытых позиций.

Разработанная АВСУО, кроме использования в новом БО, может быть применена для модернизации танков Т-55, Т-62, Т-72, приближая их по боевым возможностям к лучшим современным танкам.

Fire control system with gunner's combined and commander's panoramic sights

Система управления огнем с комбинированным прицелом наводчика и панорамическим прицелом командира



Basic Characteristics

Основные характеристики

Sights	GCS	CPS
Day channel field of view, deg	4,5/20	0,8 x 1,1/4,1 x 5,4
Multiplication factor of day channel	12/2,5	-
Field of view of thermal imaging channel, deg	2,25 x 3,0/6,75 x 9,0	
Measured range, m	up to 10,000	up to 10,000
Sighting line stabilization errors (mean-square error) when moving over typical terrain, mrad	0,05	0,05
Sighting line inclination angles, deg:		
in elevation	from -15 to +30	from -15 to +60
in azimuth	from -10 to +10	360 x n

Прицелы	КПН	ППК
Поле зрения дневного канала, град.	4,5/20	0,8 x 1,1/4,1 x 5,4
Кратности дневного канала	12/2,5	-
Поле зрения ТПВ канала, град.	2,25 x 3,0/6,75 x 9,0	
Измеряемая дальность, м	до 10000	до 10000
Ошибка стабилизации линии визирования при движении по типовой трассе (СКО), мрад	0,05	0,05
Углы прокачки линии визирования, град.:		
по вертикали	от -15 до +30	от -15 до +60
по горизонтали	от -10 до +10	360 x n

UNIFIED FIGHTING COMPARTMENT  
FOR LIGHTWEIGHT COMBAT VEHICLES

ЕДИНОЕ БОЕВОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ДЛЯ БОЕВЫХ МАШИН  
ЛЕГКОЙ ВЕСОВОЙ КАТЕГОРИИ ПО МАССЕ

The fighting compartment is designed for radical modernization of various tracked and wheeled combat vehicles. It enhances ammunition lethality and fire accuracy, significantly increases an ammunition load and a rate of fire, particularly when firing guided missiles, and extends search capabilities and simplifies actions of the crew. The fighting compartment incorporates:

- a weapon unit consisting of an 100mm gun mount, a 30mm automatic gun, a 7.62mm machine gun, an automatic loader of 100mm projectiles, a feeding system for 30mm projectiles, 7.62mm cartridges, and magazine cases;
- an automated day/night fire control system;
- ammunition load including the 100mm rounds with 3UOF19 HEF projectiles, 100mm 3UBK23-3 rounds with the Arkan missiles, 30mm HEFI, APT and APDS projectiles, and 7.62mm cartridges;

- a global positioning, communications and automatic fire data transfer system to engage unobserved targets;

- an armored cupola with a basket and workplaces for two crewmembers.

The armored cupola is designed around a configuration with vertically installed guided and unguided projectiles arranged in a common automatic loader with a circular conveyor that makes it possible to automatize loading of both guided missiles and unguided projectiles.

Owing to using the rational design solutions, a gas content is virtually excluded in the fighting compartment when firing the 100mm and 30mm munitions.

Firing new munitions from the new fighting compartment makes it possible to significantly enhance their destructive effect on various targets:

- future battle tanks - by missile fire;
- lightly armored materiel - by automatic gun fire;
- manpower and defensive fortifica-

Предназначено для глубокой полноразмерной модернизации различных гусеничных и колесных боевых машин. Его размещение обеспечивает повышение могущества и точности стрельбы, существенно увеличивает боекомплект и скорострельность, особенно при стрельбе управляемыми снарядами, расширяет поисковые возможности экипажа, упрощает работу боевого расчета.

В состав БО входят:

- блок оружия, состоящий из 100-мм артиллерийского орудия, 30-мм автоматической пушки и 7,62-мм пулемета, автомат заряжания 100-мм выстрелов, система питания 30-мм и 7,62-мм патронов и магазинами;
- автоматизированная всесуточная система управления огнем;
- боекомплект, включающий 100-мм выстрелы с осколочно-фугасным снарядом 3УОФ19, 100-мм выстрелы 3УБК23-3 с управляемой ракетой «Аркан», 30-мм патроны с ОФ3, БТ и БП снарядами, 7,62-мм патроны;

- система связи, космической топопривязки и автоматической передачи данных подготовки стрельбы по ненаблюдаемым целям;

- броневой колпак с корзиной и местами для двух членов экипажа.

В конструкции броневого колпака используется компоновочная схема с вертикально установленными управляемыми и неуправляемыми выстрелами, расположенными в едином автомате заряжания с кольцевым конвейером. Это позволяет автоматизировать заряжание как управляемых, так и неуправляемых выстрелов.

За счет применения рациональных конструкторских решений практически исключена загазованность БО при стрельбе 100-мм и 30-мм боеприпасами.

Использование новых боеприпасов существенно повышает поражающее действие нового БО по различным целям:

- по перспективным танкам - управляемыми ракетами;
- по легкобронированной технике - автоматической пушкой;





tions - by 100mm HEF projectiles.

The combat vehicles with the new fighting compartment acquire principally new properties, meanwhile their efficiency increases 3 to 7 times owing to:

- capability to deliver day/night fire with all types of munitions;
- automatic target tracking;
- increased ammunition load of 100mm HEF projectiles;
- enhanced fire accuracy of both guided and unguided munitions;
- increased rate of guided missile fire;
- increased intensity and range of target detection and identification;
- effective air defense fire.

In addition, when equipped with the new fighting compartment, the combat vehicles acquire a principally new capability: they can deliver fire at unobserved targets.

In combination with a two-range sighting-and-observation complex that can be effectively used for conducting reconnaissance, the combat vehicles equipped with the new fighting compartment can independently carry out artillery preparation. The new fighting compartment can be mounted on chassis of the BMP-2, BMP-3, BTR-90 and other domestic and foreign combat vehicles similar in load-carrying capacity.

- по живой силе и оборонительным сооружениям - 100-мм ОФС.

Боевые машины при размещении на них нового боевого отделения (БО) получают принципиально новые качества, при этом их эффективность возрастает в 3 - 7 раза за счет:

- всесуточной стрельбы всеми видами боеприпасов;
- автоматического сопровождения цели;
- увеличенного боекомплекта 100-мм осколочно-фугасных снарядов;
- повышенной точности стрельбы как управляемыми, так и неуправляемыми боеприпасами;
- повышения скорострельности УР;
- повышения интенсивности и дальности

сти обнаружения и опознавания целей; - эффективной зенитной стрельбы.

Кроме того, при размещении нового БО реализуется принципиально новое качество - возможность стрельбы по не наблюдаемым целям. В сочетании с двухдиапазонным прицельно-наблюдательным комплексом, с помощью которого возможно ведение эффективной разведки, боевые машины с новым БО могут полностью автономно вести артиллерийскую подготовку атаки.

Новое боевое отделение размещается на шасси типа БМП-3, БМП-2, БМД-3, БТР-90 и других аналогичных по грузоподъемности отечественных и зарубежных носителях.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Combat weight, t</b>	3.2 - 3.98
<b>Automatic loader</b>	common for HEF projectiles and missiles
<b>Loading time, s:</b>	
HEF projectiles	3
ATGM	6
<b>Guided weapon:</b>	
range of fire, m	5,500
armor-piercing ability, mm	750
ERA penetration	provided
number of missiles carried	4
<b>100mm gun armament:</b>	
range of fire, m	7,000
hitting area, m <sup>2</sup> ( $S_{tgt} = 0.23 \text{ m}^2$ )	368
ammunition load, rds	34
<b>30mm gun armament:</b>	
armor penetration at angle of 60°	
and distance of 1,500 m, mm	25
ammunition load, rds	500
<b>Fire control system:</b>	
gunner's sight	combined, with rangefinding channel
commander's sight	panoramic, TV, with rangefinding channel
ballistic computer	1V539M, digital
automatic target tracker	yes
global positioning and automatic data transfer system	yes

<b>Масса боевая, т</b>	3.8 - 3.98
<b>Автомат заряжания</b>	единый для ОФС и УР
<b>Время заряжания, с:</b>	
ОФС	3
ПТУР	6
<b>Управляемое вооружение:</b>	
дальность стрельбы, м	5500
бронепробиваемость, мм	750
преодоление ДЗ	обеспечивается
боекомплект УР, шт.	4
<b>100-мм артвооружение:</b>	
дальность стрельбы, м	7000
площадь поражения, м <sup>2</sup> ( $S_{ц} = 0.23 \text{ м}^2$ )	368
боекомплект, шт.	34
<b>30-мм артвооружение:</b>	
бронепробиваемость под углом 60° на 1500 м, мм	25
боекомплект, шт.	500
<b>Система управления огнем:</b>	
прицел наводчика	комбинированный с дальномерным каналом
прицел командира	панорамический, телевизионный с дальномерным каналом
баллистический вычислитель	цифровой 1В539М
автомат сопровождения цели	имеется
система космической топопривязки и автоматической передачи данных	имеется

## Arrangement of fighting compartment on carriers

	<b>БМП-3М</b>	<b>БТР-90М</b>	<b>БМП-2М</b>
<b>Total combat weight, kg</b>	18,820	21,900	14,900
<b>Crew</b>	3	3	3
<b>Troopers</b>	7	7	5
<b>Basic dimensions, mm:</b>			
length, gun forward	7,140	8,552	6,735
width, over tracks	3,140	3,100	2,850
height, over turret roof	2,330	2,578	2,139

## Размещение боевого отделения на носителях

	<b>БМП-3М</b>	<b>БТР-90М</b>	<b>БМП-2М</b>
<b>Полная боевая масса, кг</b>	18820	21900	14900
<b>Экипаж</b>	3	3	3
<b>Десант, чел.</b>	7	7	5
<b>Основные размеры, мм:</b>			
длина с пушкой вперед	7140	8552	6735
ширина по гусеницам	3140	3100	2850
высота по крыше башни	2330	2578	2139

KLUIVER SINGLE-SEAT COMBAT MODULE  
WITH MISSILE-GUN ARMAMENT SYSTEMОДНОМЕСТНЫЙ БОЕВОЙ МОДУЛЬ С РАКЕТНО-  
ПУШЕЧНЫМ КОМПЛЕКСОМ ВООРУЖЕНИЯ «КЛИВЕР»

The module is designed to equip a wide array of lightweight combat vehicles of the BMP and BTR type, for example BTR-80, Pandur, Piranha, Fahd, etc., as well as small displacement ships, including coastal guard boats.

The armament system of the single-seat combat module includes:

- the third-generation Kornet ATGM;
- the 30mm 2A72 automatic gun;
- the 7.62mm PKT machine gun;
- an automated fire control system.

The automated fire control system includes:

- a sight provided with sighting, ranging, thermal-imaging and laser channels. It ensures an independent two-plane stabilization of the sighting line;

- a ballistic computer;

- a two-plane weapon stabilization system;

- a system of environment sensors.

The combat module control system of such complement ensures:

- effective fire by all types of weapons when stationary, on the move and afloat, at ground and surface targets;
- detection and identification of targets in the daytime and at night;
- sighting and ranging;
- fire data computation;
- weapon laying for elevation, traverse and lead;

- fire delivery;

- at aerial targets owing to implementation of air-defense gunnery algorithms by the ballistic computer;
- fire control system state monitoring.

The marked advantage of the module resides in the fact that it can be mounted on the majority of carriers at customer's repair agencies virtually without retrofitting their chassis.

Предназначен для оснащения широкой гаммы боевых машин легкой весовой категории типа БМП, БТР, например БТР-80, Pandur, Piranha, Fahd и т. д., а также для размещения на малых кораблях, в том числе катерах береговой охраны.

Комплекс вооружения одноместного боевого модуля включает:

- ПТРК третьего поколения «Корнет»;
- 30-мм автоматическую пушку 2A72;

- 7,62-мм пулемет ПКТ;

- автоматизированную систему управления огнем.

Автоматизированная система управления огнем включает:

- прицел с визирно-дальномерным, тепловизионным и лазерным каналами, имеющий двухплоскостную независимую стабилизацию линии визирования;
- баллистический вычислитель;
- систему стабилизации блока оружия в двух плоскостях;
- систему датчиков внешней информации.

Такой состав системы управления боевого модуля обеспечивает:

- эффективную стрельбу всеми видами вооружения с места, в движении, на плаву, по наземным и надводным целям;
- обнаружение и распознавание целей днем и ночью;
- прицеливание и измерение дальности;
- вычисление установок на стрельбу;
- разворот вооружения на углы прицеливания и упреждения;
- стрельбу по воздушным целям за счет реализации алгоритма зенитной стрельбы в баллистическом вычислителе;
- контроль состояния СУО.

Важным преимуществом разработанного модуля является возможность установки его на большинство носителей в ремонтных организациях заказчика практически без доработки базы.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

ATGM firing range, m	100 - 5,500
Armor-piercing ability, mm	1,000 - 1,200
Guidance system	semiautomatic, laser-guided
ATGMs carried	4
30mm automatic gun:	
firing range, m	4,000
ammunition load, rds	300
7.62mm machine gun:	
firing range, m	2,000
ammunition load, rds	2,000
Fire control system	automated, with two-plane weapon stabilization for fire on the move

Дальность стрельбы ПТУР, м	100 - 5500
Бронепробиваемость, мм	1000 - 1200
Система управления	полуавтоматическая, по лучу лазера
Боекомплект ракет на пусковой установке, шт.	4
30-мм автоматическая пушка:	
дальность стрельбы, м	4000
боекомплект, шт.	300
7,62-мм пулемет:	
дальность стрельбы, м	2000
боекомплект, шт.	2000
Система управления огнем	автоматизированная, с двухплоскостной стабилизацией для стрельбы с ходу

## AIRBORNE COMBAT VEHICLES

## БОЕВЫЕ МАШИНЫ ДЕСАНТА

The airborne combat vehicles are intended to enhance mobility, firepower and protection of airborne troops.

Предназначены для повышения мобильности, вооруженности и защищенности воздушно-десантных войск.



## BMD-3 AIRBORNE COMBAT VEHICLE

## БОЕВАЯ МАШИНА ДЕСАНТА БМД-3

The BMD-3 is a highly mobile, lightly armored, tracked and amphibious (sea-going) vehicle. It can be air-dropped with the crew inside the vehicle on universal seats. The main armament system is identical to that of the BMP-2 vehicle. The design features implemented in the BMD-3 airborne combat vehicle allow its use as the basis for a family of amphibious airborne combat vehicles with a combat weight of 12 to 18 t.



БМД-3 – высокоподвижная, легкобронированная, гусеничная, плавающая (в том числе в морских условиях) машина. Может десантироваться парашютным способом с экипажем, размещенным внутри на универсальных сиденьях. Комплекс основного вооружения идентичен вооружению БМП-2. Заложенные в БМД-3 конструктивные решения позволяют использовать ее в качестве базовой для семейства боевых плавающих десантируемых машин боевой массой от 12 до 18 т.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Combat weight, t	12.9 + 2.5%	Боевая масса, т	12,9 + 2,5%
Personnel capacity (crew + mounted troops)	7 (2 + 5)	Боевой расчет (экипаж+десант), чел.	7 (2+5)
Engine	2V06-2 six-cylinder diesel	Двигатель	6-цилиндровый дизель 2В06-2
Power, kW (hp)	331 (450)	Мощность, кВт (л. с.)	331(450)
Armament	30mm 2A42 automatic gun, Konkurs ATGM, 30mm AGS-17 automatic grenade launcher, 7.62mm PKT coaxial machine gun bow mount	Вооружение	30-мм автоматическая пушка 2А42, ПТРК «Конкурс», 30-мм автоматический гранатомет АГС-17, 7,62-мм спаренный с пушкой пулемет ПКТ
Troop firing mounts	for 5.45mm RPKS-74 machine gun, two side and one rear mounts for 5.45mm AKS-74 assault rifles	Установки для ведения огня десантом	курсовая - для 5,45-мм пулемета РПКС-74, две бортовые и одна кормовая - для 5,45-мм автоматов АКС-74
Ammunition load:		Боекомплект, шт.:	
30mm rounds with HEFI and APT projectiles	860	30-мм выстрелы ОФЗ и БрТр снарядами управляемые ракеты 9М113 (9М113М)	860
9М113 (9М113М) ATGMs	6	30-мм выстрелы ВОГ-17М	6
30mm VOG-17 rounds	280	7,62-мм патроны	280
7.62mm cartridges	2,000	5,45-мм патроны	2000
5.45mm cartridges	2,160		2160
Fire control system:		Приборы системы управления огнем:	
gunner's sight (active-passive)	BKP-2-42	прицел оператора (активно-пассивный)	БКП-2-42
commander's sight	1PZ-3	прицел командира	1ПЗ-3
vision devices, pc	18	приборы наблюдения, шт.	18
Overall dimensions, mm:		Габаритные размеры, мм:	
length (gun forward)	6,510	длина с пушкой вперед	6510
height (overall)	2,450	общая высота	2450
clearance	adjustable from 100 to 500	клиренс	переменный 100 - 500
Maximum speed on road/in water, km/h	70/10	Максимальная скорость движения по шоссе/на плаву, км/ч	70/10
Average speed on dry earth road, km/h	45 - 50	Средняя скорость движения по сухой грунтовой дороге, км/ч	45 - 50
NBC protection	FVU, pressurization	Система защиты от ОМП	ФВУ, герметизация
Firefighting system	automatic	Система ППО	автоматическая
Radio set	R-163-50PU	Радиостанция	Р-163-50ПУ



## BMD-3M AIRBORNE COMBAT VEHICLE

## БОЕВАЯ МАШИНА ДЕСАНТА БМД-3М

The BMD-3M vehicle is equipped with a new universal fighting compartment installed on the modified BMD-3 vehicle chassis.

The BMD-3M vehicle armament system comprises a 100mm gun-launcher with an autoloader of guided and unguided HEF artillery projectiles, a 30mm automatic gun firing HEFI, APT and APDS projectiles, a 7.62mm machine gun and a modern fire control system with gunner's integrated day/night sight, commander's panoramic TV sight, digital computer, tracker and means to automatically prepare data for firing at unobserved targets.

The BMD-3M vehicle armament ensures stationary, mobile and afloat

fire and defeat of modern tanks at a range of up to 5,500 m, unsheltered and entrenched manpower and fortifications at a range of up to 7,000 m, including unobserved, antiarmor-capable and other pinpoint targets as well as aircraft and helicopters at a range of up to 4,000 m.



БМД-3М оснащена новым универсальным боевым отделением (БО) на доработанном шасси БМД-3.

Комплекс вооружения БМД-3М включает 100-мм орудие - пусковую установку с автоматом заряжания артиллерийских управляемых и неуправляемых ОФ боеприпасов,

30-мм автоматическую пушку с ОФЗ, БТ и бронебойными подкалиберными снарядами, 7,62-мм пулемет, современную систему управления огнем с комбинированным дневно-ночным прицелом наводчика, панорамическим телевизионным прицелом командира, цифровым вычислителем, автоматом сопровождения и средствами автоматической подготовки данных для стрельбы по ненаблюдаемым целям.

Вооружение БМД-3М обеспечивает стрельбу с места, с ходу, на плаву и поражение современных танков на дальности до 5500 м, открыто расположенной и укрытой живой силы, фортификационных сооружений на дальности до 7000 м, а также ненаблюдаемых целей, танкоопасных и других малоразмерных целей, самолетов и вертолетов на дальности до 4000 м.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Gross combat weight, kg	13,200
Weight of universal fighting compartment, kg	3,200
Personnel capacity (crew and mounted troops)	7 (2 + 5)
<b>Ammunition load:</b>	
100mm 3UBK23-3 rounds (guided munitions)	4
100mm 3UOF19 rounds (unguided munitions)	18
30mm rounds, including 3UBR8	350
7.62mm cartridges	2,000
<b>Loading system</b>	
for 100mm GMs and HEF projectiles	automatic
<b>Fire control system</b>	
	automated, with automatic target tracker

Полная боевая масса, кг	13200
Масса универсального боевого отделения, кг	3200
Боевой расчет (экипаж + десант), чел.	7 (2 + 5)
<b>Боекомплект, шт.:</b>	
100-мм управляемые выстрелы ЗУБК23-3	4
100-мм неуправляемые выстрелы ЗУОФ19	18
30-мм боеприпасы, в том числе ЗУБР8	350
7,62-мм патроны	2000
<b>Система заряжания 100-мм выстрелов</b>	
	автоматическая
<b>Система управления огнем</b>	
	для УР и ОФС
	автоматизированная, с автоматом сопровождения целей

## BMD-2 AIRBORNE COMBAT VEHICLE

## БОЕВАЯ МАШИНА ДЕСАНТА БМД-2

The vehicle comprises a hull, a turret, an armament and fire control system, a power plant, transmission, running gear, water jets, electrical equipment, communications and special equipment, including the NBC and firefighting systems.

The vehicle gun fires armor-piercing tracer (APT), fragmentation tracer (FT) and HE fragmentation incendiary (HEFI) projectiles.

The hull and turret armor is bullet-proof. The vehicle is also provided with the NBC system to protect the crew from nuclear blast effect, radioactive and chemical agents.

### BMD-2K command airborne combat vehicle

The vehicle is intended to enhance the reliability and efficiency of control over subunits.

The BMD-2K is a modified version of the BMD-2 vehicle.

Unlike the BMD-2 vehicle, the BMD-2K command vehicle additionally features: an extra R-173 radio set, 3-m rod antenna, AB-0.5p/30 gasoline engine generating set, GPK-59 gyro compass,

heater for the middle and driver's compartments, heater ventilator, and two removable tables. The 9P135M ATGM launcher is dismantled.

It has one less crew member than the BMD-2.



Машина состоит из корпуса, башни, комплекса вооружения и управления огнем, силовой установки, трансмиссии, ходовой части, водометных движителей, электрооборудования и средств связи, специального оборудования (защита от ОМП и ППО). Для стрельбы из пушки применяются бронебойно-трассирующие (БТ), осколочно-трассирующие (ОТ) и ос-

колочно-фугасные зажигательные (ОФЗ) снаряды.

Бронирование корпуса и башни противопульное. Машина снабжена устройствами, предназначенными для защиты экипажа и внутреннего оборудования от воздействия ударной волны при ядерном взрыве, а также от боевых отравляющих и радиоактивных веществ.

### Командирская БМД-2К

Предназначена для повышения надежности и оперативности управления подразделениями войск. БМД-2К - модификация БМД-2.

В отличие от машины БМД-2 на командирской машине БМД-2К дополнительно установлены: вторая радиостанция Р-173, вторая 3-метровая антенна-штырь, бензо-электрический агрегат АБ-0,5п/30, гироскоп ГПК-59, отопитель среднего отделения и отделения управления, вентилятор отопителя, два съемных столика.

На машине отсутствует ПУ 9П135М. Уменьшен экипаж на одного человека.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Vehicle BMD-2	armored, tracked, amphibious, airborne or air-dropped	Машина БМД-2	бронированная, гусеничная, плавающая, десантируется парашютным или посадочным способом
Combat weight, t	8 + 2.5%	Боевая масса, т	8 + 2,5%
Personnel capacity (crew + mounted troops)	7 (2 + 5)	Боевой расчет (экипаж+десант), чел.	7 (2 + 5)
Engine	5D20-240 four-stroke, V-type, liquid-cooled diesel	Двигатель	4-тактный, V-образный дизель жидкостного охлаждения 5Д20-240
Power, kW (hp)	176 (240)	Мощность, кВт (л. с.)	176(240)
Armament	30mm 2A42 automatic gun, two 7.62mm PKT machine guns, 9P135M launcher	Вооружение	30-мм автоматическая пушка 2A42, 7,62-мм пулемет ПКТ (два), пусковая установка 9П135 М
Ammunition load:		Боекомплект, шт.:	
rounds for 30mm gun	300	30-мм выстрелов к пушке	300
cartridges for 7.62mm machine guns	2,940	7,62-мм патронов	2940
9M113 ATGM	1	ПТУР 9M113	1
9M111 (9M111-2) ATGMs	2	ПТУР 9M111 (9M111-2)	2
Weapon stabilizer	electromechanical two-axis 2E36-3	Стабилизатор	электрохимический, двухплоскостной 2336-3
Main dimensions, mm:		Основные размеры, мм:	
length (gun forward)	5,910	длина с пушкой вперед	5910
height (to turret roof)	1,615 to 1,965 depending on set clearance	высота по крыше башни	от 1615 до 1965 в зависимости от установленного клиренса
clearance	adjustable from 100 to 450	клиренс	регулируемый от 100 до 450
track	2,380	ширина колеи	2380
Maximum speed on road/in water, km/h	60/9 - 10	Максимальная скорость по шоссе/на плаву, км/ч	60/9 - 10
Average speed on dry earth road, km/h	35	Средняя скорость по сухой грунтовой дороге, км/ч	35
Road endurance, km	450 - 500	Запас хода по шоссе, км	450 - 500
Maximum gradient, deg	32	Максимальный угол подъема/крена, град.	32/18
Side slope, deg	18	Радиостанция	УКВ Р-163-50ПУ
Radio set	USW R-163-50PU	Приборы прицеливания и наблюдения	прицел БПК-1-42 комбинированный (день-ночь), прицел ПЗУ-8, прибор ТПК-2, приборы ТНПО-170А (6 шт.), приборы ТНП-350Б, ТВНЕ, ТНПП, МК-4С
Sighting and vision devices	БПК-1-42 integrated day/night sight, ПЗУ-8 sight, ТПК-2 device, six ТНПО-170А devices, ТНП-350Б, ТВНЕ, ТНПП and МК-4S devices		

AIRBORNE COMBAT VEHICLE FIGHTING  
COMPARTMENT (TURRET-MOUNTED ARMAMENT)БОЕВОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
(БАШЕННАЯ СИСТЕМА ВООРУЖЕНИЯ) БМД

The compartment is intended for modernization of airborne and mechanized infantry combat vehicles, as well as tracked and wheeled armored personnel carriers. This compartment is installed on the BMD-2 airborne combat vehicle.



Предназначено для модернизации боевых машин десанта, а также гусеничных и колесных бронетранспортеров. Боевым отделением оснащается боевая машина десанта БМД-2.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Gross weight, kg	1,573	Полная масса, кг	1573
Armament	30mm 2A42 automatic gun, 7.62mm PKT coaxial machine gun, 9M113, 9M111 ATGMs	Вооружение	30-мм автоматическая пушка 2A42, спаренный с пушкой 7,62-мм пулемет ПКТ, ПТУР 9M113, 9M111
Weapon laying angles, elevation/depression, deg	60/6	Углы обстрела возвышения/снижения, град.	60/6
Sights	main combined, additional antiaircraft	Прицелы	комбинированный основной, зенитный дополнительный
Stabilizer	electromechanical, two-axis	Стабилизатор	двухплоскостной электрохимический
Ammunition load:		Боекомплект, шт.:	
gun cartridges	300	патронов к пушке	300
machine gun cartridges	2,000	патронов к пулемету	2000
Armor protection	bulletproof	Бронезащита	противопульная

## ARMORED PERSONNEL CARRIERS

## БРОНЕТРАНСПОРТЕРЫ

The armored personnel carriers (APC) are intended to carry personnel and provide fire support by organic weapons. The vehicles can be operated both by the Ground Forces and the Naval Infantry.



Предназначены для транспортировки личного состава и его поддержки огнем из штатного оружия. Машины могут использоваться как в сухопутных войсках, так и в подразделениях морской пехоты.

### BTR-90 ARMORED PERSONNEL CARRIER

### БРОНЕТРАНСПОРТЕР БТР-90

The BTR-90 has a fully-enclosed hull welded from steel armor plates.

The hull configuration was developed with due regard for combat experience gained in various regions of the world and expert analysis.

The power plant is arranged in the rear part of the vehicle, the driving compartment is housed in the front part while fighting and troop compartments are arranged in the middle part of the hull. Similar arrangement provides for the optimum distribution of load on the tires and aimed organic fire on the move, thereby concentrating fire of all weapons into the front hemisphere.

The APC organic weapons (30mm 2A42 automatic gun, 7.62mm PKT coaxial machine gun and 30mm AG-17 grenade launcher) are mounted in the rotating turret and stabilized in two planes. The state-of-the-art ATGM system is arranged in the turret to engage hard-skin targets (battle tanks). The ATGMs can also be fired from a remote-control launcher deployed on the ground.

The fire control system comprises the BPK 3-42 integrated (day/night) sight and the commander's 1P3-13 day sight. At customer request, the gunner's BPK-M sight may be equipped with thermal imager.

The armament system allows the APC crew to provide fire support for motorized infantry, engaging soft-skin targets at ranges of up to 2,500 m; helicopters and engineer installations (fortifications) at ranges of up to 2,000 - 2,500 m; enemy manpower on the open terrain, in trenches and on opposite sides of the hills at ranges of up to 4,000 m; as well as small targets, including crews of ATGM systems and antitank artillery.

The APC's fire power is enhanced by fire power of small arms of carrier-borne troops: assault rifles and a light machine gun. The carrier-borne troops are also provided with the

Strela (Igla) portable air defense missile system to engage low-flying aircraft.

The powerful multifuel diesel engine, hydromechanical transmission, all (eight)-wheel drive, independent torsion-bar large-stroke suspension provided with high-capacity shock absorbers, high road clearance, as well as bullet- and splinter-proof tires with a central air pressure regulation system allow the vehicle to move at the maximum speed of 100 km/h on roads and at an average speed of 50 km/h on terrain. Its cross-country ability is similar to that of tracked vehicles.

During maneuvering in narrow passages, the positive-displacement hydraulic transmission is used in addition to turning via four front steering wheels, thereby reducing the turning radius of up to 6 m. The vehicle easily negotiates from the move trenches and ditches of up to 2.1 m wide, gradients of up to 30 deg, vertical obstacles of 0.8 m high, and can cross water barriers from the move without preliminary preparation at a speed of 9 km/h in water.

The BTR-90 can be shipped by rail, air, motor and water transport. It can also climb landing ships from water and debark them.

The bullet- and splinter-proof tires allow the vehicle to retain its mobility in conditions of under-wheel antipersonnel mine blasting or when penetrated by small arms bullets.

The front armor plating of the hull reliably protects the vehicle from the fire of small-caliber automatic guns, while the side armor plating protects it from the fire of heavy machine guns and splinters of artillery projectiles. The additional armor plating enhances armor protection of the vehicle.

The vehicle is provided with NBC protection facilities, automatic firefighting equipment, and remote control smoke-screen laying system.

БТР-90 имеет закрытый корпус, сваренный из стальных броневых листов.

Компоновка корпуса разработана с учетом опыта ведения боевых действий в различных регионах мира и оценки экспертов.

Силовая установка расположена в задней части машины, отделение управления - в передней, боевое и десантное отделения - в средней. Такое расположение обеспечивает наилучшее распределение нагрузки на шины и условия для ведения прицельной стрельбы из штатного оружия и оружия десанта на ходу машины, сосредоточение огня всего вооружения в передней полусфере.

Штатное вооружение бронетранспортера размещается в башне кругового вращения и стабилизировано в двух плоскостях - это 30-мм автоматическая пушка 2A42, спаренный 7,62-мм пулемет ПКТ и 30-мм гранатомет АГ-17. Для борьбы с тяжелобронированными целями (танками) в башне размещается пусковая установка ПТРК современной конструкции. Стрельба ПТУР может вестись и с выносной наземной пусковой установкой.

Система управления огнем включает комбинированный (дневной-ночной) прицел БПК 3-42 и дневной прицел командира 1П3-13. По заказу прицел стрелка типа БПК-М может быть оборудован тепловизором.

Комплекс вооружения позволяет экипажу БТР вести огневую поддержку мотострелков, поражая легкобронированные цели на дальности 2500 м, вертолеты и инженерные (фортификационные) сооружения - 2000 - 2500 м, живую силу противника - 4000 м, расположенную открыто или на обратных скатах высот и в окопах, а также малоразмерные цели - расчеты ПТРК и противотанковой артиллерии. Огневая мощь бронетранспортера дополняется мощью стрелкового оружия десанта: автоматов, ручного пулемета. В распоряжении десанта для

борьбы с низколетящими самолетами имеется переносной зенитный ракетный комплекс «Стрела» («Игла»).

Силовая установка с мощным много-топливным дизельным двигателем и гидромеханической трансмиссией, привод на все 8 колес, независимая торсионная подвеска колес с большими ходами с амортизаторами повышенной энергоемкости, большой дорожный просвет, боестойкие шины с регулируемым давлением обеспечивают высокую максимальную скорость движения - 100 км/ч и среднюю скорость движения по местности - 50 км/ч и проходимость на уровне гусеничной машины.

Гидрообъемная передача применяется при маневрировании в ограниченных проходах в дополнение к повороту четырех передних управляемых колес, что уменьшает радиус поворота машины до 6 метров. Машина легко преодолевает с ходу окопы и рвы шириной до 2,1 метра, подъем до 30 град., уступы высотой 0,8 м, с ходу без подготовки преодолевает водные преграды на плаву со скоростью 9 км/ч.

Бронетранспортер приспособлен к перевозке автомобильным, железнодорожным, водным транспортом, а также воздушным - самолетами, может десантироваться с судов и войти на них с воды.

Боестойкие шины позволяют сохранять ему подвижность даже при подрыве колес на пехотных минах или простреле огнем легкого стрелкового оружия.

Лобовая проекция корпуса надежно защищает от огня малокалиберных автоматических пушек, боковая - от огня крупнокалиберного пулемета и осколков артиллерийских снарядов. Для повышения защитных свойств может быть установлено дополнительное бронирование.

Бронетранспортер оборудован средствами коллективной защиты от оружия массового поражения, автоматической системой пожаротушения и

БРОНЕТРАНСПОРТЕРЫ  
ARMORED PERSONNEL CARRIERS

The engine starting system is redundant: it is provided with the compressed air and electric starting systems.

The bilge-pumping system serves to pump the leaking water from the damaged hull when the vehicle is in water.

The air-conditioning (can be installed at customer's request) and heating systems help maintain the crew's combat readiness.

The onboard information and control

system makes it possible to automate transmission and engine control, monitor and perform diagnostics of the APC vital systems.

The communication is maintained via the R-163-50U radio set, R-163UP receiver and R-174 intercom system.

системой дистанционной постановки дымовой завесы.

Система запуска двигателя машины дублирована: имеются воздушная и электрическая системы.

На плаву при повреждении корпуса проникающая вода удаляется системой водоотлива.

Системы кондиционирования воздуха (устанавливается по заказу) и отопления способствуют поддержанию боеспособности боевого расчета машины в состоянии высокой боеготовности.

Бортовая информационно-управляющая система (БИУС) позволяет автоматизировать управление трансмиссией и двигателем, контролировать и диагностировать жизненно важные системы машины.

Связь обеспечивается радиостанцией Р-163-50У, приемником Р-163УП и переговорным устройством Р-174.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Vehicle type</b>	amphibious, wheeled, armored	<b>Машина</b>	плавающая, колесная, бронированная
<b>Wheel arrangement</b>	8 x 8	<b>Колесная формула</b>	8 x 8
<b>Gross weight, kg</b>	20,920	<b>Полная масса, кг</b>	20920
<b>Combat crew and troops</b>	10	<b>Экипаж и десант</b>	10
<b>Engine</b>	liquid-cooled turbocharged multi-fuel diesel	<b>Двигатель</b>	многотопливный дизель с турбонаддувом, с жидкостным охлаждением
<b>Power, kW/hp</b>	368/510	<b>Мощность двигателя, кВт/л.с.</b>	368/510
<b>Armament</b>	30mm 2A42 automatic gun, 7.62mm PKT machine gun, 30mm AG-17 grenade launcher, ATGM system	<b>Вооружение</b>	30-мм автоматическая пушка 2A42, 7,62-мм пулемет ПКТ, гранатомет 30-мм АГ-17, ПТРК
<b>Laying angle, deg:</b>		<b>Углы наведения, град.:</b>	
elevation	from -5 to +75	по вертикали	от -5 до +75
azimuth	360	по горизонтали	360
<b>Ammunition load:</b>		<b>Боекомплект, шт.:</b>	
30mm 2A42 automatic gun	500	патроны к пушке 2A42	500
7.62mm PKT machine gun	2,000	патроны к пулемету ПКТ	2000
AG-17 grenade launcher	400	выстрелы к гранатомету АГ-17	400
ATGM	4	ПТУР	4
<b>Turning radius, m:</b>		<b>Радиус поворота, м:</b>	
by front steerable wheels	14	управление передними колесами	14
differential-assisted turn	6	с бортовым поворотом	6
<b>Road clearance, mm</b>	510	<b>Клиренс, мм</b>	510
<b>Maximum speed, km/h:</b>		<b>Максимальная скорость, км/ч:</b>	
on road	100	по шоссе	100
in water	over 9	на плаву	свыше 9
<b>Cross-country speed, km/h</b>	over 50	<b>Средняя скорость движения по пересеченной местности, км/ч</b>	свыше 50
<b>Fuel distance, km</b>	800	<b>Запас хода по топливу, км</b>	800

## BTR-80 ARMORED PERSONNEL CARRIER

## БРОНЕТРАНСПОРТЕР БТР-80

The vehicle is provided with ten seats to accommodate the squad (vehicle) commander, driver, gunner and seven infantrymen.

Provision is made for special firing ports with spherical bearings in the vehicle hull (six ports on either side and one in the front right side), as well as holes in the upper hatches of the fighting compartment enabling the combat crew to deliver aimed fire from individual weapons (machine guns and assault rifles). For convenient and rapid dismounting of troops, hatches with armored doors are provided on either side of the vehicle hull.

The vehicle is also provided with an NBC system to protect the combat crew from nuclear blast and radiation effect, radioactive dust, bacteriological and chemical agents and powder gases when operating in contaminated areas. In addition, the vehicle is

equipped with communications facilities, automatic firefighting equipment, camouflage devices, bilge pumps and a self-recovery winch.



Оборудован десятью посадочными местами для размещения и работы боевого расчета в составе командира отделения (машины), механика-водителя, наводчика и семи мотострелков.

Для ведения боевым расчетом прицельного огня из личного оружия

(пулеметов и автоматов) корпус машины оборудован специальными амбразурами с шаровыми опорами (шесть - по бортам и одна - в носовой части корпуса, справа), а также лючками в крышках верхних люков боевого отделения. Для быстрого и удобного спешивания десанта каждый борт корпуса БТР имеет люк с бронированной дверью.

На машине установлены устройства защиты боевого расчета от воздействия ударной волны и проникающей радиации, от радиоактивной пыли, бактериальных средств, отравляющих веществ и пороховых газов при эксплуатации на зараженной местности. Кроме этого, она оборудована средствами связи, автоматической системой пожаротушения, средствами маскировки, водооткачивающими средствами и лебедкой для самовытаскивания.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

<b>Vehicle type</b>	amphibious, wheeled, armored	<b>Машина</b>	плавающая, колесная, бронированная
<b>Wheel arrangement</b>	8 x 8	<b>Колесная формула</b>	8 x 8
<b>Gross weight, kg</b>	13,600 +3%	<b>Полная масса, кг</b>	13600 + 3%
<b>Combat crew (crew + troops)</b>	10 (3 + 7)	<b>Боевой расчет (экипаж+десант), чел.</b>	10 (3+7)
<b>Protection</b>	antibullet	<b>Защита</b>	противопульная
<b>Engine</b>	four-stroke 8-cylinder liquid-cooled diesel	<b>Двигатель</b>	4-тактный, 8-цилиндровый дизель жидкостного охлаждения
<b>Power, kW/hp</b>	191/260	<b>Мощность, кВт/л. с.</b>	191/260
<b>Power-to-weight ratio, hp/t</b>	19.1	<b>Удельная мощность, л. с./т</b>	19,1
<b>Turret mount</b>	BPU-1 turret-mounted machine gun	<b>Башенная установка</b>	пулеметная БПУ-1
<b>Armament:</b>		<b>Вооружение</b>	спаренные пулеметы: 14,5-мм КПВТ и 7,62-мм ПКТ
coaxial machine guns	one 14.5mm KPVT and one 7.62mm PKT		
laying angles, deg:		<b>Углы наведения, град.:</b>	
elevation	from -4 to +60	по вертикали	от -4 до +60
azimuth	360	по горизонтали	360
<b>Ammunition load:</b>		<b>Боекомплект, шт.:</b>	
KPVT cartridges	500	патроны к пулемету КПВТ	500
PKT cartridges	2,000	патроны к пулемету ПКТ	2000
<b>Transmission</b>	mechanical	<b>Трансмиссия</b>	механическая
<b>Tires</b>	pneumatic, without tubes	<b>Шины</b>	пневматические, бескамерные
<b>Suspension</b>	independent, on transverse arms	<b>Подвеска</b>	независимая, на поперечных рычагах
<b>Winch rope length, m</b>	50	<b>Длина троса лебедки, м</b>	50
<b>Tractive effort on hook, tf</b>	6 (12 with a pulley block)	<b>Предельное тяговое усилие на крюке, тс</b>	6 (12 с блоком)
<b>Overall dimensions, mm:</b>		<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
length	7,650	длина	7650
width	2,900	ширина	2900
height with gross weight and road clearance of 475 mm	2,350	высота при полной массе и клиренсе 475 мм	2350
track	2,410	колея	2410
ground clearance		клиренс (без учета выштамповок на днище)	475
(without protruding stamps on the bottom)	475		
<b>Minimum outer turning radius, m</b>	13.2	<b>Минимальный наружный габаритный радиус поворота, м</b>	13,2
<b>Maximum speed, km:</b>		<b>Максимальная скорость движения, км/ч:</b>	
on road	80	по шоссе	80
in water	9	на плаву	9
average speed on dirt roads	20 - 40	средняя по грунтовым дорогам	20 - 40
<b>Fuel distance, km:</b>		<b>Запас хода по топливу, км:</b>	
on highway	600	по шоссе	600
on dirt roads	200 - 500	по грунтовым дорогам	200 - 500
<b>Fuel distance in water, km</b>	12	<b>Запас хода на плаву, ч</b>	12
<b>Negotiable obstacles:</b>		<b>Преодолеваемые препятствия:</b>	
gradient/side slope, deg	up to 30/up to 25	максимальный угол подъема/крена, град.:	30/25
trench crossing width, m	up to 2	ширина рва, м	до 2
vertical obstacle, m	up to 0.5	высота стенки, м	до 0,5
<b>Communications facilities</b>	R-163-50PU radio set, R-163UP receiver, R-174 intercom system	<b>Средства связи</b>	радиостанция Р-163-50ПУ, радиоприемник Р-163УП, переговорное устройство Р-174



## BTR-80A ARMORED PERSONNEL CARRIER

## БРОНЕТРАНСПОРТЕР БТР-80А

The BTR-80A differs from the basic vehicle in a gun armament housed in the turret.

The BTR-80A is armed with a 30mm 2A72 automatic gun and a 7.62mm PKT coaxial machine gun.

The armament laying drive is manual.



БТР-80А отличается от базовой машины установкой башни с артиллерийско-пулеметным вооружением. Оно состоит из 30-мм автоматической пушки 2А72 и спаренного с ней 7,62-мм пулемета ПКТ.

Привод наведения вооружения - ручной.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Vehicle type</b>	amphibious, wheeled, armored
<b>Wheel arrangement</b>	8 x 8
<b>Weight, kg</b>	14,400
<b>Turret mount</b>	universal, armored, with outside weapon mount
<b>Weight of turret with ammunition load, kg</b>	<b>1,580</b>
<b>Armament:</b>	
automatic gun	30mm 2A72
coaxial machine gun	7.62mm PKT
<b>Laying angles, deg:</b>	
elevation	from -5 to +70
azimuth	360
<b>Ammunition load:</b>	
rounds for automatic gun	300 in two belts (150 each: one belt with AP-T and the other with HEFI and FT rounds)
	2,000 in one belt
	cartridges for PKT machine gun
<b>Fire control system:</b>	
day sight	1P3-6
magnification	changeable, 1.2x and 4x
night sight	ТПНЗ-42 with ОУ-5М illuminator
magnification	at least 5.5x
range, m:	
in passive mode	at least 500
in active mode	at least 800
<b>Laying devices</b>	manual
<b>Vision devices</b>	two ТНПО -165А
<b>Mode of automatic gun fire</b>	single shots
<b>Rate of fire, rds/min:</b>	
low	200
high	330
<b>Camouflage system</b>	902V (6 mortars)

<b>Машина</b>	плавающая, колесная, бронированная
<b>Колесная формула</b>	8 x 8
<b>Масса, кг</b>	14400
<b>Башенная установка</b>	универсальная, бронированная, с наружной установкой вооружения
<b>Масса башни с боекомплектом, кг</b>	1580
<b>Вооружение</b>	30-мм автоматическая пушка 2А72, спаренный 7,62-мм пулемет ПКТ
<b>Углы наведения, град.:</b>	
по вертикали	от -5 до +70
по горизонтали	360
<b>Боекомплект, шт.:</b>	
выстрелы к пушке	300 в двух лентах по 150; одна с БТ, вторая с ОФЗ и ОТ выстрелами
	патроны к ПКТ
<b>Комплекс управления огнем:</b>	
дневной прицел	1ПЗ-6
увеличение, крат	сменное 1,2 и 4
ночной прицел	ТПНЗ-42 с осветителем ОУ-5М
увеличение, крат	не менее 5,5
дальность в режиме, м:	
пассивном	не менее 500
активном	не менее 800
<b>Приводы наведения</b>	ручные
<b>Приборы наблюдения: тип, количество</b>	ТНПО: 165А, 2
<b>Режим стрельбы из пушки</b>	одиночный
<b>Темп, выстр./мин.:</b>	
малый	200
большой	330
<b>Система маскировки</b>	902В (6 мортир)

## BTR-80K COMMAND ARMORED PERSONNEL CARRIER

## КОМАНДИРСКИЙ БРОНЕТРАНСПОРТЕР БТР-80К

The BTR-80K is intended for the motorized infantry battalion commander to command and control his subunits and maintain communication with his regiment commander (headquarters).

The BTR-80K, developed from the BTR-80, retains basic combat performance and technical characteristics.

Unlike the BTR-80, the command vehicle is equipped with:

- two R-163-50U USW radio sets;
- antenna device set for the USW antenna;
- two R-159 portable USW radio sets;
- IFF transponder;



Предназначен для обеспечения командира мотострелкового батальона управления подчиненными ему подразделениями и связи с командиром (штабом) полка.

БТР-80К разработан на базе БТР-80 с сохранением основных его боевых и технических характеристик.

В отличие от базового БТР-80 машина укомплектована:

- двумя УКВ радиостанциями Р-163-50У;
- комплектом антенного устройства для УКВ антенны;
- двумя выносными УКВ радиостанциями Р-159;

- TNA-4 navigation equipment;
- PAB-2M artillery periscopic aiming ring;
- TNP-165A vision device for rear observation;
- TSh4 headset with GVSh-T-13 head

gear.  
Arrangement of the ammunition load of organic weapons and equipment differs slightly from that of the basic BTR-80.

- электронным автоответчиком «свой - чужой»;
- навигационной аппаратурой ТНА-4;
- артиллерийской перископической буссолью ПАБ-2М;
- прибором наблюдения ТНП-165А для обеспечения заднего обзора;

- шлемофонами ТШ4 с гарнитурой ГВШ-Т-13.
- В машине несколько изменено, по сравнению с базовым БТР-80, размещение боекомплекта штатного вооружения и табельного имущества.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

<b>Vehicle type</b>	amphibious, wheeled, armored	<b>Машина</b>	плавающая, колесная, бронированная
<b>Crew</b>	3 (commander/senior radioman, driver and gunner/radioman)	<b>Экипаж</b>	3 (командир машины - старший радист, механик-водитель и наводчик-радист)
<b>Number of workstations for officers</b>	3	<b>Количество рабочих мест для офицеров</b>	3
<b>Vision devices, pcs:</b>		<b>Приборы наблюдения, шт.:</b>	
TNPO-115	11	ТНПО-115	11
TNP-165A	2	ТНП-165А	2
<b>Communications facilities</b>		<b>Средства связи:</b>	
radio set:	R-163-50U (2 pcs) receive/transmit, USW, simplex, with frequency modulation 30,000 - 79,999	радиостанция	P-163-50У (2 шт.), приемопередающая, ультракоротковолновая, симплексная, с частотной модуляцией 30000 - 79999
frequency band, kHz		диапазон частот, кГц	
communication range, km:		дальность связи, км:	
on the move and when stationary,		в движении и на стоянке при раздельной	
when operating separately via 2 m rod antenna	at least 20	работе на 2-метровую штыревую антенну	не менее 20
when stationary, with 11 m		на стоянке с развернутой 11-метровой мачтой	
mast deployed for USW antenna	up to 40	на поднятую УКВ антенну	до 40
portable radio set (2 sets)	R-159 receive/transmit, USW, simplex, with frequency modulation up to 18	переносная радиостанция	P-159 (2 шт.), приемопередающая, ультракоротковолновая, симплексная, с частотной модуляцией до 18
communication range (via rod antenna), km	R-163UP USW, with frequency modulation 30,000 - 79,999	дальность связи (на штыревую антенну), км	P-163УП, ультракоротковолновый, с частотной модуляцией 30000 - 79999
radio receiver	R-174, telephone, with electromagnetic laryngo phones	диапазон частот, кГц	P-174, телефонное, с электромагнит- ными ларингофонами 6
frequency band, kHz		переговорное устройство	
intercom system		количество абонентов	
number of users	6	<b>Навигационное оборудование:</b>	
<b>Navigation aids:</b>		навигационная аппаратура	ТНА-4
navigation equipment	TNA-4	визирное устройство	конструктивно выполнено на башне
sighting device	mounted on the turret	перископическая артиллерийская буссоль	ПАБ-2М
periscopic aiming ring	PAB-2M	электронный автоответчик «свой - чужой»	1Л26
IFF transponder	1L26		

### GAZ-59039 (BMM) ARMORED MULTIPURPOSE AMPHIBIOUS MEDICAL VEHICLE

### БРОНИРОВАННЫЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПЛАВАЮЩИЙ МЕДИЦИНСКИЙ АВТОМОБИЛЬ ГАЗ-59039 (БММ)

The vehicle is intended for search, collection and evacuation of the wounded from areas of mass casualties and rendering them first aid during their transportation in different climatic and hard-to-access regions, in any season, by day and night, as well as for using it as a mobile dressing station with a team of doctors. The vehicle was developed from the BTR-80 APC.

The vehicle is available with a basic set of the manufacturer's sanitary equipment in addition to racks, containers and compartments intended to arrange and secure medical and sanitary equipment supplied by the user's medical services. The GAZ-59039 also has a tent-shelter which can be deployed on the ter-

rain as a separate tent measuring 5,600 x 3,500 mm in size and 2,000 mm high or as a functional module together with the vehicle. In this case the tent is coupled with the vehicle through one of its side doors.



Предназначен для розыска, сбора и эвакуации раненых из очагов массовых поражений и оказания первой медицинской помощи по неотложным показаниям в процессе транспортировки в различных природно-климатических районах с труднопроходимой местностью в любое время года,

в дневных и ночных условиях, а также для применения в качестве подвижной перевязочной с врачебной бригадой. Создан на базе бронетранспортера БТР-80.

Автомобиль поставляется в едином исполнении с установленным базовым (заводским) комплектом санитарно-хозяйственного имущества, а также стеллажами и контейнерами, местами для размещения и крепления медицинского и санитарно-хозяйственного имущества, которыми они оснащаются органами медицинской службы потребителя. ГАЗ-59039 имеет тент-укрытие, который может развешиваться на местности как самостоятельно, в виде отдельной палатки размером 5600 x 3500 мм, высотой 2000 мм, так и в комплексе с автомобилем, образуя функциональный блок. В этом случае тент-укрытие соединяется тамбуром с одной из боковых дверей автомобиля.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, t	13.6	Масса, т	13,6
Crew	3	Экипаж	3
Engine power, hp	260	Мощность двигателя, л. с.	260
Casualties capacity, men:		Эвакуместимость, чел.:	
on stretches inside the vehicle	4	на носилках внутри	4
on stretches outside the vehicle	2	на носилках снаружи	2
Overall dimensions, mm:		Габаритные размеры, мм:	
length	7,650	длина	7650
width	2,900	ширина	2900
height	2,630	высота	2630
Maximum speed, km/h:		Максимальная скорость, км/ч:	
on road	80	на шоссе	80
in water	9	на плаву	9
Road endurance, km	600	Запас хода по шоссе, км	600
USW radio set	R-163-50U	УКВ радиостанция	P-163-50У
Intercom system	R-174	Переговорное устройство	P-174
Reconnaissance aids	IMD doze-rate meter; VPKhR field chemical agent detector	Средства разведки	прибор ИМД, прибор ВПХР

## BRM-3K COMBAT RECONNAISSANCE VEHICLE

## БОЕВАЯ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНАЯ МАШИНА БРМ-3К

224

The vehicle is intended to perform tactical reconnaissance, combat and guard security tasks, and fight reconnaissance/subversive groups. As a rule, it serves as part of reconnaissance detachments and patrols acting on flanks and in front of friendly troops, as well as in the enemy's rear up to 100 km.

The BRM-3K is based on the BMP-3 infantry combat vehicle, has an identical hull and turret welded from steel armor plates and retains similar maneuverability, cross-country capability, survivability, and reliability.

The vehicle boasts a large number of information-search devices. A set of reconnaissance devices mounted on the vehicle enables the crew to seek for, detect and designate targets at any time of day and year in poor visibility (rain, snow, fog, smoke screens and blind effects generated by light sources), process and transmit received reconnaissance information to reception posts deployed about 100 km away and, if need be, at 350 km.



Предназначена для ведения тактической разведки, боевого и сторожевого охранения, борьбы с разведывательно-диверсионными группами. Она, как правило, действует в составе разведывательных отрядов и дозоров перед фронтом и на флангах своих войск, а также в расположении противника на глубине до 100 км.

БРМ-3К создана на узлах и агрегатах БМП-3, имеет корпус и башню из броневых сталей и сохраняет достоинства БМП-3 по маневренности, проходимости, живучести и надежности.

Имеет широкие информационно-поисковые возможности. Специальный комплекс приборов разведки, установленный на машине, позволяет экипажу производить поиск, обнаружение и опознавание целей в любое время года и суток, в условиях ограниченной оптической видимости (дождь, снег, туман, дымовые завесы, помехи от ярких источников света), обработку и передачу полученной развединформации пунктам приема на удалении до 100 км и в необходимых случаях - до 350 км.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Crew	6	Экипаж	6
Weight, t	19.6	Масса, т	19,6
Armament	30mm automatic gun co-axial with a 7.62mm machine gun	Вооружение	30-мм автоматическая пушка со спаренным 7,62-мм пулеметом
Ammunition load:		Боекомплект, шт.:	
30mm rounds with HEFI and AP-T projectiles	400	30-мм выстрелы ОФЗ и БрТр снарядами	400
7.62mm cartridges	2,000	7,62-мм патроны	2000
Acquisition and identification devices	1PN71 reconnaissance TV device, 1PN61 active-impulse reconnaissance device, 1D14 laser rangefinder, 1RL133-1 radar system	Приборы для обнаружения и опознавания целей	телевизионный прибор разведки 1ПН71, активно-импульсный прибор разведки 1ПН61, лазерный дальномер 1Д14, радиолокационная система 1РЛ133-1



**BREM-80U ARMORED RECOVERY  
AND REPAIR VEHICLE**

The vehicle is intended for evacuation and complex repair of armored materiel in the first echelons of troops. The BREM-80U was developed on the bases of the T-80U battle tank. While retaining common technical characteristics of the T-80U tank in terms of its power-to-weight ratio, speeds of movement, negotiable obstacles etc., the BREM-80U features the enhanced capabilities of using special equipment.

The BREM-80U is provided with spare parts and tools housed in two containers arranged on a cargo platform to carry out organizational repair of the T-80U tanks. The vehicle is fitted with an air conditioner to ensure the crew's efficient work in different climatic zones. The BREM-80U may be provided with the rubber-clad tracks to protect the road surfaces.

**БРОНИРОВАННАЯ РЕМОНТНО-ЭВАКУАЦИОННАЯ  
МАШИНА БРЭМ-80У**

Предназначена для эвакуации и комплексного ремонта бронетанкового вооружения и техники в передовых эшелонах войск. БРЭМ-80У создана на базе танка Т-80У. Сохраняя общие технические характеристики танка Т-80У по удельной мощности, скоростям движения, преодолеваемым препятствиям и т. п., БРЭМ приданы повышенные возможности использования специального оборудования.

Для войскового ремонта танков Т-80У машина комплектуется запасными частями и инструментом, которые размещаются в двух контейнерах на грузовой платформе. Для улучшения условий работы экипажа в различных климатических зонах на машине установлен кондиционер. Для сохранности дорожных покрытий на БРЭМ возможна установка асфальтоходной гусеницы.



**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

<b>Weight, t</b>	46
<b>Crew</b>	4 + 1
<b>Armament:</b>	
12.7mm AD machine gun mount	1
RPG-7 grenade launcher	1
flare gun	1
7.62mm AKS assault rifles	4
<b>Special equipment:</b>	
cargo crane:	
load-lifting capacity, t	18
load-lifting capacity with the use of pulley blocks, t	30
main winch:	
tractive effort, tf	35
tractive effort with the use of pulley blocks, tf	140
rope length, m	120
speed, m/min:	
rope unwinding	50
rope winding	17/50
auxiliary winch:	
tractive effort, tf	1
rope length, m	320
electric welding equipment	auxiliary gas-turbine engine-driven power generating set
<b>Technological equipment</b>	appliances and tools for organizational repair of tanks

<b>Масса, т</b>	46
<b>Экипаж</b>	4 + 1
<b>Вооружение</b>	12,7-мм зенитная пулеметная установка, гранатомет РПГ-7, сигнальный пистолет 7,62-мм, автоматы АКС-74 (4 шт.)
<b>Специальное оборудование:</b>	
кран:	
грузоподъемность, т	18
грузоподъемность с использованием полиспаста, т	30
главная лебедка:	
тяговое усилие, тс	35
тяговое усилие с использованием полиспаста, тс	140
длина троса, м	120
скорость, м/мин.:	
выдачи троса	50
намотки троса	17/50
вспомогательная лебедка:	
тяговое усилие, тс	1
длина троса, м	320
электросварочное оборудование	электроагрегат с приводом от вспомогательного газотурбинного двигателя
<b>Технологическое оборудование</b>	приспособления и инструмент для войскового ремонта танков

225

**BREM-L ARMORED RECOVERY  
AND REPAIR VEHICLE**

The vehicle is intended to recover disabled (damaged) infantry combat vehicles (ICV) and other light weight vehicles from the battlefield and help their crews perform repair and maintenance work in field conditions. The BREM-L serves to recover bogged-down vehicles, tow steerable and non-steerable ones in various road conditions, including fording of water barriers; perform steel and aluminum alloy cutting-and-welding operations when preparing vehicles for recovery; perform



**БРОНИРОВАННАЯ РЕМОНТНО-ЭВАКУАЦИОННАЯ  
МАШИНА БРЭМ-Л**

Предназначена для эвакуации неисправных (поврежденных) БМП, других машин легкой категории по массе из-под огня противника и оказания помощи экипажам при ремонте и техническом обслуживании их в полевых условиях. БРЭМ-Л обеспечивает вытаскивание застрявших, буксирование управляемых и неуправляемых машин в различных дорожных условиях, в том числе и на плаву, проведение сварочно-режущих работ по стали и алюминию.



## БРОНИРОВАННЫЕ РЕМОНТНО-ЭВАКУАЦИОННЫЕ МАШИНЫ ARMORED RECOVERY AND REPAIR VEHICLES

repair; carry out load-hoisting operations during recovery or repair of vehicles, including assembly and dismantling of turrets and power units; move with a load on the hook within the repair site; transport spare parts and power units; perform earthmov-

ing work to prepare repair sites and facilitate recovery of bogged-down vehicles.

ниевым сплавам при подготовке машин к эвакуации, ремонт, проведение грузоподъемных работ при эвакуации или ремонте, в том числе монтаж и демонтаж башен и силовых блоков, движение с грузом

на крюке в пределах ремонтной площадки, транспортирование запасных частей и силовых блоков, выполнение землеройных работ при оборудовании ремонтных площадок, снятие грунта при подготовке машин к вытаскиванию.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

<b>Basic vehicle</b>	BMP-3
<b>Weight, t</b>	18.7 +2%
<b>Crew</b>	3 + 2 (reserve)
<b>Special equipment</b>	crane with lifting capacity of 5 t (11 t with pulley block), winch with tractive effort of 15 t (45 t with pulley block), electric welding equipment, spade/dozer, cargo platform to carry ICV power units, towbar
<b>Armament</b>	7.62mm PKT machine gun
<b>Communications facilities</b>	USW radio set, tank interphone system

<b>Базовая машина</b>	БМП-3
<b>Масса, т</b>	18,7 + 2%
<b>Экипаж</b>	3 + 2 (резерв)
<b>Специальное оборудование</b>	кран грузоподъемностью 5 т (с полиспастом 11 т), тяговая лебедка усилием 15 тс (с полиспастом 45 тс), электросварочное оборудование, сошник-бульдозер, грузовая платформа для перевозки силовых блоков БМП, жесткая сцепка для буксировки
<b>Вооружение</b>	7,62-мм пулемет ПКТ
<b>Средства связи</b>	УКВ радиостанция, ТПУ

### BREM-1 ARMORED REPAIR AND RECOVERY VEHICLE

### БРОНИРОВАННАЯ РЕМОНТНО-ЭВАКУАЦИОННАЯ МАШИНА БРЭМ-1

The vehicle is intended to tow damaged tanks and other combat materiel from the battlefield to disabled vehicle collecting points or shelters and help their crews perform repair and maintenance operations in the field conditions.

The vehicle is provided with a tractive winch, loading platform, crane, dozer/blade, towing device, and electric welding equipment. It also has additional equipment, including night surveillance devices, PNV-57E individual night vision device, communications facilities, NBC protection system, fire-fighting equipment, smoke generating equipment, under-

water snorkeling equipment, hand-operated hydraulic jacks, towing ropes and pulley blocks, a log for self-recovery, and SPTA set.

Предназначена для эвакуации аварийных танков и другой техники из зоны действия огня противника на сборные пункты поврежденных ма-

шин или в укрытие, оказания помощи экипажам при ремонте и техническом обслуживании танков в полевых условиях.

В состав БРЭМ-1 входят: тяговая лебедка, грузовая платформа, кран, сошник-бульдозер, буксирное устройство, электросварочное оборудование.

Дополнительное оборудование: ночные приборы наблюдения, индивидуальный прибор ночного видения ПНВ-57Е, средства связи, защита от ОМП, ППО, ТДА, оборудование для подводного вождения, гидравлические ручные домкраты, буксировочные тросы и блоки полиспастов, бревно для самовытаскивания, комплект ЗИП.



### Basic Characteristics

### Основные характеристики

<b>Basic vehicle</b>	T-72 tank	
<b>Weight, t</b>	41	
<b>Crew</b>	3	
<b>Engine</b>	V-84MS	
<b>Power, kW (hp)</b>	618/840	
<b>Maximum highway speed, km/h</b>	60	
<b>Road endurance, km</b>	700	
<b>Armament</b>	12,7mm open-type remote-control AD machine gun mount	
<b>Special equipment:</b>		
winch:	tractive	auxiliary
maximum tractive effort, tf	25	0.53
maximum tractive effort with pulley blocks, tf	100	-
rope length, m	222	425
speed of rope winding, m/s	0.217	-
cargo platform with load-lifting capacity, t	1.5	
crane:		
load-lifting capacity, t	12	
maximum height of hook hoisting above ground, m	4.36	
maximum span of hook, m	4.4	
dozer/blade:		
width of blade, m	3.1	
max blade deepening, m	0.45	
towing facilities towbars	with inner shock absorbers	
weight of towed vehicle, t	50	
electric welding equipment	ESA-1	
power source	starter-generator	

<b>Базовая машина</b>	танк Т-72	
<b>Масса, т</b>	41	
<b>Экипаж</b>	3	
<b>Двигатель</b>	В-84МС	
<b>Мощность кВт/л.с.</b>	618/840	
<b>Максимальная скорость по шоссе, км/ч</b>	60	
<b>Максимальный запас хода по шоссе, км</b>	700	
<b>Вооружение</b>	12,7-мм автономная зенитно-пулеметная установка открытого типа	
<b>Специальное оборудование:</b>		
лебедка	тяговая	вспомогательная
макс. тяговое усилие, тс	25	0,53
макс. тяговое усилие с полиспастами, тс	100	-
длина троса, м	222	425
скорость намотки троса, м/с	0,217	-
грузовая платформа грузоподъемностью, т	1,5	
кран:		
грузоподъемность, т	12	
макс. высота подъема крюка над грунтом, м	4,36	
максимальный вылет крюка, м	4,4	
сошник-бульдозер:		
ширина отвала, м	3,1	
максимальная величина заглабления, м	0,45	
буксирное приспособление	штанги с внутренней амортизацией	
масса буксируемого объекта, т	50	
электросварочное оборудование	ЭСА-1	
источник питания	стартер-генератор	

**BREM-2 ARMORED RECOVERY  
AND REPAIR VEHICLE**

**БРОНИРОВАННАЯ РЕМОНТНО-ЭВАКУАЦИОННАЯ  
МАШИНА БРЭМ-2**

The vehicle is intended to evacuate damaged infantry combat vehicles (ICVs) from the battlefield to damaged vehicle collecting points or shelters, recover bogged-down vehicles and help their crews perform repair and maintenance in the field.

The vehicle is provided with a tractive winch and pulley blocks, semi-rigid towbars with internal shock absorbers, a spade to anchor the vehicle during winching operations, a rotary jib crane, a cargo platform to accommodate containers with tools, appliances and spare parts, an electric welding equipment to carry out cutting and welding operations.



Предназначена для эвакуации аварийных боевых машин пехоты (БМП) из зоны действия огня противника на сборные пункты поврежденных машин или в укрытие, застрявших объектов и оказания помощи экипажам при ремонте и техническом обслуживании БМП в полевых условиях.

Машина оборудована лебедкой тяговой и блоками полиспастов, полужестким буксирным приспособлением с внутренней амортизацией, сошником-упором для закрепления ее при работе тяговой лебедкой, стреловидным полноповоротным краном, грузовой платформой для размещения контейнеров с инструментом, приспособлениями и запасными частями, электросварочной аппаратурой для резки и сварки.

**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

<b>Basic vehicle</b>	ICV	<b>Базовая машина</b>	БМП
<b>Weight (with crew and SPTA set), t</b>	14 ± 2%	<b>Масса (с экипажем и комплектом запасных частей), т</b>	14 ± 2%
<b>Crew</b>	4	<b>Экипаж</b>	4
<b>Seating capacity</b>	5	<b>Количество посадочных мест</b>	5
<b>Armament:</b>		<b>Вооружение:</b>	
machine gun	7.62mm PKMB	пулемет	7,62-мм ПКМБ
ammunition load, rds	1,000	боекомплект, шт.	1000
grenade launcher	RPG-16	гранатомет	РПГ-16
smoke grenade launchers, pcs	6	дымовые мортиры, шт.	6
ammunition load, rds	12	боекомплект, шт	12
<b>Special equipment:</b>		<b>Специальное оборудование:</b>	
tractive winch:	mechanical	тяговая лебедка	механическая
tractive effort, tf	6.5 (19.5 with pulley blocks)	тяговое усилие, тс	6,5 (19,5 с полиспастом)
rope length, m	150	длина троса, м	150
cargo crane:	jib-type, slewing	грузовой кран	стреловидный, поворотный
load-lifting capacity, t	1.5	грузоподъемность крановой установки, т	1,5
turning angle, deg	270	угол поворота крана, град.	270
cargo platform load-carrying capacity, t	1.5	грузоподъемность грузовой платформы, т	1,5
facility to anchor the vehicle on the ground	spade	средства закрепления машины на местности	сошник-упор
towing device	two towbars with internal shock absorbers	буксирное устройство	две штанги с внутренней амортизацией
electric welding equipment	organic VG-7500 generator	электросварочная аппаратура	штатный генератор ВГ-7500
<b>Appliances and tools to repair combat vehicles</b>	set	<b>Приспособления и специальные ключи для ремонта боевых машин</b>	комплект

227

**BREM-K WHEELED ARMORED REPAIR  
AND RECOVERY VEHICLE**

**КОЛЕСНАЯ БРОНИРОВАННАЯ  
РЕМОНТНО-ЭВАКУАЦИОННАЯ МАШИНА БРЭМ-К**

The vehicle is intended to tow damaged APCs from the battlefield to damaged vehicle collecting points or shelters, to recover bogged-down vehicles and help their crews perform repair and maintenance in field conditions.

The BREM-K is employed to execute the following main missions: welding operations; recovery of bogged-down APCs; towing damaged APCs on the terrain and across water barriers; executing day/night surveillance over the battlefield; helping APCs crews in performing maintenance work; carrying out mounting and dismounting operations; transportation of spare parts weighing up to 500 kg on a cargo platform.



Предназначена для эвакуации аварийных бронетранспортеров из зоны действия огня противника на сборные пункты поврежденных машин или в укрытие, застрявших объектов и оказания помощи экипажам при ремонте и техническом обслуживании БТР в полевых условиях.

Основные задачи БРЭМ: выполнение электросварочных работ; вытаскивание застрявших БТР; буксирование на суше и на плаву поврежденных БТР; ведение наблюдения за полем боя днем и ночью; оказание технической помощи экипажам БТР в проведении технического обслуживания; демонтажно-монтажные работы; транспортирование на грузовой платформе запасных частей массой до 500 кг.

# БРОНИРОВАННЫЕ РЕМОНТНО-ЭВАКУАЦИОННЫЕ МАШИНЫ ARMORED RECOVERY AND REPAIR VEHICLES

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Basic vehicle</b>	BTR-80
<b>Weight, kg:</b>	
with crew and w/o load on cargo platform	14,500
with SPTA containers on cargo platform	15,000
<b>Crew</b>	4
<b>Seating capacity</b>	8
<b>Armament</b>	7.62mm PKT turret machine gun mount
<b>Laying angles, deg.:</b>	
elevation	from -4 to +60
azimuth	360
<b>Ammunition load, rds</b>	1,500
<b>Camouflage system</b>	902V
<b>Overall dimensions, mm:</b>	
length	7,650
width	2,900
clearance	475
<b>Maximum speed, km/h:</b>	
on earthen road with towed APC	12.4
in water with towed APC	5.2
<b>Fuel distance, km:</b>	
on earthen road w/o towed vehicle	205
on earthen road with towed vehicle	90
on road w/o towed vehicle	600
<b>Negotiable obstacles:</b>	
maximum gradient/tilt, deg	up to 30/25
ditch width	up to 2
vertical obstacle, m	0.5
<b>Special equipment:</b>	
tractive winch	mechanical
tractive effort, tf	4.4 - 6 (16 with a pulley block)
rope length, m	50
pulley block setting-up/close-down time, min:	
two strands	3/5
three strands	10/12
four strands	16/18
crane	jib
load-lifting capacity, t	1.2
time for, min:	
setting-up of jib crane	
by 8 crewmembers	20
close-down	23
crane	hand-operated
load-lifting capacity, t	0.8
cargo platform load-lifting capacity, t	0.5
vehicle anchoring facility	a spade with hydraulic drive
towing facilities	towbars with elastic elements and towing ropes
<b>Electric welding equipment:</b>	
power source	GD-304 UZ generator
welding current, A	45 - 400
welding electrode diameter, mm	3 - 5

<b>Базовая машина</b>	БТР-80
<b>Масса, кг:</b>	
с экипажем, без груза на грузовой платформе	14500
с контейнерами ЗИПа на грузовой платформе	15000
<b>Экипаж</b>	4
<b>Количество посадочных мест</b>	8
<b>Вооружение</b>	башенная пулеметная установка, 7,62-мм пулемет PKT
<b>Углы наведения град.:</b>	
по вертикали	от -4 до +60
по горизонтали	360
<b>Боекомплект, шт.</b>	1500
<b>Система маскировки</b>	902В
<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
длина	7650
ширина	2900
клиренс	475
<b>Максимальная скорость, км/ч:</b>	
по грунтовой дороге с буксируемым БТР	12,4
на плаву с буксируемым БТР	5,2
<b>Запас хода по топливу, км:</b>	
по грунтовой дороге без буксируемого объекта	205
по грунтовой дороге с буксируемым объектом	90
по шоссе без буксируемого объекта	600
<b>Преодолеваемые препятствия:</b>	
максимальный угол подъема/крена, град.	до 30/до 25
ширина рва, м	до 2
высота стенки, м	до 0,5
<b>Специальное оборудование:</b>	
тяговая лебедка	механическая
тяговое усилие, тс	4,4 - 6 (16 с полиспастом)
длина троса, м	50
время разворачивания/свертывания полиспастов, мин.:	
2 ветви	3/5
3 ветви	10/12
4 ветви	16/18
кран	машинный
грузоподъемность, т	1,2
время, мин.:	
разворачивания крана-стрелы экипажем из 8 человек	20
свертывания	23
кран	ручной
грузоподъемность, т	0,8
грузовая платформа грузоподъемностью, т	0,5
средство закрепления машины на местности	сошник-упор с гидравлическим приводом
буксирные средства	штанги с упругим элементом и буксирные тросы
<b>Электросварочное оборудование:</b>	
источник энергии	генератор ГД-304 УЗ
ток сварки, А	45 - 400
диаметр электрода, мм	3 - 5



**BREM-D ARMORED RECOVERY  
AND REPAIR VEHICLE**

**БРОНИРОВАННАЯ РЕМОНТНО-ЭВАКУАЦИОННАЯ  
МАШИНА БРЭМ-Д**

The vehicle is intended to evacuate damaged airborne combat vehicles (ACVs) from the battlefield to damaged vehicle collecting points or shelters, recover bogged-down vehicles and help their crews perform repair and maintenance in the field. The vehicle is provided with a tractive winch and pulley blocks, semi-rigid towbars with internal shock absorbers, a spade to anchor the vehicle during winching and earthmoving operations, a rotary jib crane, appliances and spare parts, an electric

welding equipment to carry out cutting and welding operations.



Предназначена для эвакуации аварийных боевых машин десанта из зон

действия огня противника на сборные пункты поврежденных машин или в укрытие, застрявших объектов и оказания помощи экипажам при ремонте и техническом обслуживании БМД в полевых условиях.

Машина оборудована тяговой лебедкой и блоками полиспастов, полужестким буксирным приспособлением с внутренней амортизацией, сошником-лопатой для закрепления машины на местности при работе тяговой лебедкой и производства земляных работ, стреловидным поворотным краном, приспособлениями и запасными частями, электросварочной аппаратурой для резки и сварки.

**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

<b>Basic vehicle</b>	airborne, amphibious, tracked, armored BTR-D	<b>Базовая машина</b>	авиадесантируемая, плавающая, гусеничная, бронированная БТР-Д
<b>Weight (with crew and SPTA set), t</b>	8 ± 2.5%	<b>Масса (с экипажем и комплектом запасных частей), т</b>	8 ± 2,5%
<b>Crew</b>	3	<b>Экипаж</b>	3
<b>Seating capacity</b>	4	<b>Количество посадочных мест</b>	4
<b>Engine</b>	5D20-240	<b>Двигатель</b>	5D20-240
<b>Maximum engine power, hp</b>	240	<b>Максимальная мощность двигателя, л. с.</b>	240
<b>Armament</b>	7.62mm PKMB machine gun	<b>Вооружение</b>	7,62-мм курсовой пулемет, ПКТ
<b>Ammunition load, rds</b>	1,000	<b>Боекомплект, шт.</b>	1000
<b>Special equipment:</b>		<b>Специальное оборудование:</b>	
tractive winch:	mechanical	тяговая лебедка:	механическая
tractive effort, tf	3.5 (10.5 with pulley blocks)	тяговое усилие, тс	3,5(10,5 с полиспастом)
rope length, m	100	длина троса, м	100
cargo crane:	jib-type, rotary, hydraulically-driven, with folding jib	грузовой кран:	стреловидный, поворотный, с гидравлическим приводом, со складывающейся стрелой
load-lifting capacity, t	1.5	грузоподъемность, т	1,5
turning angle, deg	150	угол поворота крана, град.	150
jib span, m	2	вылет стрелы, м	2
facilities to anchor the vehicle on the ground:	spade	средства закрепления машины на местности	сошник-лопата
depth of digging, mm:		глубина резания, мм:	
in earthmoving mode	50 - 150	в режиме лопаты	50 - 150
in anchoring mode	350	в режиме сошника	350
towing device	two towbar with internal shock absorbers	буксирное устройство	две штанги с внутренней амортизацией
electric welding equipment:		электросварочная аппаратура:	
power supply source	organic VG-7500 generator	источник питания	штатный генератор ВГ-7500
welding of aluminum alloys with special electrodes	OZA-2	сварка алюминиевых сплавов специальными электродами	O3A-2
<b>Appliances and tools to repair combat vehicles</b>	set	<b>Приспособления и специальные ключи для ремонта боевых машин</b>	комплект

**RM-G TRACKED REPAIR VEHICLE**

**РЕМОНТНАЯ МАШИНА ГУСЕНИЧНАЯ РМ-Г**

The vehicle is intended to provide technical support for tank and mechanized infantry units. The RM-G is operational as part of repair and recovery groups; repair groups of second-echelon and reserve troops; trailing vehicle of columns on

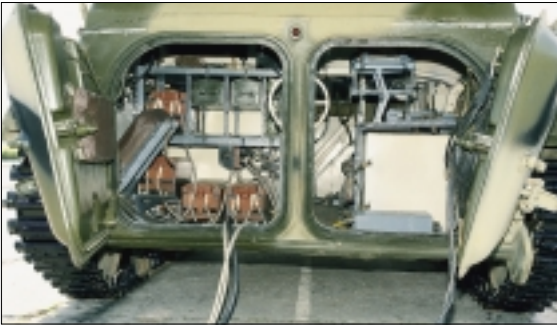
the march; technical aid point; technical support means to perform maintenance of battle tanks and ICVs when preparing them for combat actions. The vehicle is based on the BMP-1 (SP-2) chassis.

Предназначена для укомплектования подразделений технического обеспечения танковых и мотострелковых частей.

РМ-Г используется в составе ремонтно-эвакуационных групп (РЭГ); ремонтных групп формирований второго эшелона, резерва; замыка-

ния колонн на марше; пунктов технического наблюдения (ПТН); средств технического обеспечения, выделенных для обслуживания танков и БМП при подготовке их к предстоящим боевым действиям. Машина выполнена на базе БМП-1 (СП-2).





230

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Vehicle</b>	tracked, armored, amphibious
<b>Crew</b>	4
<b>Armament:</b>	
machine gun	7.62mm PKT
grenade launcher	RPG-26
flare gun	1
<b>Camouflage system</b>	902V
<b>Ammunition load:</b>	
PKT, rds	2,000
RPG-26 grenades	6
F-1 hand grenades	10
flares	20
ED6 smoke grenades for 902V system	6
<b>Special equipment:</b>	
KU-3 crane:	
load-lifting capacity, kg	3,000
jib turning angle, deg	228
hook hoisting rate, m/s	0.055 - 0.06
jib span, mm	3,250
hook hoisting height, mm	4,010
crane drive	electromechanical
electric welding equipment:	
electric power source	VG-7500N generator
idling voltage, V	45
range of current control, A	80 - 250
towing facilities:	
on the ground	rigid towbars and four towing ropes
afloat	rope of 8.1 mm in dia and 20 m long
<b>Buffer group</b>	4AB 12 ST-85R
<b>Technological equipment</b>	appliances and tools for field repair of battle tanks and ICVs (depending on completeness)
<b>Aiming and vision devices</b>	set

<b>Машина</b>	гусеничная, бронированная, плавающая
<b>Экипаж</b>	4
<b>Вооружение:</b>	
пулемет	7,62-мм ПКТ
гранатомет	РПГ-26
сигнальный пистолет	1
<b>Система маскировки</b>	902В
<b>Боекомплект, шт:</b>	
патроны к ПКТ	2000
гранаты РПГ-26	6
ручные гранаты Ф-1	10
патроны к сигнальному пистолету	20
дымовые гранаты ЭД6 к системе 902В	6
<b>Специальное оборудование:</b>	
крановая установка КУ-3:	
грузоподъемность, кг	3000
угол поворота стрелы, град.	228
скорость подъема крюка, м/с	0,055-0,06
вылет стрелы, мм	3250
высота подъема крюка, мм	4010
привод крановой установки	электромеханический
электросварочное оборудование:	
источник	генератор ВГ-7500Н
напряжение холостого хода, В	45
диапазон регулирования тока, А	80 - 250
средства буксирования:	
на суше	жесткая сцепка и 4 буксирных троса
на плаву	трос диам. 8,1 мм длиной 20 м
<b>Буферная группа</b>	4АБ 12 СТ-85Р
<b>Технологическое оборудование</b>	приспособления и инструмент для войскового ремонта танков и БМП (в зависимости от комплектации)
<b>Приборы прицеливания и наблюдения</b>	комплект

## S01M02-1 TEST VEHICLE

## КОНТРОЛЬНО-ПРОВЕРОЧНАЯ МАШИНА С01М02-1

The vehicle is intended to carry out serviceability checks, maintenance service No. 2 (MS-2), current repair of guided weapon control equipment mounted on T-55, T-62, T-72, T-80 and T-90 tanks, as well as to check the technical condition of guided missiles carried by T-55 and T-62 tanks and group SPTA sets.

The S01M02-1 vehicle comprises:

- special-purpose checkout equipment;
- standard instrumentation, tools and appliances;
- VAKS, B5-7 and PT-200Ts secondary power sources;
- equipment providing normal functioning of the vehicle and life support and safety of the crew.

Предназначена для проверки технического состояния, проведения технического обслуживания №2 (ТО-2) и текущего ремонта аппаратуры комплексов управляемого вооружения (КУВ) танков Т-55, Т-62, Т-72, Т-80, Т-90, для проверки технического состояния управляемых снарядов танков Т-55 и Т-62 и групповых комплексов ЗИП. В состав КПМ С01М02-1 входят:

- специальная контрольно-проверочная аппаратура (КПА);
- стандартные контрольно-измерительные приборы, инструмент и приспособления;
- вторичные источники питания ВАКС, Б5-47, ПТ-200Ц;
- оборудование, обеспечивающее нормальное функционирование КПМ, жизнедеятельность расчета и безопасность работы.



231

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Base chassis	GAZ-66	Базовое шасси	ГАЗ-66
Van body	K-66	Кузов	K-66
Overall dimensions, mm	185 x 2,400 x 3,260	Габаритные размеры, мм	185 x 2400 x 3260
Weight (with crew), kg	not more than 6,100	Масса КПМ (с расчетом), кг	не более 6100
ZMZ-66 carburettor engine power, kW (hp)	88 (115)	Мощность карбюраторного двигателя ЗМЗ-66, кВт (л. с.)	88(115)
Crew	3	Расчет, чел.	3
Deployment/close-down time, min	15/15	Время развертывания/свертывания, мин.	15/15
Armament	three AKM assault rifles	Вооружение	3 АКМ
NBC protection class	IV	Класс защиты от ОМП	IV
Time of continuous operation, h	8	Время непрерывной работы, ч	8
Duration of breaks, h	1	Продолжительность перерывов, ч	1
Time to carry out MS-2 of guided weapon system, min	30	Время проведения ТО-2 КУВ, мин.	30
EU66-8T/400 power plant rating, kW	8	Мощность электросиловой установки ЭУ66-8Т/400, кВт	8
Voltage of external power source, V	380	Напряжение питания от внешнего источника, В	380
Power consumption, kW	6.3	Потребляемая мощность, кВт	6,3

## 1I37 TEST VEHICLE

## КОНТРОЛЬНО-ПРОВЕРОЧНАЯ МАШИНА 1И37

The vehicle is intended for maintenance and running repair of armament of the T-90S, T-80U and T-72S tanks, including the sight, fire control system, stabilizer and gun, as well as for zeroing and boresighting of the 125mm tank and antitank guns.

The vehicle comprises:

- measuring and control system;
- special measuring instruments;

- standard instrumentation;
- communications, heating, ventilating and air-conditioning systems, as well as firefighting equipment.

Предназначена для технического обслуживания и текущего ремонта вооружения танков Т-90С, Т-80У, Т-72С, в т.ч. прицела, системы управления огнем, стабилизатора и орудия, приведения к нормальному бою стрельбовым и бесстрельбовым методами танковых и противотанковых пушек калибра 125 мм. В состав КПМ входят:

- измерительно-управляющий комплекс;
- специальные измерительные приборы;
- стандартные контрольно-измерительные приборы;
- средства связи, системы отопления, вентиляции, кондиционирования, противопожарное оборудование.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Base chassis	KamAZ-43101	Базовое шасси	КамАЗ-43101
Van body	K-4310	Кузов	K-4310
Weight (with crew), kg	12,020	Масса (с расчетом), кг	12020
Crew	3	Расчет, чел.	3
Time, min:		Время, мин.:	
deployment	90	развертывания	90
close-down	30	свертывания	30
continuous operation, h	8	непрерывной работы, ч	8
Number of workstations	6 (including 2 remote workplaces)	Количество рабочих мест	6 (в т.ч. 2 выносных)
Power consumption from 380 V 50 Hz mains, kW	16	Потребляемая мощность от сети 380 В 50 Гц, кВт	16

## V-92S2 TANK ENGINE

## ТАНКОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ В-92С2

The V-92S2 diesel engine is intended to power the T-90S battle tanks and modernize the T-72-type battle tanks.

The engine is provided with a gas turbine supercharger and an upgraded fuel-metering equipment and cylinder-piston assembly. The engine features an increased torque reserve equal to 25 - 30 percent. Such an increased torque reserve facilitates tank control and enhances tank maneuverability and its average speed.

The moderate augmentation of the V-92S2 diesel engine in power-to-volume ratio stipulates its high reliability in heavy operating conditions.

Modernization of the T-72 battle tank with the V-92S2 diesel engine involves the minimum reequipping of the power plant compartment and small financial costs.



Предназначен для установки на танки Т-90С и модернизации танков типа Т-72. Двигатель оснащен газотурбинным наддувом, усовершенствованной топливной аппаратурой и цилиндропоршневой группой, имеет повышенный запас крутящего момента - 25 - 30%, что значительно облегчает управление танком, повышает его маневренность и среднюю скорость.

Умеренная форсировка дизеля В-92С2 по литровой мощности обуславливает его высокую надежность при эксплуатации в тяжелых условиях.

Для установки дизеля В-92С2 на танк Т-72 требуются минимальное переоборудование моторно-трансмиссионного отделения и минимум финансовых затрат.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Tank	T-72 (T-72A)	T-72B (T-72S)	T-90S
Engine model	V-46-6	V-84MS	V-92S2
Engine type	four-stroke, V-type, 12-cylinder liquid-cooled diesel engine with driven supercharger	four-stroke, V-type, 12-cylinder liquid-cooled diesel engine with gas turbine supercharger	four-stroke, V-type, 12-cylinder liquid-cooled diesel engine with gas turbine supercharger
Power, kW (hp)	574 (780)	618 (840)	735 (1,000)
Engine speed, s-1 (rpm)	33.3 (2,000)	33.3 (2,000)	33.3 (2,000)
Specific fuel consumption rate, g/kW-h	245 (180)	247 (182)	212 (156)
Torque reserve, %	9 - 18	6 - 18	25 - 30
Overall dimensions (length x width x height), mm	1,480 x 896 x 902		1,466 x 896 x 902
Weight, kg	980	1,020	1,020

Танк	T-72, T-72A	T-72B, T-72C	T-90C
Двигатель	B-46-6	B-84MC	B-92C2
Краткая характеристика двигателя	четырёхтактный, V-образный, 12-цилиндровый дизельный, с приводным нагнетателем, жидкостного охлаждения	четырёхтактный, V-образный, 12-цилиндровый дизельный с газотурбинным наддувом, жидкостного охлаждения	четырёхтактный, V-образный, 12-цилиндровый дизельный
Мощность, кВт (л.с.)	574 (780)	618 (840)	735 (1000)
Частота вращения с <sup>-1</sup> (об./мин.)	33,3 (2000)	33,3 (2000)	33,3 (2000)
Удельный расход топлива, г/кВт-ч	245 (180)	247 (182)	212 (156)
Запас крутящего момента, проц.	9 - 18	6 - 18	25 - 30
Габаритные размеры, мм:			
длина	1480	1480	1466
ширина	896	896	896
высота	902	902	902
Масса, кг	980	1020	1020

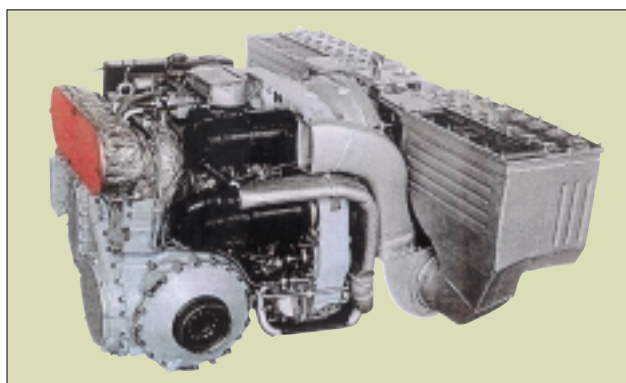
## GTD-1250 GAS-TURBINE TANK ENGINE

## ТАНКОВЫЙ ГАЗОТУРБИННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ГТД-1250

The GTD-1250 is designed to power the T-80U main battle tank and various wheeled (tracked) vehicles. The engine features large gas-dynamic stability margins, increased service life, high reliability, as well as enhanced repairability and simplicity of maintenance. The design incorporates unique engineering solutions: automatic systems intended to remove dust deposits from cover plates of the radial-flow compressor impellers and from the high-pressure turbine nozzle assembly; variable power turbine nozzle assembly; integrated reduction gearbox. The engine can be provided with positive-displacement hydraulic transmission intended to enhance the maneuvering and speed characteristics of the battle tank. The GTD-1250 is a multi-fuel engine: it can operate on diesel fuel, kerosene, gasoline and their mixtures.

The engine's main features are: a gas generator with the low- and high-pressure turbocompressors; radial-flow, enclosed, unit-cast compressor impellers provided with cover plates; reverse-flow, multi-injector, annular combustion chamber; single-stage

axial-flow turbine of the high-pressure compressor with the cooled nozzle assembly; single-stage axial-flow turbine of the low-pressure compressor; single-stage axial-flow power turbine with the variable nozzle assembly; exhaust pipe with exhaust gas efflux turning coaxially with the longitudinal engine axis; thermal insulation of the hottest engine housing components and exhaust pipe. Provision is also made for the installation of an oil tank, electric power generator, air cleaner with built-in air-oil coolers and cooling fans.



Предназначен для установки на основной боевой танк Т-80У, а также на различные колесно-гусеничные машины.

Двигатель обладает высокими запасами газодинамической устойчивости, большим ресурсом, высокой надежностью, хорошей ремонтопригодностью и простотой обслуживания. В его конструкции реализованы уникальные технические решения: автоматические системы удаления пылевых отложений с покрывных дисков рабочих колес центробежных компрессоров и с соплового аппарата турбины высокого давления, регулируемый сопловой аппарат силовой турбины, понижающий

силовой редуктор. На двигатель может устанавливаться гидрообъемная передача, которая увеличивает маневренные и скоростные качества танка.

ГТД-1250 может работать как на дизельном топливе, так и на керосине, бензине и их смесях.

Конструктивные особенности: газогенератор с турбокомпрессором низкого (НД) и высокого давления (ВД); рабочие колеса компрессоров - центробежные, закрытого типа, цельнолитые с покрывными дисками; камера сгорания - кольцевая, многофорсуночная, противоточная; осевая одноступенчатая турбина компрессора ВД с охлаждаемым сопловым аппаратом; осевая одноступенчатая турбина компрессора НД; осевая одноступенчатая силовая турбина с регулируемым сопловым аппаратом; выхлопной патрубок с поворотом потока газа соосно с продольной осью двигателя; теплоизоляция наиболее горячих корпусов двигателя и выхлопного патрубка; предусмотрены места установки и крепления на двигателе масляного бака, электрогенератора, воздухоочистителя со встроенными воздушно-масляными радиаторами и вентиляторами системы охлаждения.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Power, kW (hp)	920 (1,250)
Specific fuel consumption, g/hp · h	225
Oil consumption, l/h	not more than 0.2
Compression ratio	10.5
Overall dimensions, mm:	
length	1,494
width	1,042
height	888
Weight, kg	1,050

Мощность, кВт (л.с.)	920 (1250)
Удельный расход топлива, г/л.с · ч	225
Расход масла, л/ч	не более 0,2
Степень сжатия	10,5
Габаритные размеры, мм:	
длина	1494
ширина	1042
высота	888
Масса, кг	1050



IMZ-8.1030 GEAR-UP MULTIPURPOSE CROSS-COUNTRY  
MOTORCYCLEУНИВЕРСАЛЬНЫЙ МОТОЦИКЛ ПОВЫШЕННОЙ  
ПРОХОДИМОСТИ ИМЗ-8.1030 GEAR-UP

The IMZ-8.1030 Gear-Up motorcycle is intended to be employed by battle groups, as well as antitank, airborne, special and commandant subunits. The motorcycle features a high performance, maneuverability, and cross-country ability that makes it possible to quickly deliver various close-combat weapons to firing positions and also quickly abandon or change them after firing (launching). Smaller overall dimensions and weight, as well as higher maneuverability as compared to those of any army jeep make the motorcycle maximum suitable for combat operations in densely housed urban conditions and in mountainous and wooded country. It can move on broken terrain at a speed of not less than 70 km/h that makes hostile sniping fire virtually ineffective.

The design configuration and layout of its units and assemblies by the motor vehicle principle (an electric starter, an engine lubrication system, a gearbox provided with a reverse gear and a separate housing, a cardan shaft in transmission, a sidecar wheel drive) assure its high operational reliability and maintainability. Application of motor vehicle engine and transmission oils is its important advantage.

The IMZ-8.1030 ATGM version is designed for carrying the Konkurs-M ATGM system. The 9P135M1 launcher and a thermal sight are installed on a special turret mounted on the sidecar. The ammunition load, consisting of two 9M113M ATGMs, is transported in the sidecar's ammunition stowage. In the traveling position, the launcher and the sight are stowed in a specially equipped trunk.



Предназначен для использования в составе боевых групп, противотанковых, воздушно-десантных, специальных и комендантских подразделений.

Мотоцикл обладает высокой динамикой, маневренностью и проходимостью, что обеспечивает быструю доставку на огневые позиции различных систем вооружения ближнего боя, быстрое оставление или смену позиций после проведения стрельбы (пусков). Меньшие габариты, масса и большая, чем у любого армейского джипа, маневренность делают мотоцикл максимально пригодным для ведения боевых действий в условиях плотной городской застройки и горно-лесистой местности. Уверенное движение по пересеченной местности со скоростью не менее 70 км/ч практически полностью нейтрализует действия снайпера.

Конструктивное исполнение и компоновка агрегатов по автомобильному принципу (электростартер, система смазки двигателя, КПП в отдельном блоке с передачей заднего хода, карданный вал в трансмиссии, привод колеса бокового прицепа) гарантируют высокую эксплуатационную надежность и ремонтпригодность. Важным достоинством является применение автомобильных моторных и трансмиссионных масел. Модификация ИМЗ-8.1030 ATGM - носитель противотанкового ракетного комплекса «Конкурс-М». Пусковая установка 9П135М1 (ПУ) с тепловизионным прицелом (ТПВП) установлена непосредственно на экипажной части мотоцикла на специальной турели. Боекомплект из двух ПТУР 9М113М транспортируется в боеукладке бокового прицепа. В походном положении ПУ и ТПВП размещаются в специально оборудованном багажном отсеке.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Dry weight, kg	335
Crew	3
Crew of IMZ-8.1030 ATGM version	2
Engine	gasoline, IMZ
Power, kW/hp	26.5/36
Armament:	
7.62mm PKMB machine gun mounted on a standard turret	
Konkurs-M ATGM system (for the IMZ-8.1030 ATGM version)	
ATGM laying angles, deg:	
traverse	360
elevation	according to launcher characteristics
roll	15
Ammunition load, rds:	
machine gun cartridges (including additional ammunition stock)	100 (300)
ATGMs (for the IMZ-8.1030 ATGM version)	2
Power supply voltage, V	12
Maximum speed, km/h	105
Range on highway (with additional fuel reserve), km	365

Масса (сухая), кг	335
Экипаж, чел.	3
Расчет ИМЗ-8.1030 ATGM, чел.	2
Двигатель	бензиновый, ИМЗ
Мощность, кВт/л.с.	26,5/36
Вооружение:	
7,62 мм пулемет ПКМБ на штатной турели	
ПТРК «Конкурс-М» (для модификации ИМЗ-8.1030 ATGM)	
Углы наведения ПТУР, град.:	
по горизонтали	360
по вертикали	согласно ТТХ на ПУ
крен	15
Боекомплект, шт.:	
патронов к пулемету (в т.ч. доп. боезапас)	100 (300)
ПТУР (для модификации ИМЗ-8.1030 ATGM)	2
Напряжение бортовой сети, В	12
Максимальная скорость, км/ч	105
Запас хода по шоссе (с учетом доп. емкости), км	365

**BATTLE TANK, INFANTRY COMBAT VEHICLE, ARMORED  
PERSONNEL CARRIER CREW TRAINING SIMULATORS**

**ТРЕНАЖЕРЫ ТАНКОВ, БМП, БТР**

Intended to train crews of battle tanks, infantry combat vehicles, and armored personnel carriers in executing combat and training missions in various weather and landscape conditions, in any time of the day and year, without spending the engine life and ammunition. Provision is made for individual and team (in the composition of a sub-unit) training in executing common tactical and fire missions.

The simulators are based on up-to-date multiprocessor computer systems intended to support high-level three-dimensional graphics and software models of simulated vehicle systems in the real-time operating mode.

The following simulators are offered for training combat vehicle crews:

- driving simulators;
- commanders' and gunners' (gunner-operators') simulators;
- simulator complexes.

Structurally, each simulator is provided with interface facilities to integrate the simulators into a united system for training and practicing teamwork skills when executing common missions.

When combining several integrated simulators, it is possible to carry out team training in the composition of a subunit (platoon inclusive).

In terms of their design features, the simulator workstations ensure:

- identity of the general view and layout of simulated controls to that of a real vehicle;
- simulation of vehicle motion peculiarities in the form of cabin vibrations and changes in the visual environment displayed in the trainee's field of view;
- imitation of sounds of combat, operating mechanisms, systems and tank interphone in the trainee headset;
- radio communications between the instructor and trainees.

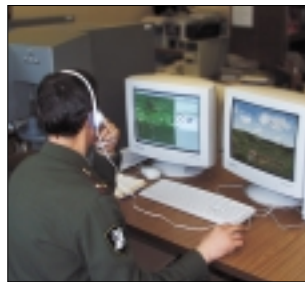
The simulator enables the instructor to:

- select exercises from the set of exercises delivered with the simulator or develop new exercises;
- introduce various exercise parameters;
- observe the field of view displayed by the trainee's vision device;
- keep watch on movement of the trainees' simulated vehicles via the external controllable camera;
- monitor the state of controls and indicators of the trainee workstation from the instructor's workplace;
- automatically fix the trainee errors and evaluate trainee performance after the exercise is over;
- maintain voice communication with trainees and promptly inter-

vene in the training process;

- record and playback the performance of an exercise as a whole or its separate fragments.

The simulators can be mounted in a classroom or in a mobile training room.



Предназначены для обучения и тренировки экипажей танков, БМП и БТР в выполнении учебно-боевых задач в различных погодных и ландшафтных условиях, времени года и суток, без расхода моторесурсов и боеприпасов. Предусмотрено обучение индивидуальное и в составе подразделения при выполнении общей тактико-огневой задачи.

Основой тренажеров являются современные распределенные многомашинные компьютерные комплексы, обеспечивающие поддержку высокоуровневой трехмерной графики и

программных моделей систем моделируемой машины в режиме реального времени.

Для подготовки экипажей боевых машин предлагаются следующие типы тренажеров:

- тренажеры вождения боевых машин;
  - тренажеры командиров и наводчиков (наводчиков-операторов);
  - комплексные тренажеры экипажей.
- Конструкцией каждого предусмотрено средства сопряжения и интеграции тренажеров в единый комплекс для тренировок и отработки совместных действий членами экипажа боевой машины при выполнении общей задачи.

При объединении нескольких комплексов тренажеров возможно совместное обучение экипажей в составе подразделения (до взвода включительно).

Конструкция рабочих мест тренажеров обеспечивает:

- идентичность внешнего вида и взаимного расположения имитируемых органов управления соответствующим органам управления реальной машины;
- имитацию условий движения собственной машины в виде колебаний и изменения визуальной обстановки, наблюдаемой в имитаторах прицелов;
- формирование в шлемофонах обучаемых имитации звуков боя, работающих агрегатов и систем, работы танкового переговорного устройства, а также радиосвязи с инструктором и другими обучаемыми.

Тренажер предоставляет возможность инструктору:

- выбирать упражнения из набора, поставляемого с тренажером, или конструировать собственные;
- задавать различные параметры упражнений;
- видеть поле зрения приборов наблюдения обучаемых;
- следить за движением машин обучаемых, используя внешнюю управляемую камеру;
- контролировать состояние органов управления и индикаторов кабины обучаемого со своего рабочего места;
- автоматически фиксировать ошибки обучаемых и ставить оценку за выполнение упражнений;
- поддерживать речевую связь с обучаемыми и оперативно вмешиваться в процесс обучения;
- записывать и воспроизводить выполнение как упражнения в целом, так и отдельных его фрагментов.

Тренажеры устанавливаются стационарно в учебных классах или в мобильном контейнере.

## DRIVER'S SIMULATOR

Intended to train drivers of battle tanks, infantry combat vehicles, and armored personnel carriers.

The simulator allows the trainees to practice the following training missions:

- basic training (study of driving techniques);
- performing preparatory exercises (acquiring and mastering of driving skills);
- performing record exercises (driving examination);
- performing combat missions (driving in the crew complement in virtual combat environment).

The simulator standard equipment includes a set of combat vehicle driving exercises to be practiced in various landscape and weather conditions, which may be adapted to terrain characteristics assigned by a customer.

In the individual training mode, the simulator allows a trainee driver to acquire skills to prepare the vehicle for movement, start the engine by various methods, drive the vehicle in various terrain conditions, negotiate natural and artificial obstacles, handle instruments, and manipulate controls.

When used in the subunit training mode, the trainee driver acquires the skills in preparation for movement, start of movement, movement in a subunit formation in a column or extended order, and halts.

The driving simulator incorporates a driver's module mounted on a dynamic three- or six-degree-of-freedom platform and an instructor's module equipped with computerized monitors intended to monitor the trainee actions.

The driver's module is equipped with standard instruments and controls and fully corresponds to the driver's compartment of the combat vehicle. The up-to-date built-in computer systems and mathematical models make it possible to simulate motion of the battle tank with due regard for dynamic characteristics of the engine and suspension system,

arrangement of road wheels and track drive sprockets, as well as terrain features and ground-track adhesion.

The visualization system consistently displays the simulated terrain with moving and stationary objects, making the generated imagery visible through the vision sights of the trainees, on the instructor's monitor, and via the controllable outer camera.

The audio subsystem allows it to synthesize three-dimensional stereophonic noise effects of combat, including sounds of the running engine, weapon-laying drives, weapon firing, projectile bursts, etc. The subsystem also simulates interphone operation and allows it to maintain communication between the trainees and the instructor.

The synthesized environment includes three-dimensional highly realistic views of the specified terrain with objects located on it (roads, obstacles, engineering structures, trees, buildings, etc.).

The monitoring system automatically records all exercises conducted by the trainees, beginning from the exercise start. The instructor can play back exercises to analyze them together with the trainees in the review mode.

The simulator envisages conducting the maneuvering exercises in various terrain and weather conditions,

## ТРЕНАЖЕР ВОЖДЕНИЯ

Предназначен для обучения вождению механиков-водителей танков, БМП, БТР.

Отрабатываемые учебные задачи:

- начальная подготовка (изучение приемов вождения);
- выполнение подготовительных упражнений (закрепление и совершенствование навыков вождения);
- выполнение зачетных упражнений (экзамен по вождению);
- выполнение боевых задач (вождение в составе экипажа в условиях виртуального боя).

В состав тренажера включен набор упражнений курса вождения боевых машин, выполняемых в различных ландшафтных и погодных условиях, который может быть адаптирован к характеристикам местности, предоставляемым заказчиком.

При индивидуальном обучении механиком-водителем отрабатываются навыки подготовки машины к движению, пуска двигателя различными способами, движения по местности с различными ландшафтами, преодоления препятствий, работы с приборами и органами управления. При обучении в составе подразделения механиком-водителем приобретаются навыки подготовки к движению, начала движения, движения в составе подразделения в колонне и развернутом строю, остановки.

Тренажер вождения состоит из модуля механика-водителя, установ-

ленного на динамической трех- или шестистепенной управляемой платформе, и модуля инструктора, снабженного компьютерными мониторами для контроля действий механика-водителя.

Модуль механика-водителя оснащен штатными приборами и органами управления и полностью соответствует отделению управления боевой машины. Современное компьютерное оборудование, встроенное в тренажер, и точные математические модели позволяют имитировать движение танка с учетом динамических характеристик двигателя и подвески, расположения опорных и ведущих катков, неровностей местности и сцепления с грунтом.

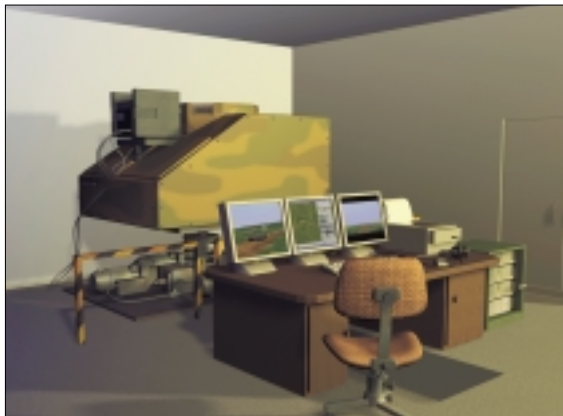
Система визуализации обеспечивает согласованное отображение местности и расположенных на ней неподвижных и движущихся объектов в приборах наблюдения обучаемых, с места инструктора, а также через управляемую внешнюю камеру.

Аудиоподсистема позволяет синтезировать трехмерное стереофоническое воспроизведение шумовых эффектов боя, в том числе звуки работы двигателя, приводов наведения блока оружия, стрельбы из всех видов оружия, звуки разрывов снарядов и т.д. Подсистема имитирует также работу внутреннего переговорного устройства и поддерживает связь «обучаемый - инструктор».

Синтезируемая обстановка включает трехмерное высокореалистичное визуальное представление заданного ландшафта с расположенными на нем объектами (дороги, препятствия, инженерные сооружения, деревья, дома).

Система контроля выполнения упражнений производит автоматическую запись всех упражнений, выполняемых обучаемыми, с момента ее включения. Инструктор имеет возможность произвести разбор упражнений совместно с обучаемыми в режиме просмотра.

Тренажер предусматривает выполнение упражнений на участке маневрирования на различных типах местно-



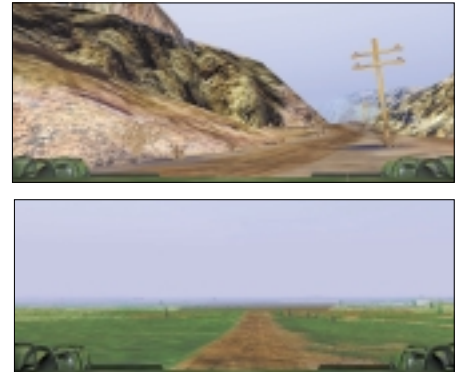
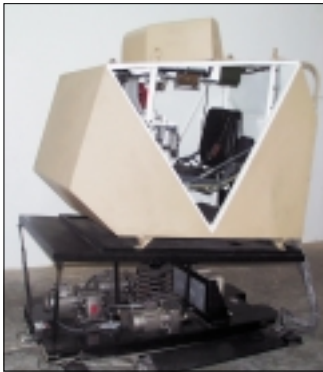


at any time of the day and year, as well as in town environment (additionally).  
At customer's request, computer-

generated images of the simulated terrain (hilly terrain, mountains, deserts, etc.) intended for maneuvering exercises may be supplied.

сти, в разных погодных условиях, времени года и суток, а также в городских условиях (дополнительно). По согласованию с заказчиком по-

ставляются необходимые типы компьютерных образов местности на участках маневрирования (холмистая, горы, пустыни и т.д.).



### COMMANDER'S AND GUNNER'S SIMULATOR

### ТРЕНАЖЕР КОМАНДИРА И НАВОДЧИКА

Intended to train the commander and the gunner and perfect their skills in firing the weapons of battle tanks, infantry combat vehicles, and armored personnel carriers, using all types of ammunition, including guided missiles.

With due regard for simulated operation of battle tank units and systems, movement of the tank proper, as well as target movements, the simulator makes it possible to carry out the following missions:

- preparation of weapons and the fire control system for firing;
- target reconnaissance, detection and identification;
- ranging via the laser rangefinder;
- target tracking by means of the stabilized weapon control console or the manual aiming device;
- delivering direct fire, fire from the stationary position, short halts and on the move, as well as indirect fire from tank armament.

If the simulator incorporates an automatic loading gear stand, the following missions can be carried out:

- loading and unloading of ammunition in the manual and semiautomatic modes;
- automatic and semiautomatic loading of the gun, manually conveying the gun mock-up to the loading angle;

- manual loading of the gun with a round from the conveyor (nonmechanized stowage rack).
- The simulator also includes a set of special pantograph exercises to enable the commander and the gunner to practice motoric skills in handling the weapon laying controls. The commander and the gunner are able to monitor firing results in the form of smoke obscuration, bursts

Предназначен для обучения и совершенствования навыков стрельбы командира и наводчика из вооружения танков, БМП, БТР всеми типами боеприпасов, включая управляемый снаряд.

С учетом имитации работы агрегатов и систем танка, собственного движения танка и перемещения целей на тренажере выполняются следующие задачи:

- подготовка вооружения и системы управления огнем к стрельбе;
- разведка, обнаружение и опознавание цели;
- определение дальности с помощью лазерного дальномера;
- сопровождение цели с помощью пульта управления стабилизированным вооружением или ручного наведения;

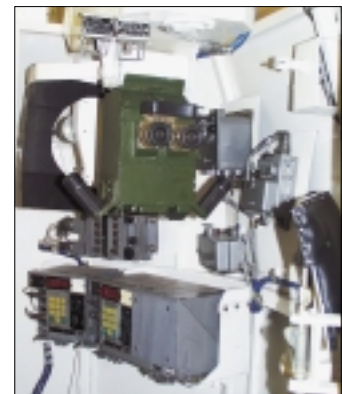
- стрельба из вооружения танка прямой наводкой, с места и коротких остановок, с ходу, а также с закрытых огневых позиций.

При включении в тренажер стенда автомата заряжания производится:

- загрузка и выгрузка боеприпасов в ручном и полуавтоматическом режиме;
- автоматическое и полуавтоматическое заряжание пушки с ручным приведением имитатора пушки к углу заряжания;
- ручное заряжание пушки выстрелом из конвейера (немеханизированной укладки).

Тренажеры также включают специальные упражнения с пантографом-укальшателем для отработки командиром и наводчиком моторных навыков обращения с органами наведения вооружения.

Результаты стрельбы командир и наводчик наблюдают в виде задымления, вспышек и детонаций в зави-



and detonations, depending on the weapon and ammunition type used, target armor protection, hit location, and the target range. The instructor is provided with complete operational information about results of the trainee actions, hit locations, and the degree of target destruction. The standard simulator configuration includes:

- an instructor workstation;
- crew workstations simulating the tank fighting compartment;

- a software and hardware complex. The simulator may be additionally equipped with the automatic loading gear stand. With the driving simulator coupled, the integrated simulator system makes it possible to conduct combat training of the full-strength tank crew.

симости от используемого вооружения и типа боеприпасов, а также степени бронированности цели, места попадания и дальности до цели. Инструктор получает полную оперативную информацию о результатах действий обучаемых с указанием места попадания и степени поражения цели.

Стандартная конфигурация тренажера включает:

- рабочее место инструктора;
- рабочие места членов экипажа,

имитирующие боевое отделение танка;

- программно-аппаратный комплекс.

Дополнительно в тренажер может быть включен стенд автомата заряжания.

При подключении к тренажеру рабочего места механика-водителя комплекс позволяет производить обучение и тренировку в выполнении учебно-боевых задач в составе экипажа танка.

## SIMULATOR COMPLEX

The simulator complex consists of two interacting functionally complete simulators:

- the tank commander's and gunner's simulator (stationary);
- the driver's simulator mounted on a multidegree-of-freedom, dynamic, electromechanical, controllable platform.

Both simulators operate in a unified working medium and ensure training of crews or subunits, provided they are combined with other crew training simulators.

The simulator complex is a basic component of the tactical training simulator. It has a combined instructor's workstation provided with five computer monitors intended to:

- assign exercises and monitor their performance;
- duplicate fields of view of the commander's, gunner's and driver's vision devices and sights;
- visualize the field of view of the controllable outer camera intended to observe the training range.

The simulators ensure operation of the tank interphone system and make it possible to maintain radio communications between the instructor and crews.

The instructor is able to monitor the simulated state of systems, controls and indicators of the trainee's combat vehicle from his workstation equipped with a duplicating stabilized weapon control console intended to demonstrate weapon aiming and firing techniques.

Interaction between simulators may be provided in compliance with the DIS/HLA standards (at customer's request).

Состоит из двух взаимодействующих функционально полных тренажеров:

- тренажера наводчика и командира танка (статический);
- тренажера механика-водителя боевой машины (установлен на многостепенной электромеханической управляемой динамической платформе).

Оба тренажера функционируют в единой операционной среде, обеспечивая подготовку экипажа или подразделения при объединении с другими экипажными тренажерами.

## КОМПЛЕКСНЫЙ ТРЕНАЖЕР

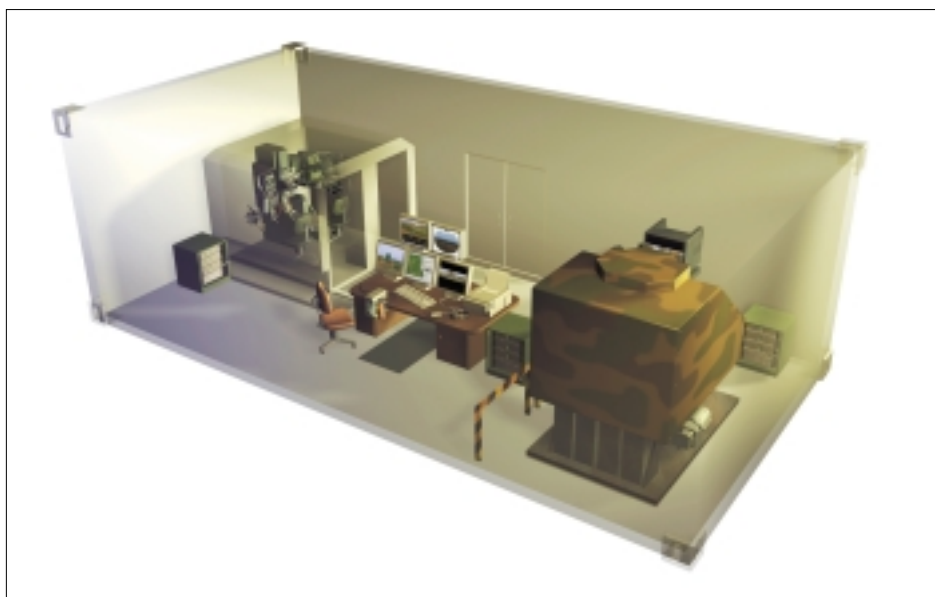
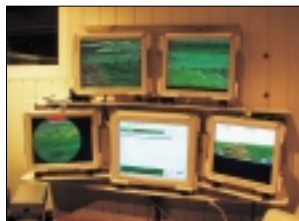
Комплексный тренажер составляет базовый компонент тактического тренажера. Он имеет объединенное рабочее место инструктора, снабженное пятью компьютерными мониторами, предназначенными для:

- задания упражнений и контроля за их выполнением;
- дублирования полей зрения прицелов и приборов наблюдения командира, наводчика и механика-водителя;
- визуализации поля зрения управляемой внешней камеры, предназначенной для наблюдения полигона.

В тренажерах моделируются работа танкового переговорного устройства и радиосвязь между экипажами и инструктором.

Инструктор имеет возможность контролировать состояние систем, органов управления и индикаторов боевой машины обучаемых со своего рабочего места, которое снабжено также дублирующим пультом управления стабилизированным вооружением, предназначенным для демонстрации инструктором приемов наведения и стрельбы.

Взаимодействие между тренажерами может быть организовано с использованием DIS/HLA стандартов (по требованию).



# СРЕДСТВА РАДИАЦИОННОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ RADIATION AND CHEMICAL PROTECTION FACILITIES

## KDKhR-1N DISTANT GROUND CHEMICAL RECONNAISSANCE SYSTEM

The system is intended for remote detection of the contamination of near-ground atmospheric layer by aerosols of chemical agents (CA).

The system detects aerosol clouds, determinates their coordinates and linear dimensions, issues alarm signals and transmits them to the warning system and also conducts ground radiation and chemical reconnaissance. The system is based on the MT-LBu armored tracked chassis.

Basic components:

- lidar;
- radiological and chemical reconnaissance devices (IMD-21B dose-rate meter, GSA-12 automatic chemical agent indicator, PGO-11 semiautomatic chemical agent detector, KPO-1 sampler set);
- navigation and communications devices (TNA-4-6, R-123 and R-171);
- individual and collective protective equipment;
- data transmission equipment.



## КОМПЛЕКС НАЗЕМНОЙ ДИСТАНЦИОННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ КДХР-1Н

Предназначен для дистанционного обнаружения зараженности приземного слоя атмосферы аэрозолями отравляющих веществ (ОВ).

Комплекс обеспечивает обнаружение и определение координат и линейных размеров облаков аэрозолей с выдачей сигналов тревоги и передачей их в систему оповещения, а также ведение наземной радиационной и химической разведки.

Размещен на бронированном гусеничном шасси МТ-ЛБу.

Состав комплекса:

- лазерный локатор;
- приборы радиационной и химической разведки (измеритель мощности дозы ИМД-21Б, газосигнализатор автоматический ГСА-12, полуавтоматический газоопределитель ПГО-11, комплект приспособлений для отбора проб КПО-1);
- приборы навигации и связи (ТНА-4-6, Р-123 и Р-171);
- средства индивидуальной и коллективной защиты;
- аппаратура передачи данных.

239

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Remote control coverage of near-ground atmospheric layer during circular scanning, km <sup>2</sup>	up to 75	Площадь дистанционного контроля приземного слоя атмосферы за время кругового обзора, км <sup>2</sup>	до 75
Time:		Время:	
circular scanning, s	60	кругового обзора, с	60
operation in automatic scanning mode, h	130	работы в режиме автоматического обзора, ч	130
generation of signal and information, s	2	выдачи сигнала и информации, с	2
generation of measured coordinates of CA cloud in topographical coordinate system as of its detection, s	10	выдачи измеренных координат облака ОВ в топографической системе координат с момента его обнаружения, с	10
continuous operation of system after 500-km march without refueling, h	3	непрерывной работы комплекса после 500 км марша без дозаправки, ч	3
Azimuth scanning range, deg	0 - 360	Диапазон углов сканирования по азимуту, град.	0 - 360
Space scanning rate, deg/s	6	Скорость сканирования пространства, град./с	6
Elevation range, deg	from -3 to +70	Рабочий диапазон углов места, град.	от -3 до +70
Range and depth measurement error, m	± 30	Погрешность измерения параметров по дальности и глубине, м	± 30
Crew	3	Расчет, чел.	3

## РКХМ-4-01 RADIATION AND CHEMICAL RECONNAISSANCE VEHICLE

## МАШИНА РАДИАЦИОННОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ РКХМ-4-01

The vehicle is designed for radiological and chemical reconnaissance in adverse topographical, meteorological and nocturnal condi-

tions, when negotiating natural, artificial and water obstacles. The vehicle is based on the BTR-80 armored personnel carrier.

Предназначена для ведения радиационной и химической разведки в сложных топографических, метеорологических и ночных условиях

при преодолении естественных и искусственных препятствий, водных преград. Машина выполнена на базе бронетранспортера БТР-80.





## СРЕДСТВА РАДИАЦИОННОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ RADIATION AND CHEMICAL PROTECTION FACILITIES

### Basic components:

#### armament:

- 14.5mm KPVT machine gun;
- 7.62mm PKT machine gun.

#### special equipment:

- IMD-21B (IMD-1r) dose-rate meter;
- DP-5V dose-rate meter;
- GSA-13 automatic chemical agent alarm;
- VPKhR chemical agent detector kit;
- PGO-11 semiautomatic chemical agent detector;
- R-173M (R-123M) radio set;
- R-174 (R-124) intercom;
- night vision device;
- TNA-4-4 tank navigation equipment;
- KPO-1 sampler;
- KZO-2 set of warning signs (6 pcs);
- MK-3M meteorological kit;
- device to initiate chemical alarm signals with control panel.

### Состав:

#### вооружение:

- 14,5-мм пулемет КПВТ;
- 7,62-мм пулемет ПКТ.

#### специальное оборудование:

- измеритель мощности дозы ИМД-21Б (ИМД-1р);
- измеритель мощности дозы ДП-5В;
- газосигнализатор автоматический ГСА-13;
- войсковой прибор химической разведки ВПХР;
- полуавтоматический газоопределятель ПГО-11;
- радиостанция Р-173М (Р-123М);
- устройство переговорное Р-174 (Р-124);
- прибор ночного видения;
- танковая навигационная аппаратура ТНА-4-4;
- комплект приспособлений для отбора проб КПО-1;
- комплект знаков ограждения КЗО-2 - 6;
- метеокомплект МК-3М;
- установка для запуска сигналов химической тревоги с пультом управления.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

<b>Weight, kg</b>	
in operating position	13,500
in traveling position, kg	13,200
<b>Reconnaissance speed, km/h:</b>	
radiological reconnaissance	up to 30
chemical reconnaissance	up to 10
<b>Total time of vehicle operation without replenishment with expendable sets of indicating items, h</b>	24
<b>Overall dimensions</b>	
(length x width x height (less antenna), mm	7,960 x 2,900 x 2,315
<b>Maximum speed on road/in water, km/h</b>	80/9
<b>Crew</b>	3

<b>Масса, кг:</b>	
в боевом положении	13500
в положении для транспортирования	13200
<b>Скорость ведения разведки, км/ч:</b>	
радиационной	до 30
химической	до 10
<b>Время суммарной работы машины без пополнения расходными комплектами индикаторных средств, ч</b>	24
<b>Габаритные размеры</b>	
(длина x ширина x высота (без антенны), мм	7960 x 2900 x 2315
<b>Максимальная скорость по шоссе/на плаву, км/ч</b>	80/9
<b>Расчет, чел.</b>	3

240

### AL-4M MODERNIZED VEHICULAR RADIOMETRIC AND CHEMICAL LABORATORY

### МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ РАДИОМЕТРИЧЕСКАЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ АЛ-4М

The laboratory is designed to determine the contamination of various samples by radioactive, chemical and toxic agents. The laboratory is comprised of the ZIL-131 truck with a unified K-131 box body and the 2-PN-2M trailer with a KP-2 box body.

Special equipment comprises the following devices:

- laboratory equipment and devices;
- suction-and-exhaust ventilation system;
- power supply, heating, water supply and waste-disposal systems;
- KRAL-4 chemical reagent kit.



Предназначена для определения зараженности различными радиоактивными, отравляющими и ядовитыми веществами.

Лаборатория размещена на автомобиле ЗИЛ-131 с унифицированным кузовом-фургоном К-131 и прицепе 2-ПН-2М с кузовом-фургоном КП-2.

Состав специального оборудования:

- лабораторное оборудование и аппаратура;
- приточно-вытяжная вентиляция;
- системы электропитания, отопления, водоснабжения и канализации;
- комплект химических реактивов КРАЛ-4.



Basic Characteristics

Основные характеристики

<b>Sensitivity:</b> to detect contamination of armament and equipment by chemical and toxic agents to detect contamination of drinking water, food, and forage by chemical and toxic agents (arsines, cyanides, alkaloids, salts of heavy metals)	low-hazard concentration  safe concentration	<b>Чувствительность:</b> обнаружения зараженности В и ВТ отравляющими и ядовитыми веществами определения зараженности питьевой воды, пищевых продуктов и фуража отравляющими и ядовитыми веществами (арсины, цианиды, алкалоиды, соли тяжелых металлов)	малоопасные концентрации  безопасные концентрации
<b>Efficiency during 10-hour operation, samples:</b> chemical agents radioactive agents	20 - 30 60 - 100	<b>Производительность за 10 часов работы, проб:</b> по отравляющим веществам по радиоактивным веществам	20 - 30 60 - 100
<b>Reserve of chemical reagents, days</b>	10 - 15	<b>Запас реактивов, сут.</b>	10 - 15
<b>Deployment/close-down time, min</b>	30 - 60	<b>Время развертывания и свертывания лаборатории, мин.</b>	30 - 60
<b>Maximum weight, kg</b>	13,500	<b>Масса лаборатории, кг</b>	не более 13500

IMD-2 DOSE-RATE METER

ИЗМЕРИТЕЛЬ МОЩНОСТИ ДОЗЫ ИМД-2

The IMD-2 dose-rate meter is designed to measure the gamma-radiation dose rate during radiological reconnaissance (observation) and monitoring. The IMD-2 dose-rate meter comes in three versions: IMD-2S – stationary, IMD-2B – vehicular, IMD-2N – portable.



Предназначен для измерения мощности дозы гамма-излучения при ведении радиационной разведки (наблюдения) и контроля радиационной обстановки. Измеритель ИМД-2 имеет три варианта исполнения: ИМД-2С – стационарный, ИМД-2Б – бортовой, ИМД-2Н – носимый.

241

Basic Characteristics

Основные характеристики

<b>Measurement range, rad/h</b>	from $1 \times 10^{-5}$ to $1 \times 10^3$	<b>Диапазон измерения, рад/ч</b>	$1 \times 10^{-5} - 1 \times 10^3$
<b>Basic error of average indications, %</b>	$\pm 30$	<b>Основная погрешность средних показаний, проц.</b>	$\pm 30$
<b>Energy dependence over energy range of 0.08 to 1.25 MeV, %</b>	$\pm 25$	<b>Энергетическая зависимость в диапазоне энергий от 0,08 до 1,25 МэВ, проц.</b>	$\pm 25$
<b>Time of measurement, s:</b> over sub-range up to $1 \times 10^3$ rad/h over sub-range up to $1 \times 10^3$ mrad/h over sub-range up to $5 \times 10^2$ mkrad/h	2 4 40	<b>Время измерений, с:</b> на поддиапазоне до $1 \times 10^3$ рад/ч на поддиапазоне до $1 \times 10^3$ мрад/ч на поддиапазоне до $5 \times 10^2$ мкрад/ч	2 4 40
<b>Power supply:</b> A-343 battery, pc vehicle DC mains, V AC mains, V	4 12 and 27 220	<b>Электрическое питание:</b> элемент А-343, шт. бортовая сеть постоянного тока, В сеть переменного тока, В	4 12 и 27 220
<b>Service life, h</b>	10,000, min	<b>Ресурс, ч</b>	не менее 10000
<b>Weight of instrument panel, kg</b>	1.6	<b>Масса измерительного пульта, кг</b>	1,6

IMD-5 DOSE-RATE METER

ИЗМЕРИТЕЛЬ МОЩНОСТИ ДОЗЫ ИМД-5

The dose-rate meter is designed to measure the gamma-radiation dose rate and detect beta radiation. Power supply: two A-343 batteries, external 12 V and 27 V DC sources.



Предназначен для измерения мощности дозы гамма-излучения и обнаружения бета-излучения. Электрическое питание: от двух элементов А-343 или от внешних источников постоянного тока напряжением 12 и 27 вольт.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Range of measurement of gamma-radiation dose rate with energy of 0.084 to 1.25 MeV, rad/h	from $5 \times 10^{-5}$ to 200
Beta-radiation flux density detection range, particles/min·cm <sup>2</sup>	from 50 to $5 \times 10^4$
Basic error in measurement of rate of gamma-radiation dose, %	up to $\pm 30$
Time of meter operation from one set of A-343 batteries, h	at least 100
Weight:	
IMD-5 dose-rate meter, kg	up to 3.5
IMD-5 dose-rate meter with SPTA set packed in stowage box, kg	up to 9
Overall dimensions	
packed in stowage box, mm	142 x 262 x 402
Operating temperature range, °C	$\pm 50$
Service life, yr	at least 15

Диапазон измерения мощности дозы гамма-излучения с энергией 0,084 - 1,25 МэВ, рад/ч	$5 \times 10^{-5} - 200$
Диапазон обнаружения плотности потока бета-излучения, част./мин·см <sup>2</sup>	$50^{-5} \times 10^4$
Относительная погрешность измерения мощности дозы гамма-излучения, проц.	не более $\pm 30$
Время работы измерителя от одного комплекта элементов питания типа А-343, ч	не менее 100
Масса, кг:	
измерителя ИМД-5	не более 3,5
измерителя ИМД-5 с комплектом ЗИП в укладочном ящике	не более 9
Габаритные размеры в укладочном ящике, мм	142 x 262 x 402
Температурный диапазон применения, град. С	$\pm 50$
Срок службы, годы	не менее 15

PMK FIELD FILTERING BOX-TYPE  
GAS MASKОБЩЕВОЙСКОЙ КОРОБОЧНЫЙ  
ФИЛЬТРУЮЩИЙ ПРОТИВОГАЗ ПМК

The mask is designed to protect respiratory organs and eyes of personnel against chemical agents, radioactive dust and toxic aerosols.

The mask is a facepiece fitted with an independent obturator, curved trapezoidal glass goggles, a voicemitter and a gadget for water drinking. It can be used with optical devices.



Предназначен для защиты органов дыхания, лица и глаз от отравляющих веществ, радиоактивной пыли и аэрозолей.

Противогаз представляет собой маску, имеющую независимый obturator, снабженную трапециевидными изогнутыми стеклами, переговорным устройством, приспособлением для питья воды.

Возможна работа с оптическими приборами.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Resistance to air flow, mm H <sub>2</sub> O:	
at steady air flow of 30 ltr/min	up to 15
at steady air flow of 250 ltr/min	up to 200
Field of view, %	at least 70
Gadget for water drinking	ensured
Max continuous wearing time, h	up to 12
Weight of mask less bag, kg	up to 0.95
Weight of filter box, kg	0.3

Сопротивление току воздуха, мм вод. ст.:	
при постоянном потоке воздуха 30 л/мин.	не более 15
при постоянном потоке воздуха 250 л/мин.	не более 200
Общее поле зрения, проц.	не менее 70
Возможность питья воды	обеспечивается
Время непрерывного пребывания в противогазе, ч	не более 12
Масса противогаза без сумки, кг	не более 0,95
Масса ФПК, кг	0,3

IP-4M, IP-5, IP-6 OXYGEN-BREATHING  
GAS MASKSИЗОЛИРУЮЩИЕ ПРОТИВОГАЗЫ  
ИП-4М, ИП-5, ИП-6

These gas masks are intended for protection of respiratory organs, face and eyes from any harmful impurities irrespective of their concentration in the air and for use under oxygen-deficient conditions. The IP-5 mask is used as a rescue means when leaving sunken equipment and carrying out light underwater operations at a depth of up to 7 m.

Regenerative canisters for the oxygen-breathing masks are supplied to individual order.



Предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз от любых вредных примесей независимо от их концентрации в воздухе, а также при недостатке кислорода.

Противогаз ИП-5 используется в качестве аварийно-спасательного средства при выходе из затонувшей техники, а также для выполнения легких работ под водой на глубине до 7 м.

Регенеративные патроны к изолирующим противогазам поставляются по отдельному заказу.

## Basic Characteristics

Operation time depending on physical workload, min:	
IP-4M	from 30 to 180
IP-5	from 75 to 200
IP-6	from 40 to 150
Weight, kg	from 3.6 to 5.3

## Основные характеристики

Время работы в зависимости от физической нагрузки, мин.:	
для ИП-4М	от 30 до 180
для ИП-5	от 75 до 200
для ИП-6	от 40 до 150
Масса, кг	от 3,6 до 5,3

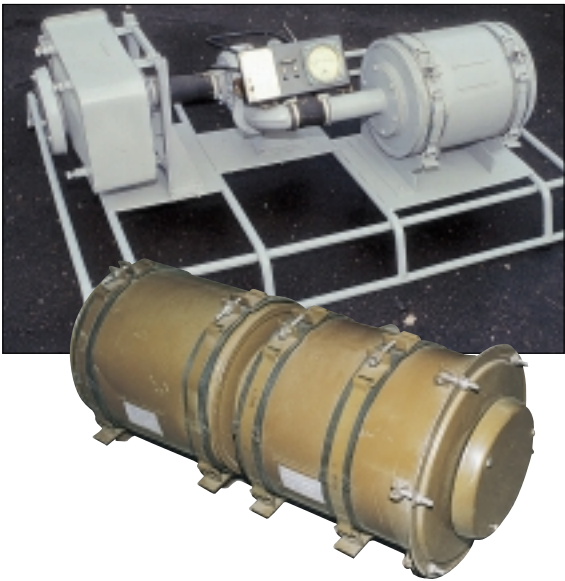


FVUA-100A VEHICULAR  
FILTRATION UNIT

ФИЛЬТРОВЕНТИЛЯЦИОННАЯ УСТАНОВКА  
АВТОМОБИЛЬНАЯ ФВУА-100А

The filtration unit is intended to purify the atmospheric air of chemical agents, radioactive dust and aerosols and deliver the purified air into pressurized bodies, vans and cabins of vehicles.

Basic components: housing, dust filter element assembly, absorber-filter, electric fan, set of mounting and fastening parts, and SPTA set.



Предназначена для очистки атмосферного воздуха от отравляющих веществ, радиоактивной пыли и аэрозолей и подачи очищенного воздуха в герметизированные кузова, фургоны и кабины автомобильной техники.

Состав: сборочный корпус, блок противопыльных кассет, фильтр-поглотитель, электровентилятор, комплект монтажных и крепежных деталей, комплект ЗИП.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Air flow volume, m <sup>3</sup> /h	100	Объемный расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	100
Power supply, VDC	12 and 24	Электропитание	постоянный ток
Efficiency of dust filter element assembly, %	at least 99		электросети напряжением 12 и 24 В
Service life (with replacement of used dust filter elements), h	1,000	Эффективность блока противопыльных кассет по очистке воздуха, проц.	не менее 99
Weight, kg	up to 50	Ресурс установки (с заменой отработанных элементов), ч	1000
		Масса, кг	не более 50

243

FPT-100B AND FPT-200B  
ARMOR ABSORBER-FILTERS

ФИЛЬТРЫ-ПОГЛОТИТЕЛИ ТАНКОВЫЕ  
ФПТ-100Б И ФПТ-200Б

The armor absorber-filters are intended to purify the air of chemical agents, radioactive dust and aerosols and deliver the filtered air into armored vehicles.



Предназначены для очистки атмосферного воздуха от отравляющих веществ, радиоактивной пыли и аэрозолей, подаваемого в подвижные объекты бронетанковой техники.

Basic Characteristics

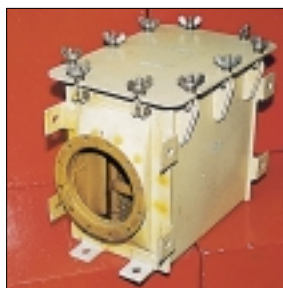
Основные характеристики

	FPT-100B	FPT-200B		ФПТ-100Б	ФПТ-200Б
Air flow volume, m <sup>3</sup> /h	100	200	Объемный расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	100	200
Initial resistance to air flow, mm H <sub>2</sub> O	up to 110	up to 145	Сопротивление току воздуха, мм вод.ст	до 110	до 145
Overall dimensions, mm:			Габаритные размеры, мм:		
height	332	355	высота	332	355
diameter	334	305	диаметр	334	305
Weight, kg	9.5	15	Масса, кг	9,5	15

FMSH NAVAL BLENDING  
AND CATALYTIC FILTERSФИЛЬТРЫ МОРСКИЕ ШИХТОВЫЕ  
И КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ФМШ

These filters are intended to purify air of harmful gaseous and vaporous impurities, such as hydrogen sulfide, ethyl acetate, ammonia, nitric oxides, benzol, sulfur dioxide, carbon oxide, methanol, steam, and others.

Application: various naval air purification systems.



Предназначены для очистки воздуха от вредных примесей в виде газов и паров типа сероводорода, этилацетата, аммиака, окислов азота, бензола, сернистого газа, оксида углерода, метанола, паров воды и пр.

Область применения - системы очистки воздуха на различных объектах ВМФ.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Air flow volume, m <sup>3</sup> /h	50 - 800
Resistance to air flow, mm H <sub>2</sub> O	25 - 65
Efficiency of air purification, %	from 80 to 95
Relative humidity, %	from 30 to 95
Operating temperature range, °C	from +5 to +40
Weight (less container), kg	20 - 100

Объемный расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	50 - 800
Сопротивление току воздуха, мм вод.ст.	25 - 65
Эффективность очистки, проц.	80 - 95
Относительная влажность, проц.	30 - 95
Температурный диапазон применения, град. С	от +5 до +40
Масса комплекта (без тары), кг	20 - 100

FPU-200 UNIFIED  
ABSORBER-FILTERФИЛЬТР-ПОГЛОТИТЕЛЬ  
УНИФИЦИРОВАННЫЙ ФПУ-200

The absorber-filter is designed for use in field fortifications to purify atmospheric air of chemical agents, radioactive dust and aerosols. It can also be employed in combined chemical protection systems of naval ships. The FPU-200 can be assembled as a unit, comprising 2 or 3 absorber-filters.



Предназначен для очистки атмосферного воздуха от отравляющих веществ, радиоактивной пыли и аэрозолей в войсковых фортификационных сооружениях, а также в системах комплексной противохимической защиты кораблей и судов ВМФ (КПХЗ). Может монтироваться в колонки из двух или трех фильтров.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	Field fortifications	Naval systems
Air flow volume, m <sup>3</sup> /h	100	200
Resistance to air flow, mm H <sub>2</sub> O	55	120

	ВФС	КПХЗ
Объемный расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	100	200
Сопротивление току воздуха, мм вод.ст.	55	120

## FP-300 UNIFIED ABSORBER-FILTER

ФИЛЬТР-ПОГЛОТИТЕЛЬ  
УНИФИЦИРОВАННЫЙ ФП-300

This absorber-filter is designed for use in field fortifications to purify atmospheric air of chemical agents, radioactive dust and aerosols. The FP-300 can also be employed in comprehensive chemical protection systems of naval ships. It can be installed to operate at a two-fold capacity of 600 m<sup>3</sup>/h and a three-fold capacity of 900 m<sup>3</sup>/h.



Предназначен для очистки атмосферного воздуха от отравляющих веществ, радиоактивной пыли и аэрозолей в войсковых фортификационных сооружениях. ФП-300 может также использоваться в системах комплексной противохимической защиты кораблей и судов ВМФ. Может монтироваться с обеспечением двух- и трехкратной производительности, т. е. 600 и 900 м<sup>3</sup>/ч

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Air flow volume, m <sup>3</sup> /h	300
Resistance to air flow, mm H <sub>2</sub> O	85
Overall dimensions, mm:	
height	530
diameter	580
Operating temperature range, °C	± 50
Weight (less container), kg	66

Объемный расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч	300
Сопротивление току воздуха, мм вод.ст.	85
Габаритные размеры, мм:	
высота	530
диаметр	580
Температурный диапазон применения, град. С	±50
Масса комплекта (без тары), кг	66

ARS-14K AND ARS-15M  
DECONTAMINATION TRUCKS

The trucks are designed to decontaminate weapons, equipment and terrain; transport and temporarily store liquids, decontaminants and chemicals; prepare and dispense these chemicals; fill various containers with liquids; and pump liquids from one container into another. They can be used to fight forest fires, strengthen sandy soils and clear out the aftereffects of techogenic accidents. The ARS-14K comprises two tanks, two mechanical pumps and one hand pump, a system of pipelines, a set of hoses, an intake for free-flowing chemicals, ten 20-liter canisters, and an SPTA set. The ARS-15M comprises a tank; water heater; a mechanical centrifugal pump; fuel, air, liquid and electrical systems; a set of hoses; an intake for free-flowing chemicals; firefighting equipment; and an SPTA set.



Предназначены для специальной обработки вооружения, техники и местности, транспортировки и временного хранения жидкостей, дегазирующих (дезактивирующих, дезинфицирующих) веществ и рецептур, приготовления и раздачи этих рецептур, снаряжения жидкостями различных емкостей, а также перекачки жидкостей из одной тары в другую.

Станции могут использоваться для борьбы с лесными пожарами, закрепления сыпучих грунтов, а также для ликвидации последствий техногенных аварий.

АРС-14К состоит из двух цистерн, двух механических насосов и одного ручного, системы трубопроводов, комплекта рукавов, заборного устройства для сыпучих химикатов, десяти 20-литровых канистр, комплекта ЗИП.

АРС-15М состоит из цистерны, подогревателя воды, механического центробежного насоса, топливной, воздушной, жидкостной и электрической систем, комплекта рукавов, заборного устройства для сыпучих химикатов, оборудования для пожаротушения, комплекта ЗИП.

Basic Characteristics

Основные характеристики

	ARS-14K	ARS-15M	АРС-14К	АРС-15М
Chassis	KamAZ-4310	Ural-4320	КамАЗ-4310	«Урал-4320»
Weapon and equipment decontamination capacity, units/h	6 - 8	12	6 - 8	12
Equipment decontamination capability with use of one filling, units	31 - 187	23 - 175	31 - 187	23 - 175
Number of simultaneously serviced work stations	5 - 8	3 - 12	5 - 8	3 - 12
Length of ground strip (5m wide) decontaminated with one filling, m	1,400	1,200	1400	1200
Capacity of large/small tank, ltr	2,700/1,040	3,200/-	2700/1040	3200/-
Working pressure built up by mechanical pump, MPa	up to 0.3	up to 0.5	до 0,3	до 0,5
Pump suction head, m	up to 4.5	up to 6.5	до 4,5	до 6,5
Deployment/close-down time, min	8 - 15	15 - 30	8 - 15	15 - 30
Crew	3	3	3	3

245

TMS-65M CALORIFIC DECONTAMINATION VEHICLE

ТЕПЛОВАЯ МАШИНА ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ  
ОБРАБОТКИ ТМС-65М

The vehicle is designed to decontaminate combat equipment when stationary and on the move by using powerful gas and aerosol jets. It can also be used to decontaminate sectors of terrain and stretches of hard-surface roads and lay protective aerosol screens. Special equipment is mounted on a cross-country truck, type Ural-4320. The equipment comprises a turbofan engine; fuel, hydraulic, liquid and electrical systems; an exhaust and heating system; operator's cabin; a filtering/ventilating unit; and an SPTA set. The TMS-65M incorporates a specially equipped tank trailer, PTs-5.6-817, to transport and store water.



специальной обработки участков местности и дорог с твердым покрытием и постановки маскирующих аэрозольных завес. Специальное оборудование смонтировано на шасси автомобиля высокой проходимости типа «Урал-4320» и состоит из следующих основных частей: двухконтурного турбореактивного двигателя, топливной, гидравлической, жидкостной и электрической систем, системы выхлопа и обогрева, кабины оператора, фильтровентиляционной установки, комплекта ЗИП.

Предназначена для специальной обработки военной техники мощными газовыми и газокпельными потоками на месте и в движении. Может быть использована также для

В комплект машины входит специально оборудованная прицеп-цистерна ПЦ-5.6-817 для перевозки и хранения запаса воды.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Equipment decontamination capacity, units/h	10 - 40	Производительность по специальной обработке, ед./ч	10 - 40
Terrain and hard-surface road decontamination capacity, ha/h	1.5 - 2.5	Производительность по специальной обработке участков местности и дорог с твердым покрытием, га/ч	1,5 - 2,5
Vehicle speed during terrain decontamination, km/h	3 - 4	Скорость движения машины при обработке местности, км/ч	3 - 4
Engine turn in horizontal plane relative to vehicle axis, deg	90	Угол поворота двигателя, град.:	
Engine turn in vertical plane, deg:		в горизонтальной плоскости от оси машины	90
up	12	в вертикальной плоскости:	
down	23	вверх	12
Rate of engine turn, deg/s	up to 10	вниз	23
Total capacity of trailer tank, l	5,600	Скорость поворота двигателя, град./с	до 10
Deployment/close-down time, min	10 - 12	Полная вместимость прицеп-цистерны, л	5600
Crew	2	Время разворачивания (свертывания), мин.	10 - 12
Operating temperature range, °C	from -40 to +50	Расчет, чел.	2
		Температурный диапазон применения, град. С	от -40 до +50

PROTEKTOR-N UNIVERSAL CALORIFIC  
DECONTAMINATION VEHICLEУНИВЕРСАЛЬНАЯ ТЕПЛОВАЯ МАШИНА  
«ПРОТЕКТОР-Н»

This vehicle is designed to decontaminate military equipment (including large objects of missile and air defense forces and aircraft) using powerful gas and aerosol jets, and lay protective aerosol screens. It can also be used to decontaminate hard-surface roads. The special equipment is mounted on the chassis of a KrAZ-260 cross-country truck. The equipment comprises a turbofan engine; heating, fuel, hydraulic, liquid and electrical systems; drives of units; a control console; and an SPTA set.



Предназначена для специальной обработки военной техники (в том числе крупногабаритной техники РВ, ПВО и самолетов) мощными газопепельными и газовыми потоками и постановки маскирующих аэрозольных завес. Может быть использована также для дегазации и дезактивации участков местности и дорог с твердым покрытием. Специальное оборудование смонтировано на шасси автомобиля повышенной проходимости КраЗ-260 и состоит из следующих основных частей: двухконтурного турбореактивного двигателя, систем подогрева, топливной, гидравлической, жидкостной и электрической, привода агрегатов, пульта управления, комплекта ЗИП.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Decontamination capacity, units/h:		Производительность по специальной обработке, ед./ч:	
standard objects of ground forces	40	типовых объектов техники сухопутных войск	40
large objects of missile and air defense forces	30	крупногабаритных объектов техники РВ и ПВО	30
aircraft	5 - 15	самолетов	5 - 15
Terrain and hard-surface road decontamination capacity, ha/h	1.2	Производительность по специальной обработке участков местности и дорог с твердым покрытием, га/ч	1,2
Height of engine lift, m	6	Высота подъема двигателя, м	6
Engine turn in horizontal plane to right and left of vehicle axis, deg	90	Угол поворота двигателя, град.:	
Engine turn in vertical plane, deg:		в горизонтальной плоскости от оси машины вправо и влево	90
up	45	в вертикальной плоскости:	
down	32	вверх	45
Rate of engine turn, deg/s	up to 30	вниз	32
Deployment/close-down time, min	10 - 12	Скорость поворота двигателя, град./с	до 30
Crew	2	Время разворачивания (свертывания), мин.	10 - 12
Operating temperature range, °C	from -40 to +50	Расчет, чел.	2
		Температурный диапазон применения, град. С	от -40 до +50

## TOS-1 HEAVY FLAMETHROWER SYSTEM

## ТЯЖЕЛАЯ ОГНЕМЕТНАЯ СИСТЕМА ТОС-1

This heavy flamethrower system is designed for combined defeat of targets owing to the effect of high temperatures and excessive pressure. It can be employed in various offensive and defensive operations to provide direct fire support of motorized infantry and tanks moving in their combat formations, engage attacking hostile manpower from direct and indirect laying positions, and set up seats of fire on the terrain. The system comprises a combat vehicle, rockets, and a transloader.

The combat vehicle is a launcher mounted on a tank chassis. It includes a traversing platform, a tipping part with 30 launch tubes for rockets, servo drives, and a fire control system.

The fire control system incorporates a sight, a quantum range finder, a ballistic computer, and a cant sensor.

The rocket consists of a head with filler and fuze and a solid-propellant motor.



Предназначена для комплексного поражения целей за счет воздействия высоких температур и избыточного давления. Может действовать в различных видах наступательного и оборонительного боя для непосредственной огневой поддержки мотопехоты и танков, передвигаясь в их боевых порядках, поражать атакующую живую силу противника с открытых и закрытых огневых позиций, создавать очаги пожаров на местности.

В состав системы входят: боевая машина (БМ), неуправляемые реактивные снаряды (НУРС) и транспортно-заряжающая машина (ТЗМ).

Боевая машина представляет собой пусковую установку, смонтированную на шасси танка. Включает поворотную платформу, качающую часть, имеющую 30 направляющих труб для НУРС, силовые следящие приводы и систему управления огнем.

Система управления огнем состоит из прицела, квантового дальномера, баллистического вычислителя и датчика крена; неуправляемый реактивный снаряд - из головной части с наполнителем и взрывателем, ракетной части на твердом топливе.

247

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Weight, t	42	Масса, т	42
Armament	30-tube launcher	Вооружение	30-ствольная пусковая установка
Firing range, m:		Дальность стрельбы, м:	
minimum	400 - 600	минимальная	400 - 600
maximum	3,500	максимальная	3500

## MULTIPURPOSE AEROSOL GENERATOR

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ АЭРОЗОЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР

The generator is intended for aerosol-screening to counter enemy reconnaissance and for interior decontamination (neutralization of chemical and bacteriological contaminants) of buildings and facilities.

The equipment is mounted on a two-axle trailer.



Предназначен для постановки аэрозольной маскирующей завесы с целью противодействия разведке противника; специальной обработки (нейтрализации химического и бактериологического загрязнения) внутренних объемов зданий и сооружений.

Оборудование смонтировано на двухосном прицепе.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Aerosol compound consumption, l/h	1,000	Расход аэрозолеобразующего состава, л/ч	1000
Fuel consumption (kerosene T-1, TS-1), kg/h	80	Расход топлива (керосин Т-1, ТС-1), кг/ч	80
Length of blind aerosol screen, m	up to 1,000	Длина непробиваемой аэрозольной завесы, м	не менее 1000
Remote control	by wire (up to 500 m), by radio	Дальность дистанционного управления	по проводу до 500 м, по радиосигналу

## TDA-2K MOBILE SMOKE GENERATOR

## ДЫМОВАЯ МАШИНА ТДА-2К

The mobile smoke generator is designed for the aerosol screening of various objects and disinsectization of terrain and buildings.

Basic components: thermal aerosol generator, power unit, pneumatic system, fuel system, tank to store and carry smoke mixture.



Предназначена для аэрозольной маскировки различных объектов, а также для дезинсекции местности и сооружений.

Состав: газотермический генератор, силовая установка, воздушная система, система подачи топлива, цистерна для хранения и перевозки дымсмеси.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Chassis	KamAZ-4310	Базовое шасси	KamAZ-4310
Length of concealing portion of aerosol screen, m	at least 1,000	Длина непросматриваемой части аэрозольной завесы, м	не менее 1000
Spectral range of aerosol screening action, m	0.4 - 1.2	Спектральный диапазон маскирующего действия аэрозоля, мкм	0,4 - 1,2
Smoke-generation time by one smoke-mixture charge, h	4 - 12	Продолжительность дымопуска одной заправкой дымсмеси, ч	4 - 12
Starting time, min	1 - 1.5	Время запуска, мин.	1 - 1,5
Tank capacity, ltr	4,400	Емкость цистерны, л	4400
Type of smoke mixture	DS No. 1 and DS No. 56	Тип дымовой смеси	ДС № 1 и ДС № 56
Capacity, ltr/h	320 - 940	Производительность, л/ч	320 - 940
Running speed in laying aerosol screens, km/h	15 - 40	Скорость движения при постановке аэрозольных завес, км/ч	15 - 40
Unusable smoke mixture, ltr	100	Невыработываемый остаток дымсмеси, л	100

RPO-A, RPO-D AND RPO-Z  
ROCKET INFANTRY FLAMETHROWERSРЕАКТИВНЫЕ ПЕХОТНЫЕ  
ОГНЕМЕТЫ РПО-А, РПО-Д И РПО-З

These rocket infantry flamethrowers are manportable expendable weapons provided with three types of warheads.

The RPO-A with thermobaric warhead is intended to fight manpower, including terrorists, in towns and mountains and incapacitate fortifications, transport facilities and lightly armored materiel.

The RPO-D is intended to blind the crews of fire weapons and surveillance equipment of the enemy and conceal maneuvers of the friendly troops.

The RPO-Z is intended to set up fires (up to 20 seats) in various buildings and structures, in transport facilities and on terrain covered with highly inflammable vegetation.

In terms of the blast, blinding and incendiary effect, the flamethrowers equal 122mm artillery projectiles with similar designation and can be fired from enclosures with a volume in excess of 60 m<sup>3</sup>.

The flamethrowers comprise an expelling powder motor and a capsule warhead with the respective filler housed in a hermetically sealed container which also serves as a tube.



Носимые огнеметы - это реактивное пехотное оружие одноразового применения с тремя типами боевых частей.

РПО-А с термобарической боевой частью - для борьбы с живой силой, в том числе с террористами, в условиях городской застройки и в горах, выводит из строя фортификационные сооружения, транспортные средства, легкобронированную технику.

РПО-Д - для ослепления расчетов огневых и наблюдательных средств противника, маскирования маневра своих войск.

РПО-З - для создания пожаров (до 20 очагов) в различного рода строениях и сооружениях, в транспортных средствах и на местности, покрытой легко воспламеняющейся растительностью. По фугасному, ослепляющему и поджигательному действию огнеметы не уступают 122-мм артиллерийским снарядам аналогичного назначения и позволяют вести стрельбу из помещений объемом более 60 м<sup>3</sup>.

Огнеметы состоят из вышибного порохового двигателя и капсулы-боевой части соответствующего снаряжения, размещенной в полости герметичного ствола-контейнера.





Flamethrower action:  
1 - thermobaric  
2 - incendiary  
3 - smoke screening



Действие огнемета:  
1 - термобарическое  
2 - зажигательное  
3 - дымовая завеса



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	93	Калибр, мм	93
Length, mm	920	Длина, мм	920
Weight, kg	12	Масса, кг	12
Firing range, m:		Дальность стрельбы, м:	
maximum	1,000	максимальная	1000
sighting	600	прицельная	600
minimum	20	минимальная	20
Pattern of fire at 200m range, m:		Кучность стрельбы на дальности 200 м, м:	
Epd	0.35	Вб	0,35
Eph	0.50	Вв	0,50
ICV-type target kill probability at 400m range	0.8	Вероятность поражения цели типа БМП на дальность 400 м	0.8
Operating temperature range, °C	±50	Температурный диапазон применения, град. С	±50

# СРЕДСТВА ИНЖЕНЕРНОГО ВООРУЖЕНИЯ ENGINEER EQUIPMENT

## IRM ENGINEER RECONNAISSANCE VEHICLE

The vehicle is intended to conduct reconnaissance of terrain, troop movement routes, as well as water and mine obstacles.

It is an armored tracked amphibious vehicle based on units and assemblies of the BMP-1 ICV. Stationary and portable reconnaissance equipment carried by the vehicle makes it possible to obtain information about water

barriers (width, depth, velocity of current, relative bottom density, underwater obstacles, thickness of ice), terrain trafficability, presence of explosive items in the soil and at ford sites, and also conduct reconnaissance in the areas contaminated with toxic and radioactive agents.

Предназначена для ведения инженерной разведки местности, путей движения войск, водных преград и минно-взрывных заграждений.

ИРМ представляет собой гусеничную бронированную плавающую машину, разработанную на узлах и агрегатах боевой машины пехоты БМП-1. Установленные на ней стационарные и переносные приборы разведки позволяют

получать данные о водных преградах (определять ширину, глубину, скорость течения, относительную плотность дна, наличие навигационных препятствий, толщину льда), проходимость местности, наличии взрывоопасных предметов в грунте и на бродах, а также вести разведку в районах, зараженных отравляющими и радиоактивными веществами.



250

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

#### Rate of engineer reconnaissance:

terrain and troop movement routes, km/h	8 - 10
mine obstacles, km/h	5
water barrier of 100 m wide, min	5

Width of metallic antitank mine detection zone, m 3.6

Depth of metallic antitank mine detection, m 0.3

Vehicle weight, t 17

Maximum speed, km/h:

on road	52
in water	12

Engine power, hp 300

Fuel distance, km 500

Specific ground pressure, kgf/cm<sup>2</sup> 0.69

Trench crossing width, m 2.3

Maximum negotiable wall height, m 0.65

Overall dimensions (length x width x height), mm 8,220 x 3,150 x 2,400

Total prompt radiation reduction factor 2.78

Armament 7.62mm PKT machine gun

Communication range, km 20

Permissible water roughness, swell scale 3

Reserve buoyancy, % 14

Crew 6

#### Темп ведения инженерной разведки:

местности и путей движения войск, км/ч	от 8 до 10
минно-взрывных заграждений, км/ч	5
створа водной преграды шириной 100 м, мин.	5

Ширина зоны обнаружения противотанковых металлических мин, м 3,6

Глубина обнаружения противотанковых металлических мин, м 0,3

Масса машины, т 17

Максимальная скорость движения, км/ч:

по шоссе	52
на плаву	12

Мощность двигателя, л.с. 300

Запас хода по топливу, км 500

Удельное давление на грунт, кг/см<sup>2</sup> 0,69

Ширина преодолеваемого рва, м 2,3

Высота преодолеваемой стенки, м 0,65

Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм 8220 x 3150 x 2400

Суммарная кратность ослабления проникающей радиации 2,78

Вооружение пулемет ПКТ 7,62 мм

Дальность связи, км 20

Допускаемое волнение на воде, баллы 3

Запас плавучести, проц. 14

Экипаж 6

## IMP-2 INDUCTIVE MINE DETECTOR

## ИНДУКЦИОННЫЙ МИНОИСКАТЕЛЬ ИМП-2

It is intended to search anti-tank and antipersonnel mines, which have metal bodies or fuzes.



Предназначен для поиска противотанковых и противопехотных мин, корпуса или взрыватели которых изготовлены из металла.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса миноискателя, кг:</b>	
in working position	2.0	в рабочем положении	2,0
in packing	7.5	в транспортной упаковке	7,5
<b>Crew</b>	1	<b>Расчет, чел.</b>	1
<b>Depth of mine detection, cm:</b>		<b>Глубина обнаружения мин, см:</b>	
antitank	up to 50	противотанковых	до 50
antipersonnel	up to 15	противопехотных	до 15
<b>Tempo of mine searching, m<sup>2</sup>/h:</b>		<b>Темп поиска мин, м<sup>2</sup>/ч:</b>	
in standing position	up to 300	в положении «стоя»	до 300
in lying position	up to 200	в положении «лежа»	до 200
<b>Temperature range of application, °C</b>	from -50 to +50	<b>Температурный диапазон применения, °C</b>	от -50 до +50
<b>Zone width of detection of mines, cm:</b>		<b>Ширина зоны обнаружения мин, см:</b>	
antitank	up to 60	противотанковых	до 60
antipersonnel	up to 25	противопехотных	до 25

### MMP MULTICHANNEL PORTABLE MINE DETECTOR

### МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ПЕРЕНОСНОЙ МИНОИСКАТЕЛЬ ММП

It is intended to search antitank and antipersonnel mines with bodies from any materials.

Basic Characteristics	
<b>Weight, kg</b>	4.7
<b>Depth of mine detection, cm:</b>	
antitank, in metal body	up to 50
antitank, in nonmetal body	up to 15
antipersonnel, in any body	up to 7
<b>Tempo of searching up, m<sup>2</sup>/h:</b>	
in standing position	150
in lying position	70



Предназначен для поиска противотанковых противопехотных мин в корпусах из любых материалов.

Основные характеристики	
<b>Масса миноискателя, кг</b>	4,7
<b>Глубина обнаружения мин, см:</b>	
противотанковых в металлических корпусах	до 50
противотанковых в неметаллических корпусах	до 15
противопехотных в любых корпусах	до 7
<b>Темп поиска, м<sup>2</sup>/ч:</b>	
в положении «стоя»	150
в положении «лежа»	70

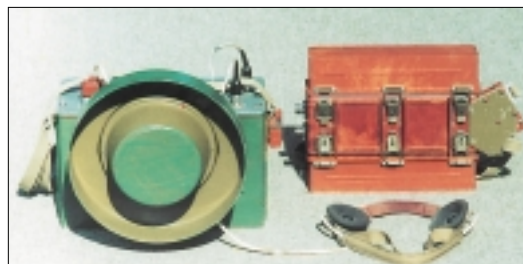
251

### INM DETECTOR OF MINES WITH PROXIMITY FUZES

### ИСКАТЕЛЬ МИН С НЕКОНТАКТНЫМИ ВЗРЫВАТЕЛЯМИ ИНМ

It is intended to remotely detect mines with proximity electronic fuzes set on the ground, in soil or snow.

Basic Characteristics	
<b>Weight, kg</b>	11.7
<b>Crew, men</b>	1
<b>Consumed power, W</b>	3



Предназначен для дистанционного обнаружения мин с неконтактными электронными взрывателями, установленных на поверхность грунта, в грунт или в снег.

Основные характеристики	
<b>Масса искателя, кг</b>	11,7
<b>Расчет, чел.</b>	1
<b>Потребляемая мощность, Вт</b>	30

### MIV-2 UNDERWATER PORTABLE MINE DETECTOR

### ВОДОЛАЗНЫЙ ПЕРЕНОСНОЙ МИНОИСКАТЕЛЬ МИВ-2

It is intended to detect antitank and anti amphibious mines set on water obstacles, the bodies of which are made of metal.

Basic Characteristics	
<b>Weight, kg:</b>	
in working position	2.7
in packing	8
<b>Crew</b>	1
<b>Depth of mine detection, cm</b>	up to 40
<b>Zone width of detection of mines such as TM-62M, cm</b>	50
<b>Reconnoitered depth, m</b>	up to 10
<b>Time of continuous operation, h</b>	10



Предназначен для обнаружения установленных на водных преградах противотанковых и противодесантных мин, корпуса которых выполнены из металла.

Основные характеристики	
<b>Масса миноискателя, кг:</b>	
в рабочем положении	2,7
в транспортной упаковке	8
<b>Расчет, чел.</b>	1
<b>Глубина обнаружения мин, см</b>	до 40
<b>Ширина зоны обнаружения мин типа TM-62M, см</b>	50
<b>Глубина разведываемой водной преграды, м</b>	до 10
<b>Время непрерывной работы, ч</b>	10



BMR-3M ARMORED  
MINE-CLEARING VEHICLEБРОНИРОВАННАЯ МАШИНА  
РАЗМИНИРОВАНИЯ БМР-3М

The vehicle is intended to clear column movement paths from mines. It consists of mine-clearing equipment, a cargo platform, a jib-crane, a transmitter of interference signals to prevent action of mines fitted with radio fuzes, 1PN63M individual night vision device for the crew and mine clearing party, a life support system enabling the crew to stay in the closed vehicle for two days, underwater driving equipment, and a self-digging device.



Предназначена для разминирования путей движения колонн. В состав входят: тралящее оборудование, грузовая платформа, кран-стрела, передатчик помех для предотвращения срабатывания мин с радиовзрывателями, индивидуальный прибор ночного видения 1ПН63М для экипажа и саперного десанта, система обеспечения жизнедеятельности экипажа в закрытой машине с двухсуточной экспозицией, оборудование подводного вождения (ОПВ), устройство для самокапывания.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight (less mine exploder, mine clearing party and their equipment), t	43	Масса (без трала, саперов и их имущества), т	43
Crew	2	Экипаж	2
Engine	V-84MS four-stroke multi-fuel diesel	Двигатель	четырехтактный, многотопливный дизель В-84МС
Engine power, kW/hp	618/840	Мощность двигателя, кВт/л.с.	618/840
Seating capacity for mine clearing party	3	Места для саперов	3
Overall dimensions (length x width x height), mm	6,930 x 3,780 x 2,933	Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	6920 x 3780 x 2933
Armament	12.7mm autonomous AD open-type machine gun	Вооружение	12,7-мм автономная зенитно-пулеметная установка закрытого типа
Maximum speed, km/h	50	Максимальная скорость, км/ч	50
Crossing of water obstacles using underwater driving equipment, m:		Преодоление водных преград с ОПВ, м:	
width	up to 1,000	ширина	до 1000
depth	5	глубина	5
Protection	from conventional weapons; enhanced antimine armor plating; on-vehicle explosive reactive armor packages; camouflage painting; protection from mass destruction weapons; pressurization; filter-ventilation unit; radiation and chemical agent detector; GO-27	Защита	от обычных средств поражения, бронирование с повышенной противоминной стойкостью, навесная ДЗ, деформирующее окрашивание, защита от ОМП, герметизация, ФВУ, ПРХР, ГО-27
Equipment:		Оборудование:	
mine-clearing	KMT treadway mine exploder with EMP electromagnetic device	тралящее оборудование	колейный минный трал КМТ-7 с ЭМП
mine clearing speed, km/h	12	скорость траления, км/ч	12
load-lifting capacity, t:		грузоподъемность, т:	
cargo platform	5	платформы	5
jib-crane with a manually operated winch	up to 2.5	крана-стрелы с ручной лебедкой	до 2,5

## UR-77 MINE OBSTACLE BREACHING MOUNT

## УСТАНОВКА РАЗМИНИРОВАНИЯ УР-77

The mine obstacle breaching mount is intended to make lanes through minefields by blasting in the progress of troop actions. It consists of a base vehicle that carries launch equipment and two mineclearing charges. The mineclearing charges are accommodated in a holder and flown into a minefield over the air via jet engines. The launch equipment and mineclearing charges are accommodated inside the armored hull. Mineclearing charges are launched into a minefield and fired by the crew from inside the vehicle both on land and in water.



Предназначена для проделывания проходов в минных полях взрывным способом в ходе боевых действий. Состоит из базовой машины с пусковым оборудованием и боекомплект из двух зарядов разминирования. Заряды размещаются на машине в кассете и подаются на минное поле по воздуху с помощью реактивных двигателей. Пусковое оборудование с боекомплект зарядов находится в защитном броневом корпусе. Пуск зарядов на минное поле и их подрыв производится как на суше, так и на плаву без выхода экипажа из машины.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Type of charge	UZP-77, UZ-67	Тип применяемых зарядов	УЗП-77, УЗ-67
Length of charge, m	93	Длина заряда, м	93
Charge application range, m:		Дальность подачи заряда, м:	
UZP-77	200 and 500	УЗП-77	200 и 500
UZ-67	200 and 350	УЗ-67	200 и 350
Lane cleared in minefield, m:		Размеры прохода в противотанковом минном поле, м:	
width	up to 6	ширина	до 6
length	80 to 90 (UZP-77), 75 to 80 (UZ-67)	длина	80-90 (УЗП-77), 75-80 (УЗ-67)
Time to clear a lane, min	3 to 5	Время проделывания прохода, мин.	3-5
Crew	2	Экипаж	2
Speed, km/h:		Скорость движения, км/ч:	
road	up to 60	по шоссе	до 60
cross-country	up to 30	по пересеченной местности	до 30
in water	up to 5	на плаву	до 5

### KMT-7 AND KMT-8 TREADWAY MINECLEARING PLOUGHS

### МИННЫЕ ТРАЛЫ КОЛЕЙНЫЕ KMT-7 И KMT-8

The treadway mineclearing ploughs are designed for crossing antitank minefields by tanks and making treadway lanes through these minefields.

The complete equipment set of the KMT-7 plough includes: two roller sections, two frames (left-hand and right-hand), two plow sections (left-hand and right-hand), a hitch mechanism, passage marking squib holder, electrical equipment, a pneumatic system, and an SPTA set.

The complete equipment set of the KMT-8 plough includes: two cutting sections (left-hand and right-hand); a pneumatic system; a coupling device; an antibottom rod mines sweeper; snow-buried mines sweeper; and a set of spare parts, tools and accessories.



KMT-7



KMT-8

Предназначены для преодоления танками противотанковых минных полей и проделывания в них колеиных проходов.

Полный комплект трала KMT-7 включает: две катковые секции, две рамы (правую и левую), две ножевые секции (правую и левую), сцепное устройство, кассету пиротрассиров (ПТ) для обозначения прохода, электрооборудование, пневмосистему, ЗИП.

Комплект трала KMT-8 включает: две ножевые секции (левую и правую), пневмосистему, сцепное устройство, устройство траления штыревых противотанковых мин (УТПМ), устройство траления мин, установленных в снег, ЗИП.

253

Basic Characteristics		Основные характеристики	
	KMT-7	KMT-8	
Type	roller-plough, treadway	blade, treadway	Тип: колеиного трала оснащаемых танков протраливаемых мин
Types of tanks	all medium tanks		катково-ножевой все типы средних танков
Types of cleared mines	antitank, antitank and antibottom		ножевой ПТМ противогусеничные и противоднищевые
Weight (including individual SPTA set), kg	7,500	1,000	Масса трала (с комплектом индивидуального ЗИП), кг
Width of cleared treadways, mm	2 x 800	2 x 600	Ширина колеи траления, мм
Mineclearing speed, km/h	up to 12	up to 15	Скорость траления, км/ч
Set-up time (by crew), h	up to 3.5	up to 15	Время: монтажа экипажем, ч аварийной отцепки катковых секций, мин.
Time of emergency detachment of roller sections, min	1	12	перевода ножевых секций из походного положения в боевое и обратно, с
Time to transfer plow sections from traveling to combat position and back, s	5	5	Размеры трала, смонтированного на танке, мм:
Dimensions when mounted on tank, mm:			ширина
width	3,950	3,400	длина
length	3,450	1,225	

## KMT-10 MINECLEARING PLOUGH

## МИННЫЙ ТРАЛ KMT-10

The KMT-10 is intended to equip the BMP-1 and BMP-2 ICVs to cross antitank minefields.



Предназначен для оснащения БМП-1 и БМП-2 при преодолении противотанковых минных полей.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg	450
Type	add-on, treadway, blade
Width of cleared treadways, m	2 x 0.3
Mineclearing speed, km/h	up to 14
Running speed (with plough carried), km/h:	
on roads	45
afloat	7
Plough mounting time, min	30
Plough uncoupling time, min	10

Масса, кг	450
Тип	навесной, колеиный, ножевой
Ширина колеи траления, м	2 x 0,3
Скорость траления, км/ч	до 14
Скорость движения машины с тралом, км/ч:	
по дорогам	45
на плаву	7
Время, мин.:	
монтажа трала	30
отцепки	10

UR-83P PORTABLE MINE OBSTACLE  
BREACHING MOUNTПЕРЕНОСНАЯ УСТАНОВКА РАЗМИНИРОВАНИЯ  
УР-83П

254

The portable mine obstacle breaching mount is designed to make lanes through minefields by blasting method in the progress of troop actions. It consists of a mounting rack, base, anchorage, two clusters containing 22 sections of detonating cable DKRP-4, two jet engines DM-70, two braking ropes, detonation transmitting assembly, fuze VR-04, connecting cable, launching device, and set of spare parts, tools and accessories.

The mount is provided with one extended demolition charge set UZP-83. The charge is arranged in two clusters on the ground and propelled towards a minefield by jet engines over the air. Charge UZP-83 can be launched with use of mount UR-83P from a position prepared in a trench or from surface. The mount can also be used from landing ships in the progress of amphibious operations, from assault-crossing means while crossing

water obstacles, as well as from cargo platforms of army trucks and trailers. The charge is launched by a commander of an engineer squad from cover located at a distance not less than 50 m from the mount. The charge is detonated by a mechanical fuze remotely.



Предназначена для проделывания проходов в минных полях взрывным способом в ходе боевых действий.

Установка УР-83П состоит из направляющей стойки, основания, анкерного устройства, двух кассет с 22 секциями детонирующего кабеля ДКРП-4, двух реактивных двигателей ДМ-70, двух тормоз-

ных канатов, узла передачи детонации, взрывателя ВР-04, соединительного троса, пускового приспособления, ЗИПа.

Установка снаряжается одним комплектом удлиненного заряда разминирования УЗП-83. Заряд размещается в двух сборно-разборных кассетах на грунте и подается на минное поле по воздуху реактивными двигателями. Установка УР-83П обеспечивает пуск заряда УЗП-83 с позиции, оборудованной в окопе или на поверхности грунта. Конструкция допускает использование ее с десантных кораблей при высадке морских десантов, с десантно-переправочных средств при форсировании водных преград, а также с грузовой платформой войсковых автомобилей и прицепо-

Пуск заряда на минное поле производится командиром саперного отделения (СО) из укрытия с расстояния не ближе 50 м от установки разминирования. Подрыв заряда производится дистанционно взрывателем механического действия.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg	1,610
Crew	2
Dimensions (prepared for launching), mm:	
length	1,500
width	1,500
height	2,600
Type of charge	UZP-83
Length of charge, m	114
Charge launching range, m	440
Size of passage through antitank minefield, m:	
length	115
width	6
Assembly time by engineering squad, min	90
Time of breaching pass, min	2-3

Масса, кг	1610
Расчет, человек	2
Размеры в боевом положении, мм:	
длина	1500
ширина	1500
высота	2600
Тип применяемых зарядов	УЗП-83
Длина заряда, м	114
Дальность подачи заряда, м	440
Размеры прохода в ПТМП, м:	
длина	115
ширина	6
Время сборки силами СО, мин.	90
Время проделывания прохода, мин.	2-3



## GORCHAK UNIVERSAL PILLBOX

УНИВЕРСАЛЬНОЕ ОГНЕВОЕ СООРУЖЕНИЕ  
«ГОРЧАК»

The pillbox is designed for organization of fortified and frontier areas and protection of check points and vital facilities. It can be used for rapid buildup of defenses without considerable loss of time.

It is essentially an armored fighting compartment with a hinged top cover that mounts weapons and vision devices. The pillbox is buried in the ground to the level of the top cover; consequently, it becomes hard to detect and virtually invulnerable to hostile fire. The covered crew of two men observe the battlefield through periscopes. To deliver fire, the cover with the weapon unit rises above the ground level, while the crew members remain inside the sealed fighting compartment. The weapons are laid mechanically.

The pillbox is capable of defeating tanks, lightly armored targets and manpower. It can be shipped by motor or rail transport.



Предназначено для фортификационного оборудования укрепрайонов, блок-постов, приграничных зон, защиты важных объектов. Может быть использовано при оперативном создании системы обороны без значительных временных затрат.

Представляет собой бронированное боевое отделение с откидывающейся верхней крышкой, на которой закреплены комплекс вооружения и наблюдательные приборы. Сооружение закапывается в землю до уровня верхней крышки и поэтому становится труднообнаруживаемым и практически неуязвимым. В скрытом положении расчет, состоящий из двух человек, ведет наблюдение за полем боя с помощью перископических приборов. Для ведения огня крышка с блоком вооружения поднимается над поверхностью земли, при этом расчет остается внутри герметичного боевого отделения.

Наведение оружия осуществляется механическим приводом.

Способно поражать танки, легкобронированные цели и живую силу противника. Возможна передислокация автомобильным или железнодорожным транспортом.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weight (less weapons and ammunition), kg</b>	3,500	<b>Масса (без вооружения и боеприпасов), кг</b>	3500
<b>Armament</b>	AGS-17 grenade launcher; 12.7mm NSV-12.7 and 7.62mm PKM machine guns; ATGM system	<b>Вооружение</b>	гранатомет АГС-17, пулеметы 12,7-мм НСВ-12,7 и 7,62-мм ПКМ, ПТРК
<b>Ammunition load:</b>		<b>Боекомплект, шт.:</b>	
rounds for grenade launcher	360	выстрелов к гранатомету	360
cartridges for machine guns NSV-12.7/PKM	480/1,700	патронов к пулемету НСВ-12,7/ПКМ	480/1700
ATGMs	4	ПТУР	4
<b>Laying angles, deg:</b>		<b>Углы наведения, град.:</b>	
traverse	360	в горизонтальной плоскости	360
elevation:		в вертикальной плоскости:	
AGS-17	from -5 to +70	АГС-17	от -5 до +70
machine guns	from -5 to +30	пулеметов	от -5 до +30
ATGM	from -5 to +15	ПТРК	от -5 до +15
<b>Overall dimensions (diameter x height), mm</b>	2,315 x 1,880	<b>Габаритные размеры (диаметр x высота), мм</b>	2315 x 1880

255

## УЭПИ-1 FIRING FOXHOLE

## ОКОП ДЛЯ АВТОМАТЧИКА УЭПИ-1

The foxhole is intended to deliver assault rifle fire and protect a firer from modern weapons.



Предназначен для защиты стрелка от современных средств поражения, а также для ведения огня из автомата.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weight, kg</b>	40	<b>Масса, кг</b>	40
<b>Crew</b>	1	<b>Расчет, чел.</b>	1
<b>Weapon</b>	AK-74 assault rifle	<b>Вооружение</b>	автомат АК-74
<b>Fire sector, deg</b>	60	<b>Сектор обстрела, град.</b>	60
<b>Time to manually dig, h</b>	3 - 4	<b>Время возведения с отрывкой вручную, ч</b>	3 - 4
<b>Dimensions, m:</b>		<b>Размеры, м:</b>	
length	2.78	длина	2.78
width	1.18	ширина	1.18
height	1.69	высота	1.69

## GMZ-3 TRACKED MINELAYING VEHICLE

## ГУСЕНИЧНЫЙ МИННЫЙ ЗАГРАДИТЕЛЬ ГМЗ-3

The tracked minelaying vehicle is designed to lay antitank mines in the progress of action in the soil (snow) with their concealment and on the surface of the soil (snow) without concealment.

Mines are laid by being automatically delivered from the cluster to the dispersing mechanism and then through ports in the rear plate of the vehicle hull to the conveyor, which is provided

with a mechanism that arms the moving mines. When mines are laid on the ground (snow) surface, they are dispersed directly from the conveyor. When mines are laid with concealment, they are dispersed through the plow assembly and laid in a furrow made by the plow; after a delay they are finally armed. Mines laid in loose soils (snow) are concealed by back dumps.

Предназначен для механизированной установки противотанковых мин в ходе боя в грунт (снег) с маскировкой и на поверхность грунта (снега) без маскировки.

Мины автоматически подаются из кассеты на выдающий механизм и через окна в заднем листе корпуса заградителя выдаются на спусковой транспортер, на котором установлен механизм перевода проходящих по транспортеру мин

в боевое положение. При установке на поверхность грунта (снега) мины со спускового транспортера подаются на грунт (снег), а при установке с маскировкой - через плужное устройство в открываемую плугом борозду и через некоторое замедление окончательно переводятся в боевое положение. Маскировка мин, устанавливаемых в сыпучие грунты (снег), осуществляется при помощи обратных отвалов.



256

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Base vehicle</b>	armored tracked vehicle (equipment 123)	<b>Базовая машина</b>	гусеничная бронированная (изделие 123)
<b>Type of laid mines</b>	TM-57 and TM-62 with contact fuzes (MVCh-62, MVZ-62, MVP-62M) and proximity fuzes (MVN-80); mines TM-89	<b>Тип устанавливаемых мин</b>	TM-57 и серии TM-62 с контактными (МВЧ-62, МВЗ-62, МВП-62М) и неконтактными (МВН-80) взрывателями; мины TM-89
<b>Ammunition load, pcs</b>	208	<b>Боекомплект мин, шт.</b>	208
<b>Mine spacing, m</b>	5 and 10	<b>Шаг установки мин, м</b>	5 и 10
<b>Minelaying speed, km/h:</b>		<b>Скорость минирования при установке мин, км/ч:</b>	
mines laid in soil	up to 6	в грунт	до 6
mine laid on surface	up to 16	на поверхность	до 16
<b>Maximum road speed, km/h</b>	60	<b>Максимальная скорость движения по шоссе, км/ч</b>	60
<b>Maximum gradient, deg</b>	30	<b>Максимальный угол подъема на местности, град.</b>	30
<b>Fording depth, m</b>	up to 1	<b>Преодолеваемая глубина брода, м</b>	до 1
<b>Fuel distance, km</b>	up to 350	<b>Запас хода по топливу, км</b>	до 350
<b>Time to load the vehicle with mines, min</b>	15 to 20	<b>Время зарядки заградителя боекомплектом, мин.</b>	15 - 20
<b>Crew to load the vehicle with mines</b>	7 (squad)	<b>Расчет для зарядки заградителя, чел.</b>	7 (отделение)
<b>Probability of laying mines in soil, category</b>	I - III	<b>Возможность установки мин в грунт, категория</b>	I - III
<b>Armament, pcs:</b>		<b>Вооружение, шт.:</b>	
7.62mm machine-gun PKT	1	7,62-мм пулемет ПКТ	1
7.62mm assault rifle AKM	3	7,62-мм автомат АКМ	3
26mm signal pistol	1	26-мм сигнальный пистолет	1
<b>Radio set</b>	R-123M	<b>Радиостанция</b>	P-123M
<b>Communication range, km</b>	up to 20	<b>Дальность связи, км</b>	до 20
<b>Crew</b>	3 (commander, driver and operator)	<b>Экипаж</b>	3 (командир, механик-водитель и оператор)

UMP-2  
CONTROLLED ANTITANK MINEFIELD SETКОМПЛЕКТ СРЕДСТВ ДЛЯ УСТРОЙСТВА  
УПРАВЛЯЕМЫХ ПРОТИВОТАНКОВЫХ  
МИННЫХ ПОЛЕЙ УМП-2

The controlled minefield set is intended to lay wire-controlled antitank minefields.

The minefield control consists in arming and disabling minefields with the aid of the control panel. A minefield in safe condition allows for passage of tanks.

Предназначен для устройства управляемых по проводам противотанковых минных полей.

Управление минным полем заключается в переводе его в боевое или безопасное положение с помощью пульта управления. Минное поле, переведенное в безопасное состояние, допускает проход по нему танков.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Weight of set (less mines), kg</b>	440	<b>Масса комплекта (без мин), кг</b>	440
<b>Composition:</b>		<b>Состав комплекта:</b>	
UMT fuzes, pc	96	взрыватели УМП, шт.	96
control panel, pc	1	пульт управления, шт.	1
power supply source (battery, type 2KNP-20), pc	4	источник тока (батарея типа 2KNP-20), шт.	4
sets of wires	3	проводная сеть, компл.	3
<b>Types of mines used</b>	TM-57, TM-62	<b>Применяемые мины</b>	TM-57, TM-62
<b>Minefield patterns:</b>		<b>Комплект позволяет устанавливать:</b>	
four rows of 96 mines in total:		четырёхрядное минное поле из 96 мин, м:	
frontwise length, m	100 or 130	протяжённостью по фронту	100 или 130
depth, m	up to 40	глубиной	до 40
three rows of 72 mines in total:		трехрядное минное поле из 72 мин, м:	
frontwise length, m	100 or 130	протяжённостью по фронту	100 или 130
depth, m	up to 25	глубиной	до 25
<b>Minelaying method</b>	by PMZ-4 minelayer or manually	<b>Способ установки</b>	заградителем ПМЗ-4 или вручную
<b>Minefield control range, km</b>	up to 0.8	<b>Дальность управления, км</b>	до 0,8
<b>Time to:</b>		<b>Время перевода минного поля, мин.:</b>	
arm minefield, min	up to 3	в боевое состояние	не более 3
disable minefield, min	at least 5	в безопасное состояние	не менее 5
<b>Minefield laying temperature range, °C</b>	from -40 to +50	<b>Температурный диапазон применения, град. С</b>	от -40 до +50

**UMPN-68  
CONTROLLED ANTITANK  
MINEFIELD SET**

**КОМПЛЕКТ СРЕДСТВ ДЛЯ УСТРОЙСТВА  
УПРАВЛЯЕМЫХ ПРОТИВОТАНКОВЫХ  
МИННЫХ ПОЛЕЙ УМПН-68**

The controlled minefield set is designed to lay wire-controlled antitank minefields.

Предназначен для устройства управляемых по проводам противотанковых минных полей.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Weight of set (less mines), kg</b>	300	<b>Масса комплекта (без мин), кг</b>	300
<b>Composition:</b>		<b>Состав комплекта:</b>	
MVN-62 fuzes, pc	48	взрыватели МВН-62, шт.	48
control panel, pc	1	пульт управления, шт.	1
power supply source (battery, type 2KNP-20), pc	4	источник тока (батарея типа 2KNP-20), шт.	4
sets of wires	3	проводная сеть, компл.	3
<b>Types of mines used</b>	TM-62 series	<b>Применяемые мины</b>	серии TM-62
<b>Minefield patterns:</b>		<b>Комплект позволяет устанавливать:</b>	
four rows of 48 mines in total:		четырёхрядное минное поле из 48 мин, м:	
frontwise length, m	100 or 130	протяжённостью по фронту	100 или 130
depth, m	up to 40	глубиной	до 40
three rows of 36 mines in total:		трехрядное минное поле из 36 мин, м:	
frontwise length, m	100 or 130	протяжённостью по фронту	100 или 130
depth, m	up to 25	глубиной	до 25
<b>Minefield control range, km</b>	up to 0.8	<b>Дальность управления, км</b>	до 0,8
<b>Time to:</b>		<b>Время перевода минного поля, мин.:</b>	
arm minefield, min	up to 3	в боевое состояние	не более 3
disable minefield, min	at least 5	в безопасное состояние	не менее 5
<b>Minefield laying temperature range, °C</b>	from -30 to +50	<b>Температурный диапазон применения, град.С</b>	от -30 до +50

**IMR-3, IMR-3M AND IMR-2MA  
OBSTACLE CLEARING VEHICLES**

**ИНЖЕНЕРНЫЕ МАШИНЫ РАЗГРАЖДЕНИЯ  
ИМР-3,-3М,-2МА**

The vehicles are intended to support the advance of troops and carry out engineer operations in areas with a high level of radioactive contamination.

The vehicle's working equipment incorporates a universal bulldozer attachment, a telescopic jib with a universal working tool, and a treadway plow sweep, designated KMT-R3, complete with an electromagnetic attachment.

The vehicles are equipped with the NSVT-12.7 air defense machine gun mount.

The vehicles are used for:

- back-filling ditches, trenches and craters, as well as leveling and clearing sites and roads;



Предназначены для обеспечения продвижения войск и выполнения инженерных работ в зонах с высокими уровнями радиоактивного заражения местности.

В состав рабочего оборудования входят: универсальное бульдозерное оборудование, телескопическая стрела с универсальным рабочим органом (УРО), ножевой колейный минный трал с электромагнитной приставкой КМТ-Р3.

Машина оснащена зенитно-пулеметной установкой НСВТ-12,7.

ИМР используются для:

- засыпки рвов, траншей, воронок, планировки и расчистки площадок и дорог;
- устройства съездов-выездов на косогорах и берегах рек, глубоких и широких траншей, из оврагов;



## СРЕДСТВА ПРЕОДОЛЕНИЯ РАЗРУШЕНИЙ И ПРЕПЯТСТВИЙ OBSTACLE CLEARING EQUIPMENT

- making driveways and exit roads on slopes and banks of rivers, ravines, deep and wide trenches;
- laying trail roads in moderately broken terrain and mountainous and wooded country, as well as in snow-bound terrain;
- making passages and clearing natural and artificial debris in category I-III demolition areas;
- excavating and loading soil into containers and transport vehicles;
- digging up air-raid shelter entrances and exits;
- loosening category I-IV soil (with rock inclusions);
- felling trees and pulling stumps.



- прокладывания колонных путей в средне-пересеченной и горно-лесистой местности, в снежной целине;
- устройства проходов и разборки естественных и искусственных завалов в местах разрушений I-III категорий;
- разработки грунта и погрузки его в контейнеры и транспортные средства;
- откапывания входов и выходов бомбоубежищ;
- рыхления грунта I-IV категорий (с каменными включениями);
- валки деревьев и корчевания пней.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Vehicle type	IMR-3, IMR-3M	IMR-2MA	Тип машины	ИМР-3, ИМР-3М	ИМР-2МА
Chassis	T-90 battle tank	T-72 battle tank	Базовая машина	танк Т-90	танк Т-72
Telescopic jib:			Телескопическая стрела:		
maximum span, m	8	8	максимальный вылет, м	8	8
load-lifting capacity, t	2	2	грузоподъемность, т	2	2
capacity of grabbing scoop, m <sup>3</sup>	0.35	0.35	вместимость грейферного ковша, м <sup>3</sup>	0,35	0,35
Weight, t	50.8	49.5	Масса, т	50,8	49,5
Overall dimensions in traveling position, mm:			Габаритные размеры в транспортном положении, мм:		
length	9,340	9,320	длина	9340	9320
width	3,530	3,500	ширина	3530	3500
height	3,530	3,420	высота	3530	3420
Maximum speed, km/h	50	50	Максимальная скорость движения, км/ч	50	50
Working capacity:			Техническая производительность:		
when making passages, m/h:			при проделывании проходов, м/ч:		
in stone barriers	300 - 350	280 - 350	в каменных завалах	300 - 350	280 - 350
in tree barriers	350 - 400	350 - 400	в лесных завалах	350 - 400	350 - 400
laying trail roads over moderately broken terrain, km/h	up to 12	5 - 12	при прокладывании колонных путей по среднепересеченной местности, км/ч	до 12	5 - 12
carrying out excavation work, m <sup>3</sup> /h	300 - 400	200 - 250	при выполнении земляных работ, м <sup>3</sup> /ч	300 - 400	200 - 250
loading soil into containers or transport vehicles, m <sup>3</sup> /h	15 - 20	15 - 20	при погрузке грунта в контейнеры или на транспортное средство, м <sup>3</sup> /ч	15 - 20	15 - 20
Time to dig a shelter in case of self-entrenching, h	0.2 - 0.5	0.2 - 0.5	Время рытья укрытия при самоокапывании, ч	0,2 - 0,5	0,2 - 0,5
Crew	2 (commander-operator, driver)		Экипаж	2 (командир-оператор, маханник-водитель)	

### VOSTORG-1 AIR-TRANSPORTABLE ROAD-BUILDING AND DIGGING MACHINE

### АВИАТРАНСПОРТАБЕЛЬНАЯ ДОРОЖНО-ЗЕМЛЕРОЙНАЯ МАШИНА «ВОСТОРГ-1»

The vehicle is intended to prepare routes for troop movement and maneuvering. It is based on chassis of the MT-LB transporter-prime mover and includes bulldozer and excavator equipment.

Предназначена для подготовки путей движения и маневра войск. Разработана на шасси транспортера-тягача МТ-ЛБ и включает бульдозерное и экскаваторное оборудование.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, t	13.5	Масса, т	13,5
Crew	2	Расчет, чел.	2
Working capacity:		Техническая производительность:	
laying trail roads, km/h	up to 6	при прокладывании колонных путей, км/ч	до 6
making passages in tree and stone barriers, m/h	60 - 70	при проделывании проходов в лесных и каменных завалах, м/ч	60 - 70
earthwork, m <sup>3</sup> /h:		при рытье, м <sup>3</sup> /ч:	
pits of up to 2 m deep	up to 70	котлованов глубиной до 2,0 м	до 70
trenches of up to 1.5 m deep	25 - 35	траншей глубиной до 1,5м	25 - 35

#### VOSTORG-2 AIR-TRANSPORTABLE ROAD-BUILDING AND DIGGING MACHINE

#### АВИАТРАНСПОРТАБЕЛЬНАЯ ДОРОЖНО-ЗЕМЛЕРОЙНАЯ МАШИНА «ВОСТОРГ-2»

The vehicle is intended to prepare routes for troop movement and maneuvering. It is based on chassis of the BMP-3 infantry combat vehicle and includes bulldozer and excavator equipment and a tractive winch.



Предназначена для подготовки путей движения и маневра войск. Разработана на шасси боевой машины пехоты БМП-3 и включает бульдозерное и экскаваторное оборудование, а также тяговую лебедку.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, t	18	Масса, т	18
Crew	2	Расчет, чел.	2
Engine power, kW (hp)	367 (500)	Мощность двигателя, кВт (л.с.)	367 (500)
Maximum running speed, km/h:		Максимальная скорость движения, км/ч:	
on road	70	по шоссе	70
afloat	7	на плаву	7
Working capacity:		Техническая производительность:	
laying trail roads, km/h	up to 7	при прокладывании колонных путей, км/ч	до 7
making passages in tree and stone barriers, m/h	up to 70	при проделывании проходов в лесных и каменных завалах, м/ч	до 70
Winch tractive force, tf	15	Тяговое усилие лебедки, тс	15

#### MTU-72 TANK BRIDGELAYER

#### ТАНКОВЫЙ МОСТУКЛАДЧИК МТУ-72

The bridgelayer is intended to transport and lay a treadway bridge across obstacles (canals, rivers, ravines, etc.) for wheeled and tracked vehicles. The bridgelayer consists of a bridge equipment, system for crew protection against mass destruction weapons, firefighting equipment, smoke screening system, underwater

driving equipment. The MTU-72 bridgelayer is equipped with internal and external communications facilities: a radio set and an intercom system.

The vehicle is armed with a light machine gun, an assault rifle with an ammunition load, grenades and a flare gun.

Предназначен для транспортировки и установки колеяного моста через препятствия (каналы, речки, овраги и т.п.) с целью пропуска по нему гусеничной и колесной техники.

В состав мостукладчика входят: мостовое оборудование, система защиты экипажа от ОМП, противопожарное оборудование, термодымовая аппаратура для

маскировки, оборудование подводного вождения. МТУ-72 оснащен средствами внешней и внутренней связи, радиостанцией и переговорным устройством. Вооружение: ручной пулемет, автомат и патроны к ним, гранаты и сигнальный пистолет.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, t	40	Масса, т	40
Crew	2	Экипаж	2
Engine	V-84MS four-stroke multifuel diesel	Двигатель	четырёхтактный, многотопливный дизель В-84МС
Engine power, hp	840	Мощность двигателя, л. с.	840
Length with bridge, m	11.64	Длина с мостом, м	11,64
Width, m	3.46	Ширина, м	3,46
Height with bridge, m	3.38	Высота с мостом, м	3,38
Maximum speed, km/h	60	Максимальная скорость, км/ч	60
Maximum road range, km	500	Максимальный запас хода по шоссе, км	500
Water barriers forded with use of underwater driving equipment, m:		Водные преграды, преодолеваемые с ОПВ, м:	
width	1,000	ширина	до 1000
depth	4.5	глубина	4,5
Bridge:	single-span, treadway	Мост:	однопролётный, колеиный
load-lifting capacity, t	50	грузоподъёмность, т	50
weight, kg	6,400	масса, кг	6400
length, m	20	длина, м	20
width, m:		ширина, м:	
bridge road	3.3	проезжей части	3,3
intertreadway distance	1	межколеиного просвета	1
obstacle overlapping (with two bridges)	18 (30)	перекрываемой преграды (с двумя мостами)	18 (30)
Time, min:		Время, мин.:	
deployment	3	установки моста	3
close-down	8	снятия моста	8
Outrigger/dozer	with two removable expanders	Аутриггер-бульдозер	с двумя съёмными уширителями

## MTU-90 TANK BRIDGELAYER

## ТАНКОВЫЙ МОСТОУКЛАДЧИК МТУ-90

260

The MTU-90 tank bridgelayer is the latest development made on chassis of the T-90 battle tank. The vehicle is equipped with a bridge that is radically new in design and bridgelaying method. Having the armored protection and performance characteristics identical with those of the T-90 battle tank, the MTU-90 is capable of moving together with

battle tanks in battle formations of attacking forces and can lay a bridge across a water barrier of up to 24 m wide for 2 - 2.5 min, if required. The bridge-laying can be carried out in any weather and climatic conditions, as well as in chemical and radioactive contamination environment, with the crew staying inside the vehicle.

Последняя разработка - танковый мостоукладчик МТУ-90, выполненный на базе танка Т-90. Имеет принципиально новый по конструкции и способу укладки мост. МТУ-90, обладая броневой защитой и эксплуатационными характеристиками Т-90, способен продвигаться вместе с танками в передовых порядках наступа-

ющих войск и при необходимости в течение 2 - 2,5 минуты устанавливать мост через преграду шириной до 24 метров. Установка производится без выхода экипажа из машины, в любых погодных и климатических условиях, а также в условиях химического и радиационного заражения.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, t	45.7	Масса, т	45,7
Crew	2	Расчет, чел.	2
Time to lay bridge, min	2 - 3	Время установки моста, мин.	2 - 3
Bridge performance:		Характеристики моста:	
load-carrying capacity, t	50	грузоподъёмность, т	50
length, m	25	длина, м	25
track width, m	1.25	ширина колеи, м	1,25
roadway width, m	3.55	ширина проезжей части, м	3,55
weight, t	8.6	масса, т	8,6
Throughput, vehicle/h	150	Пропускная способность, маш./ч	150
Engine power, kW (hp)	618 (840)	Мощность двигателя, кВт (л.с.)	618 (840)
Maximum speed, km/h	60	Максимальная скорость движения, км/ч	60



TMM-6 HEAVY MECHANIZED BRIDGE

ТЯЖЕЛЫЙ МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ МОСТ ТММ-6

The vehicle is intended for laying bridges across water obstacles and dry-valley barriers of up to 100 m wide and 5 m deep for troops and wheeled and tracked vehicles weighing up to 60 tons. The bridge is used both in combat actions and during evacuation activities, elimination of the aftermath of accidents and natural disasters. The TMM-6 comprises a bridgelaying and bridge members. The bridgelaying is a cross-country all-wheel-drive truck (wheel arrangement 8 x 8) which mounts equipment and mecha-

nisms to transport and lay the bridge members. The bridgelaying mechanisms are provided with a hydraulic drive with power takeoff from the chassis engine. The bridgelaying is fitted with a system to protect the crew from radioactive dust while crossing contaminated terrain. It is also equipped with communications facilities: a radio set and an intercom system. The vehicle is environmentally safe as the bridgelaying is carried out without damming, earth moving and river-bed works.

Предназначен для устройства мостовых переходов через водные преграды и сухоходные препятствия шириной до 100 м и глубиной до 5 м и для пропуска по ним войск, колесной и гусеничной техники весом до 60 т. Применяется как в ходе боевых действий, так и при эвакуационных мероприятиях, ликвидации последствий аварий и стихийных бедствий. ТММ состоит из мостоукладчика и мостовых блоков. Мостоукладчик - полноприводной автомобиль высокой проходимости (колесная формула 8 x 8), на

котором установлены оборудование и механизмы для перевозки и установки мостового блока. Привод механизмов - гидравлический, с отбором мощности от основного двигателя автомобиля. Мостоукладчик оснащен системой для защиты экипажа от пыли при движении по радиоактивно зараженной местности и оборудован средствами связи - радиостанцией и переговорным устройством. Экологически безопасен, так как устройство мостового перехода производится без перекрытия русла, без перемещения грунта и донных работ.



Basic Characteristics

Основные характеристики

Crew	2
Bridge length, m	17 - 102
Bridge load-lifting capacity, tf	60
Depth of negotiable obstacle, m	up to 5
Time to lay 102 m long bridge, min	50
Speed, km/h:	
bridge crossing by transport means	20 to 30
bridgelaying:	
average	35 - 40
maximum	70
Fuel distance, km	1,100

Экипаж	2
Длина мостового перехода, м	17 - 102
Грузоподъемность мостового перехода, тс	60
Глубина преодолеваемой преграды, м	до 5
Время устройства мостового перехода длиной 102 м, мин.	50
Скорость, км/ч:	
движения техники по мосту	20 - 30
мостоукладчика:	
средняя	35 - 40
максимальная	70
Запас хода, км	1100

## PP-91 PONTON EQUIPMENT SET

## ПОНТОННЫЙ ПАРК ПП-91

The pontoon equipment is designed to set up ferry and bridge crossings to move military materiel and other cargo across water obstacles.

The set includes:

- MZ-235 motorized members, pcs - 8;
- BMK-130M bridge-erection boats, pcs - 4;
- offshore members, pcs - 32;
- end sections, pcs - 4;
- containers with corduroy, pcs - 2;
- containers with spare parts, tools, accessories, and auxiliary equipment, pcs - 4;
- KRAZ-260G (Ural-53236) pontoon trucks, pcs - 54;
- equipment for reconnaissance of water obstacles, traffic control, preparation of crossing points in winter, as well as loading tackle, sets - 2.

The motorized member consists of a trapezoidal-section hull, that has a trafficable part, jointing points, detachable deck house, ZD20AS2S diesel engine, ПОК-220 pivoted-collapsible column, and special-purpose auxiliary systems. It can be built into a bridge (ferry) line, increasing its length by three meters.

An offshore member is similar to a member of the PMP-M pontoon equipment. It consists of two middle and two side hinge-connected pontoons. When deployed, the offshore member is basically a 7.2-m long and 6.83-m wide section of a bridge. Connecting joints are mounted at the ends of the member used for joining the bridge members into a ferry line. Hinge-mounted on one of the end pontoons of an offshore member is a deflector provided with connecting joints for the lengthwise connection of offshore members and the formation of a wider bridge.

An inshore member consists of two

middle and extreme hinge-connected pontoons, as well as of two middle and two extreme ramps. Like the offshore member, the inshore member transome has connecting joints for connection with the offshore members. The major distinguishing feature of the offshore member compared to the similar member of the PMP-M equipment, is that it is provided with two hydraulic hoists, which considerably facilitates the communication of the bridge (ferry) with the bank.

Pontoon-carrying truck has a special-purpose platform used to transport, load and unload all elements of the equipment. The pontoon-carrying truck features a longer special-purpose platform, which makes it possible to transport a pontoon member 7.2 m long.

Предназначен для оборудования паромных и мостовых переправ военной техники и других грузов через водные преграды.

Комплект парка включает:

- моторные звенья МЗ-235 - 8 шт.;
  - буксирно-моторные катера БМК-225 - 4 шт.;
  - речные звенья - 32 шт.;
  - береговые звенья - 4 шт.;
  - контейнеры с выстилкой - 2 шт.;
  - контейнеры с ЗИПом и вспомогательным имуществом - 4 шт.;
  - понтонные автомобили КраЗ-260Г («Урал-53236») - 54 шт.;
  - средства разведки водных преград, регулирования движения, оборудования переправ зимой, такелажное оборудование - 2 комплекта.
- Моторное звено состоит из корпуса трапецеидального сечения с проезжей частью и стыковыми узлами, съемной рубки, дизельного двигателя ЗД20АС2С, поворотной-откидной колонки ПОК-220 и спе-

циальных обеспечивающих систем. Особенностью его является то, что оно при сборке встраивается в ленту моста (парома), увеличивая его длину на 3 м.

Речное звено выполнено по аналогии со звеном парка ПМП-М и состоит из двух средних и двух крайних шарнирно соединенных между собой понтонов. Речное звено в раскрытом положении представляет собой участок моста длиной 7,2 м и шириной 6,83 м.

На торцах звена установлены стыковые узлы для соединения звеньев между собой в линию моста (парома). Кроме того, на одном из крайних понтонов речного звена установлен обтекатель, который снабжен стыковыми узлами для соединения речных звеньев по ширине моста (парома) и образования моста (парома) увеличенной ширины.

Береговое звено состоит из двух средних и двух крайних шарнирно соединенных между собой понтонов, а также двух средних и двух крайних соединенных между собой понтонов, а также двух средних и двух крайних соединенных между собой понтонов, аналогичных с речным звеном установлены стыковые узлы для соединения с речными звеньями. Основной отличительной особенностью берегового звена от аналогичного звена парка ПМП-М является то, что оно оборудовано двумя гидравлическими подъемниками, значительно упрощающими задачу стыковки моста (парома) с берегом.

Понтонный автомобиль оснащен специальной платформой для транспортировки и погрузки (разгрузки) всех составных частей парка. Отличительная особенность понтонного автомобиля - специальная платформа выполнена удлиненной для транспортировки понтонного звена длиной 7,2 м.



## Basic Characteristics of Ferry Crossings

Load capacity of ferry, t	90	180	360
Erection time, min	15	20	25
Maximum speed, km/h	14	12	12
Number of ferries in one set, pc	8	4	2
Load capacity, t	60	90	120
Length of bridge from the set, m	268	165	141
Bridging time, h	0.5	1	0.8
Limiting conditions:			
current velocity, m/s	3	3	3
surface roughness, swell scale	1	2	3

## Основные характеристики паромных переправ

Грузоподъемность парома, т	90	180	360
Время сборки, мин.	15	20	25
Максимальная скорость, км/ч	14	12	12
Количество паромов из комплекта парка	8	4	2
Грузоподъемность моста, т	60	90	120
Длина моста из комплекта, м	268	165	141
Время наводки, ч	0,5	1	0,8
Предельные условия применения:			
скорость течения, м/с	3	3	3
волнение, баллы	1	2	3

### Basic Characteristics of Bridge Crossings

Load capacity, t	60	90	120
Length of bridge from the set, m	268	165	141
Bridging time, h	0.5	1	0.8
Limiting conditions:			
current velocity, m/s	3	3	3
surface roughness, swell scale	1	2	3

### Основные характеристики мостовых переправ

Грузоподъемность моста, т	60	90	120
Длина моста из комплекта, м	268	165	141
Время наводки, ч	0,5	1	0,8
Предельные условия применения:			
скорость течения, м/с	3	3	3
волнение, баллы	1	2	3

The PP-91 pontoon equipment set employs MZ-235 motorized members and BMK-225M bridge-erection boats as motorization means.

В парке ПП-91 в качестве средств моторизации применяются моторные звенья МЗ-235 и буксирно-моторные катера БМК-225М.

### Basic Characteristics of MZ-235 Motorized Member

Weight, kg	8,500
Crew	2
Dimensions, mm:	
length	9,345
width	3,120
height	3,680
Maximum speed in water, km/h	15
Pulling force on mooring lines, kgf	2,400
Load capacity, t	5
Draft, unloaded, m	0.75
Time to prepare for work, min	3
Engine	diesel ZD20AS2S
Engine power, kW (hp)	173.5 (235)

### Основные характеристики моторного звена МЗ-235

Масса, кг	8500
Расчет, чел.	2
Размеры, мм:	
длина	9345
ширина	3120
высота	3680
Максимальная скорость хода на воде, км/ч	15
Тяга на швартовых, кгс	2400
Грузоподъемность, т	5
Осадка без груза, м	0,75
Время подготовки к работе, мин.	3
Двигатель	дизель ЗД20АС2С
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	173,5 (235)

### PMP-M PONTOON EQUIPMENT SET

### ПОНТОННО-МОСТОВОЙ ПАРК ПМП-М

The pontoon equipment is designed to set up ferry and bridge crossing to overcome water obstacles.

The set includes:

- offshore members, pcs - 32;
- end sections, pcs - 4;
- corduroy sets, pcs - 4;
- BMK-T, BMK-150M, BMK-130M bridge-erection tug boats, pcs - 16;

- hydrodynamic shields, pcs - 48;
- winter crossing means, sets - 2;
- loading tackle, sets - 2;
- water crossing reconnaissance means, sets - 2;
- traffic control at crossings, sets - 2;
- KrAZ-255B pontoon trucks, pcs - 36;
- KrAZ-255B corduroy-laying trucks, pcs - 2;
- KrAZ-255B (ZIL-131) motorboat trucks, pcs - 16.

Предназначен для устройства мостовых и паромных переправ через водные преграды.

В комплект входят:

- речные звенья - 32 шт.;
- береговые звенья - 4 шт.;
- выстилki - 4 шт.;
- буксирные катера (БМК-Т, БМК-150М, БМК-130М) - 16 шт.;
- гидродинамические щиты - 48 шт.;

- средства для устройства переправ зимой - 2 компл.;
- такелажное оборудование - 2 компл.;
- средства разведки водных преград - 2 компл.;
- средства регулирования движения на переправе - 2 компл.;
- понтонные автомобили KrAZ-255B - 36 шт.;
- выстильные автомобили KrAZ-255B - 2 шт.;





The offshore members and end sections carried by pontoon trucks are basic parts of the PMP-M pontoon equipment set.

Each section consists of two middle and two side hinge-connected pontoons. The track section is built in the pontoon deck and transoms of middle pontoons have connecting joints in the form of an ear-lug and pin.

The end section differs from the offshore member in a straight bevel of the deck from the side of the transom and is more rugged.

The end section without ferry bridge is 5.5 m long. Each end section comprises screw jacks to change the tilt angle of the pontoon and hinged

ferry bridges to embark transportation means on a pontoon or bridge. One offshore (end section) member weighs seven tons.

The pontoon trucks have a special-purpose platform fitted with a tractive winch and hoisting beam. The pontoon truck is used for shipping a section, unloading it on water, folding and loading.

Tug motor boats are used for docking and drawing ferry bridges, towing pontoons, engineering reconnaissance of water obstacles, carrying out auxiliary operations and services at crossing points.

- катерные автомобили КраЗ-255Б (ЗИЛ-131) - 16 шт.

Основу понтонного парка ПМП-М составляют речные и береговые звенья, перевозимые на понтонных автомобилях. Каждое звено состоит из двух крайних и двух средних понтонов, шарнирно соединенных между собой. В палубу понтонов встроена проезжая часть, а на транцах средних понтонов установлены стыковые устройства в виде проушины со штырем и уха.

Береговое звено отличается от речного прямолинейным скосом палубы в сторону берегового транца и более прочной конструкцией понтонов. Длина берегового звена без сходней - 5,5 м. Береговое звено оснащено винтовыми подъемниками для изменения

угла наклона относительно берега и откидными сходнями для въезда техники на мост или паром. Масса речного (берегового) звена - около 7 т.

Понтонные автомобили оборудованы специальной платформой, оснащенной тяговой лебедкой и грузоподъемной стрелой. С помощью понтонного автомобиля осуществляют перевозку звена, выгрузку его на воду, складывание и погрузку.

Буксирно-моторные катера применяются при наводке и разводке наплавных мостов, для передвижения паромов, ведения инженерной разведки водных преград, несения службы на переправах и выполнения вспомогательных работ на воде.

## Basic Characteristics of Floating Bridges

Bridge load capacity, t	60	20
Track width, m	6.5	3.25
Maximum length of bridge, m	227	382
Crew for bridge-laying, men:		
pontoonmen	72	72
drivers	36	36
Bridging time, min	30	50

## Основные характеристики наплавных мостов

Грузоподъемность моста, т	60	20
Ширина проезжей части, м	6,5	3,25
Предельная длина моста, м	227	382
Численность расчета для наводки моста:		
пontonеров	72	72
водителей	36	36
Время на наводку моста, мин.	30	50

264

## Basic Characteristics of Pontoon Ferries

Load capacity of ferry, t	40	60	80	120	130	170
Number of ferries out of the set, pc	16	10	8	5	4	4
Number of sections for one ferry, pc:						
offshore members	2	3	4	6	6	8
end sections	-	-	-	-	1	1
Ferry length, m	13.5	20.25	27	40.5	46	59.5
Crew to lay ferry, men:						
pontoonmen	4	6	8	12	14	18
drivers	2	3	4	6	7	9
Time to lay ferry, min	7	8	9	13-15	15-18	16-20

## Основные характеристики перевозки паромов

Грузоподъемность парома, т	40	60	80	120	130	170
Количество паромов, собираемых из парка	16	10	8	5	4	4
Количество звеньев на один паром:						
речных	2	3	4	6	6	8
береговых	-	-	-	-	1	1
Длина парома, м	13,5	20,25	27	40,5	46	59,5
Численность расчета для сборки парома:						
пontonеров	4	6	8	12	14	18
водителей	2	3	4	6	7	9
Время сборки парома, мин.	7	8	9	13-15	15-18	16-20

## Basic Characteristics of Motor Boats

	БМК-Т	БМК-130М	БМК 150М
Engine	YaMZ-236SP-4	YaAZ-204-SP	M70-SPE-3.5
Rated power, kW (hp)	95.6 (130)	73.6 (100)	2 x 45.6 (2 x 62)
Average fuel consumption, l/h	20	26.5	47
Weight, t	6	3.77	3
Mooring thrust, kg	2,000	1,450	1,500
Speed, km/h	17	19.5	22
Draft, m	0.75	0.62	0.75

## Основные характеристики катеров

	БМК-Т	БМК-130М	БМК-150М
Двигатель	ЯМЗ-236СП-4	ЯАЗ-204-СП	М70-СПЗ-3,5
Номинальная мощность, кВт (л.с.)	95,6 (130)	73,6 (100)	2 x 45,6 (2 x 62)
Средний расход топлива, л/ч	20	26,5	47
Масса, т	6	3,77	3
Тяга на швартовых, кг	2000	1450	1500
Скорость хода, км/ч	17	19,5	22
Осадка, м	0,75	0,62	0,75

## UDM MULTIPURPOSE ROAD CONSTRUCTION MACHINE

## УНИВЕРСАЛЬНАЯ ДОРОЖНАЯ МАШИНА УДМ

This multipurpose road construction machine is designed to prepare and maintain routes of troop movement.

It is a dual-purpose machine. In terms of technical characteristics it meets both the Army and national economy application requirements.

The UDM multipurpose road construction machine consists of a base chassis, multipurpose bulldozer equipment and load handling equipment.



Предназначена для работ по подготовке и содержанию путей движения войск.

Машина относится к технике двойного применения и по своим техническим параметрам соответствует требованиям войск и народного хозяйства.

Универсальная дорожная машина УДМ состоит из базового шасси, универсального бульдозерного и погрузочного оборудования.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Chassis	K-702MV wheeled tractor
Engine power, kW (hp)	246 (335)
Weight, t	21
Crew	2
Working capacity:	
construction of trail roads on moderate terrain, km/h	up to 2
construction of trail roads through snow cover of up to 1 m deep, km/h	2 to 4
construction of slopes, filling of hollows and pits, m <sup>3</sup> /h	100 to 120
ditch-digging, m <sup>3</sup> /h	70 to 90
Load-lifting capacity of cargo handling facilities, t	6
Capacity of bucket, m <sup>3</sup>	3
Maximum bucket emptying height at emptying angle of 45°, mm	3,200
Maximum speed, km/h	40
Overall dimensions in traveling position, mm:	
length	10,120
width	3,365
height	3,970

Базовое шасси	колесный трактор К-702МВ
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	246 (335)
Масса, т	21
Расчет, чел.	2
Техническая производительность:	
при прокладывании колонных путей, км/ч:	
по среднепересеченной местности	до 2
по снежной целине с глубиной покрова до 1 м	2 - 4
при устройстве спусков, засыпке ям, воронок, м <sup>3</sup> /ч	100 - 120
при рытье котлованов, м <sup>3</sup> /ч	70 - 90
Грузоподъемность погрузочного оборудования, т	6
Вместимость ковша, м <sup>3</sup>	3
Максимальная высота разгрузки ковша при угле разгрузки 45°, мм	3200
Максимальная скорость движения, км/ч	40
Габаритные размеры в транспортном положении, мм:	
длина	10120
ширина	3365
высота	3970

265

## BTM-4M DITCHING MACHINE

## ТРАНШЕЙНАЯ МАШИНА БТМ-4М

The machine is intended to dig trenches in nonfrozen and frozen soils to organize troop positions.

The BTM-4M is based on the 2S7M article tracked chassis retrofitted to mount working equipment and furnished with a reduction gear unit.

Its working equipment consists of a rotor-type dipperless trench-digging tool with a central drive, and a bulldozer attachment with a turning blade.

Soil is unloaded onto both sides of

the trench by means of special soil removers.



Предназначена для разработки мерзлых и мерзлых грунтов при оборудовании позиций войск.

В качестве базового шасси использовано гусеничное шасси изделия 2С7М, доработанное под монтаж рабочего оборудования и оснащенное ходоуменьшителем.

В состав рабочего оборудования входят: роторный траншейный рабочий орган бесковшового типа с центральным приводом и бульдозерное оборудование с поворотным отвалом.

Разгрузка грунта осуществляется на обе стороны траншеи с помощью специальных грунтоотсемянников.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, t	47.8
Crew	2
Working capacity, m <sup>3</sup> /h:	
in nonfrozen soils	up to 1,200
in frozen soils	up to 800
Trench dimensions, m:	
depth	1.1 - 1.5
top width	0.9 - 1.1
bottom width	0.6

Масса, т	47,8
Расчет, чел.	2
Техническая производительность, м <sup>3</sup> /ч:	
в мерзлых грунтах	до 1200
в мерзлых грунтах	до 300
Размеры отрываемой траншеи, м:	
глубина	1,1 - 1,5
ширина по верху	0,9 - 1,1
ширина по дну	0,6

## PZM-2 REGIMENTAL EARTH-MOVING MACHINE

## ПОЛКОВАЯ ЗЕМЛЕРОЙНАЯ МАШИНА ПЗМ-2

The regimental earth-moving machine, type PZM-2, is designed to dig pits and trenches necessary to organize positions of troops and command posts. Trenches can be dug both in nonfrozen and frozen soils. The machine is built on the chassis of a wheeled prime mover, type T-155, that mounts earth-moving equipment. A large demand for this machine in the Armed Forces and national economy is explained by ease of its operation, wide range of applications, high efficiency and relatively low price.



Предназначена для отрывки котлованов и траншей при оборудовании позиций войск и пунктов управления. Отрывка траншей возможна как в немерзлых, так и мерзлых грунтах. Полковая землеройная машина ПЗМ-2 состоит из базовой машины - колесного тягача Т-155 и рабочего оборудования. Удобством эксплуатации, широким диапазоном применения в сочетании с высокой производительностью и относительно низкой ценой определяется большой спрос на ПЗМ-2 как в вооруженных силах, так и в народном хозяйстве страны.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Base chassis</b>	wheeled prime mover, type T-155	<b>Базовое шасси</b>	колесный тягач Т-155
<b>Excavating tools</b>	bucketless rotor-type thrower, chain-drive	<b>Тип рабочего оборудования</b>	цепной, бесковшовый, с роторным метателем
<b>Weight, kg</b>	12,800	<b>Масса, кг</b>	12800
<b>Crew</b>	2	<b>Расчет, чел.</b>	2
<b>Engine power, kW (hp)</b>	121 (165)	<b>Мощность двигателя, кВт (л.с.)</b>	121 (165)
<b>Dimensions of trench, m:</b>		<b>Размеры отрываемой траншеи, м:</b>	
top width:		ширина по верху:	
nonfrozen soil	0.9	в немерзлых грунтах	0,9
frozen soil	0.65	в мерзлых грунтах	0,65
bottom width	0.65	ширина по дну	0,65
depth	1.2	глубина	1,2
<b>Dimensions of pits, m:</b>		<b>Размеры отрываемых котлованов, м:</b>	
width	2 to 3.5	ширина	от 2 до 3,5
depth	up to 3	глубина	до 3
<b>Working capacity:</b>		<b>Техническая производительность:</b>	
pit digging, m <sup>3</sup> /h	140	при отрывке котлованов, м <sup>3</sup> /ч	140
trench digging, m/h:		при отрывке траншей, м/ч:	
nonfrozen soil	180	в немерзлых грунтах	180
frozen soil	35	в мерзлых грунтах	35
<b>Overall dimensions in traveling position, mm:</b>		<b>Габаритные размеры в транспортном положении, мм:</b>	
length	6,990	длина	6990
width	2,550	ширина	2550
height	3,800	высота	3800
<b>Maximum speed, km/h</b>	44	<b>Максимальная скорость движения, км/ч</b>	44
<b>Fuel distance, km</b>	500	<b>Запас хода по топливу, км</b>	500

## TMK-3 DITCHING MACHINE

## ТРАНШЕЙНАЯ МАШИНА ТМК-3

The ditching machine, type TMK-3, is designed to dig trenches in nonfrozen and frozen soils to organize troops positions. The ditching machine is a dual-purpose type and meets the requirements of the Armed Forces and national economy in terms of technical parameters. The TMK-3 ditching machine comprises a base chassis, wheel-type excavating tool and dozer equipment. The ditching machine's base chassis is a wheeled tractor, type K-703MV, unified to the utmost with the K-703M commercial tractor. The TMK-3 ditching machine is a mobile, highly efficient digging vehicle and can be widely used both in the Armed Forces and national economy.



Предназначена для отрывки траншей в немерзлых и мерзлых грунтах при оборудовании позиций войск. Машина относится к технике двойного применения и по своим техническим параметрам соответствует требованиям войск и народного хозяйства. Траншейная машина ТМК-3 состоит из базового шасси, роторного траншейного рабочего органа и бульдозера. Базовое шасси - колесный трактор К-703МВ - максимально унифицирован с промышленным трактором К-703М. Траншейная машина ТМК-3 - мобильное, высокопроизводительное землеройное средство и может найти широкое применение не только в вооруженных силах, но и в народном хозяйстве.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Base chassis	wheeled tractor K-703MV	Базовое шасси	колесный трактор К-703МВ
Weight, kg	22,577	Масса, кг	22577
Crew	2	Расчет, чел.	2
Engine power, kW (hp)	246 (335)	Мощность двигателя, кВт (л. с.)	246 (335)
Dimensions of trench dug, m:		Размеры отрываемой траншеи, м:	
in nonfrozen soils		в немерзлых грунтах:	
depth	1.1 to 1.5	глубина	1,1 - 1,5
top width	1.1	ширина по верху	1,1
bottom width	0.6	ширина по дну	0,6
in frozen soils		в мерзлых грунтах:	
depth	1.1 to 1.5	глубина	1,1 - 1,5
width	0.6	ширина	0,6
Working capacity, m/h:		Техническая производительность, м/ч:	
in nonfrozen soils of categories II-III	360 to 800	в немерзлых грунтах II-III категории	360 - 800
in frozen soils	90 to 150	в мерзлых грунтах	90 - 150
Maximum speed, km/h	44	Максимальная скорость движения, км/ч	44
Overall dimensions in traveling position, mm:		Габаритные размеры в транспортном положении, мм:	
length	9,675	длина	9675
width	3,370	ширина	3370
height	4,160	высота	4160

### MKT-2L VEGETATION-COLORED CAMOUFLAGE KIT

### МАСКИРОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ФОНОВ MKT-2Л

The camouflage kit is intended to provide a vegetation-colored concealment for military materiel and engineer constructions from enemy observation by optical reconnaissance devices. The camouflage cover consists of 12 standard interchangeable elements sizing 3 x 6 m. Such a composition of the kit allows the personnel to make covers of irregular geometry.

Kit components:

- camouflage cover, sized 12 x 18 m, pc - 1;
- anchor pickets, pc - 24;
- packing bag, pc - 1;
- spare parts, tools, accessories and expendable materials, set - 1.



Предназначен для скрытия военной техники и инженерных сооружений от оптических средств разведки на растительных фонах.

Маскировочное покрытие комплекта состоит из 12 стандартных взаимозаменяемых элементов размером 3 x 6 м. Такой состав покрытия дает возможность устраивать маски геометрически неправильной и разнобразной формы.

Состав комплекта:

- маскировочное покрытие размером 12 x 18 м - 1 шт.;
- приколыши - 24 шт.;
- упаковочный чехол - 1 шт.;
- ЗИП и расходные материалы - 1 компл.

267

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Cover area, m <sup>2</sup>	216	Площадь покрытия, м <sup>2</sup>	216
Weight, kg	65	Масса, кг	65
Time to cover materiel		Время, необходимое для маскировки	
by a crew of 6 using one set, min	up to 10	техники одним комплектом расчетом из 6 чел., мин.	до 10
Continuous service life, yr	2	Срок непрерывной эксплуатации, годы	2
Application temperature range, °C	±40	Температурный диапазон применения, град. С	±40

### MKT-3L STANDARD CAMOUFLAGE KIT

### МАСКИРОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ ТАБЕЛЬНЫЙ MKT-3Л

The camouflage kit is intended to provide a spring-summer vegetation-colored concealment for combat equipment and armament from enemy observation by optical reconnaissance devices.

The camouflage cover consists of 6 standard interchangeable elements sizing 3 x 6 m. Separate cover elements are joined by cords laced into solid quick-to-open seams making it

possible to uncover the materiel quickly whenever necessary.

Kit components:

- camouflage cover, sized 9 x 12 m, pc - 2;
- anchor pickets, pc - 24;
- packing bag, pc - 1;
- spare parts, tools, accessories and expendable materials, set - 1.

Предназначен для скрытия вооружения и военной техники от оптических средств разведки на растительных весенне-летних фонах.

Каждое маскировочное покрытие комплекта состоит из 6 стандартных взаимозаменяемых элементов размером 3 x 6 м, соединенных между собой сшивными шурами, глухими швами. Покрытия между собой соединены быстрораскрывающимся швом, обеспечивающим при

необходимости быструю размаскировку скрываемого объекта.

Состав комплекта:

- маскировочное покрытие размером 9 x 12 м - 2 шт.;
- приколыши - 24 шт.;
- упаковочный чехол - 1 шт.;
- ЗИП и расходные материалы - 1 компл.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, kg	80	Масса, кг	80
Cover area, m <sup>2</sup>	216	Площадь покрытия комплекта, м <sup>2</sup>	216
Time to cover materiel by a crew of 3 using one set, min	about 25	Время, необходимое для маскировки техники одним комплектом расчетом из 3 чел., мин.	до 25
Continuous service life, yr	3	Срок непрерывной эксплуатации, годы	3
Application temperature range, °C	±40	Температурный диапазон применения, град. С	±40

## MRPK CAMOUFLAGE KIT

## МАСКИРОВОЧНЫЙ КОМПЛЕКТ МРПК

It is intended to conceal armament of guided missile systems from optical and radar reconnaissance devices.



Предназначен для скрытия вооружения ракетных комплексов от оптических и радиолокационных средств разведки.

268

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, kg	213	Масса, кг	213
Effective ranges of waves lengths:		Рабочие диапазоны длин волн:	
μ	0.4 - 1.2	мкм	0.4 - 1.2
cm	0.8 - 4.0	см	0.8 - 4.0
The area of cover of a kit, m <sup>2</sup>	168	Площадь покрытия комплекта, м <sup>2</sup>	168
Time for masking by one kit, min	15	Время, необходимое для маскировки техники одним комплектом, мин.	15
Service life, years	2	Срок эксплуатации, годы	2
Storage life, years	5	Срок хранения, годы	5
Temperature range of application, °C	±40	Температурный диапазон применения, град. С	±40

## BMP-2 ICV PNEUMATIC DUMMY

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ МАКЕТ  
БОЕВОЙ МАШИНЫ ПЕХОТЫ БМП-2

The dummy is intended to simulate combat equipment and armament of units and subunits of the Ground Forces.

The dummy features an assembly-disassembly structure, which consists of pneumatic frameworks of the hull and turret coated with radio-reflecting cloth. The pneumatic hull framework of the dummy has a three-section configuration that considerably enhances its survivability. Detail elements made of elastic materials and covered with radio-reflecting cloth are arranged on the dummy's surface. The running gear and rear doors are painted on the dummy. The dummy incorporates the following components:

- hull framework;
- turret framework;
- radio-reflecting envelope;
- dummy air charging devices;
- dummy anchoring facilities;
- SPTA set;
- stowage box.



Предназначен для имитации частей и подразделений сухопутных войск.

Макет имеет сборно-разборную конструкцию, состоящую из пневмокаркаса корпуса и пневмокаркаса башни, обтянутых радиоотражающей тканью. Пневмокаркас корпуса макета выполнен по 3-секционной схеме, что значительно повышает живучесть изделия. На его поверхности размещены элементы детализации, выполненные из эластичного материала и обтянутые радиоотражающей тканью, нанесена окраска ходовой части и задних дверей.

Состав комплекта макета:

- каркас корпуса макета;
- каркас башни макета;
- радиоотражающая оболочка;
- средства наполнения макета воздухом;
- элементы крепления макета к грунту;
- ЗИП;
- упаковочный ящик.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Dummy weight, kg	158	Масса макета, кг	158
Crew	4	Расчет, чел.	4
Spectral band of wave length	optical, heat, radar	Спектральный диапазон длин волн	оптический, тепловой, радиолокационный
Probability of misleading the enemy reconnaissance means	at least 0.75 - 0.8	Вероятность принятия за действительную технику комплексом средств разведки	не хуже 0,75 - 0,8
Time to deploy dummy by its crew with use of:		Время установки расчетом при использовании:	
SO-7B air compressor plant, min	20	компрессорной установки СО-7Б, мин.	20
on-board air compressor of ZIL-131, min	80	бортового компрессора автомобиля ЗИЛ-131, мин.	80
foot air-pump, h	3.5 - 4.0	ножного меха, ч	3,5 - 4
Recovery time after damage in the field, min	40	Время восстановления после механических повреждений в полевых условиях, мин.	40
Continuous operation, yr	1	Срок непрерывной эксплуатации, годы	1
Storage, yr	5	Срок хранения, годы	5
Transportability (in stowage boxes) on ZIL-131 truck, set	up to 3	Транспортабельность (в упаковочных ящиках) на автомобиле типа ЗИЛ-131, компл.	до 3
Portability by crew in assembled state, m	up to 100	Возможность переноски расчетом в собранном виде на расстояние, м	до 100

PBU-50M MODERNIZED  
MOBILE DRILLING EQUIPMENT

МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ ПЕРЕДВИЖНАЯ  
БУРОВАЯ УСТАНОВКА ПБУ-50М

It is intended for drilling of temporary and constant bore wells. It is mounted on chassis of the ZIL-131 vehicle.



Предназначена для добычи грунтовых вод путем устройства временных и постоянных буровых скважин и шахтных колодцев. Смонтирована на шасси автомобиля ЗИЛ-131.

269

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Crew	4	Расчет, чел.	4
Depth of boring, m:		Глубина бурения, м:	
borehole	up to 50	скважин	до 50
well	up to 15	колодцев	до 15
Diameter of boring, mm:		Диаметр бурения, мм:	
borehole	200	скважин	200
wells	1000	колодцев	1000
Time of boring, h:		Время устройства, ч:	
temporary borehole	5	временной скважины	5
constant borehole	15	постоянной скважины	15
well	10 - 15	колодца	10 - 15
Maximum transport speed, km/h	70	Максимальная транспортная скорость, км/ч	70

PVU-300 PORTABLE WATER PURIFICATION SET

ПЕРЕНОСНАЯ ВОДООЧИСТНАЯ УСТАНОВКА ПВУ-300

It is intended to purify water in field conditions from natural impurities, toxic and radioactive agents, as well as bacterial agents and strong poisons.



Предназначена для очистки воды в полевых условиях от естественных загрязнений, отравляющих и радиоактивных веществ, бактериальных средств и сильнодействующих ядовитых веществ.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, kg	87	Масса, кг	87
Crew	2	Расчет, чел.	2
Capacity, l/h	300	Производительность, л/ч	300
Setting-up time (till obtaining cleaned water), h	0.2	Время, ч:	
Close-down time	0.2	развертывания до получения очищенной воды	0,2
Power consumption, kW	0.95	свертывания	0,2
Service life, h	600	Потребляемая мощность, кВт	0,95
		Ресурс, ч	600

## OPS-5 WATER DISTILLATION PLANT

## ОПРЕСНИТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ОПС-5

The water distillation plant is intended to purify, desalinate, neutralize and disinfect water. The complete equipment set of the unit includes: a carrier vehicle with a van body,

a 30-kW generator driven by the engine of the vehicle, water purification and desalination units, absorption filter, pumps, RDV-5000 tanks, auxiliary equipment, as well as spare parts, tools and accessories.

Water is purified and desalinated in a system of tanks. The water drawn directly from a water source is chlorinated, and after sedimentation is pumped into the purification unit and through the absorption filter and

water desalination unit. The plant features simplicity of control and mobility. This is the first mobile water desalination plant produced in Russia, where the reverse osmosis method is used to desalinate water.

Compared to the previous OPS version of the plant, the OPS-5 consumes 4 to 5 times less fuel and the specific quantity of metal per 1 m<sup>3</sup> of desalinated water is 2 to 3 times less. No conditioning of the treated water is necessary. When water is slightly contaminated with natural impurities and spore-forming bacteria, the plant can be used to purify the water taken from various surface sources.

Предназначена для очистки, опреснения, обезвреживания и обеззараживания воды. Комплект станции включает: базовый автомобиль с кузовом-фургонном, генератор мощностью 30 кВт с приводом от двигателя базового автомобиля, блоки опреснения и очистки воды, сорбционный фильтр, насосы, резервуары РДВ-5000, вспомогательное оборудование и ЗИП.

Очистка и опреснение воды ОПС-5 осуществляются по резервуарной схеме. Вода забирается непосредственно из водоисточника, хлорируется и после отстаивания при помощи насосов пропускается через блок очистки, сорбционный фильтр и блок опреснения воды. Станция отличается простотой управле-

ния и мобильностью. Это первая передвижная опреснительная станция отечественного производства, в которой для опреснения воды применен метод обратного осмоса.

По сравнению с ранее выпускаемой ОПС в станции ОПС-5 в 4-5 раз меньший расход топлива и в 2 - 3 раза меньшая металлоемкость на м<sup>3</sup> опресненной воды. Не требуется кондиционирования обработанной воды. В ряде случаев (при незначительном загрязнении воды естественными загрязнениями и бактериями не споровых форм) станция может работать в режиме очистки воды различных поверхностных водоисточников.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, t	21.6	Масса, т	21,6
Crew	4	Расчет, чел.	4
Plant capacity versus raw water salt content, m <sup>3</sup> /h:		Производительность при солесодержании исходной воды, м <sup>3</sup> /ч:	
2 - 6 g/l	5 - 6	2 - 6 г/л	5 - 6
6 - 18 g/l	3 - 5	6 - 18 г/л	3 - 5
18 - 35 g/l	1.8 - 3	18 - 35 г/л	1,8 - 3
Deployment time, h	2	Время, ч:	
Close-down time, h	1	развертывания до получения опресненной воды	2
Total operating time with use of carried reserve of filtering materials and reagents, h	100	свертывания	1
Vehicle speed, km/h	80	Продолжительность работы на возимом запасе фильтрующих материалов и реагентов, ч	100
Overall dimensions, mm:		Транспортная скорость, км/ч	80
length	10,130	Габаритные размеры, мм:	
width	2,875	длина	10130
height	3,340	ширина	2875
Fuel consumption, l/h	22	высота	3340
		Расход топлива, л/ч	22

SKO-1s AND SKO-8s WATER COMPLEX  
PURIFICATION PLANTS

СТАНЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ ОЧИСТКИ ВОДЫ  
СКО-1с и СКО-8с

These plants are designed to clean water from natural impurities, toxic agents, radioactive agents, bacterial agents, and strong poisons. The complete equipment set of the plant includes: a water intake, ultrafiltration unit, pump, germicidal lamp unit, absorption filter, microfiltration unit, and SPTA set.

Water is purified by passing through the ultrafiltration unit, absorption filter, and microfiltration unit, and is disinfected in a germicidal lamp unit.

Power is supplied to the plant from an external source.

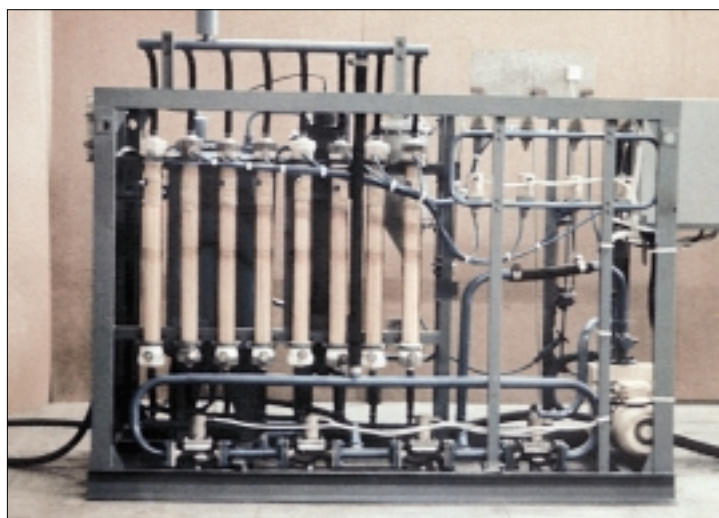
The plant is kept in a special container and carried by a truck, type KamAZ-4310.



Предназначены для очистки воды от естественных загрязнений, отравляющих и радиоактивных веществ, бактериальных средств и сильнодействующих ядовитых веществ. Полный комплект станции включает: водозаборное устройство, блок ультраfiltrации, насос, блок бактерицидных ламп, сорбционный фильтр, блок микроfiltrации, ЗИП.

Очистка воды производится путем фильтрования воды через блок ультраfiltrации, сорбционный фильтр и блок микроfiltrации. Обеззараживание воды осуществляется блоком бактерицидных ламп. Энергопотребление - от внешнего источника тока.

Станции размещаются в специальных контейнерах и перевозятся автомобилем типа КамАЗ-4310.



Basic Characteristics

Основные характеристики

	SKO-1s	SKO-8s		СКО-1с	СКО-8с
Weight, kg	1,600	4,400	Масса, кг	1600	4400
Crew	2		Расчет, чел.	2	
Capacity, m <sup>3</sup> /h	1	8	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	1	8
Power supplied by an external source, V	380	380	Энергоснабжение от внешнего источника напряжением, В	380	380
Power consumption, kW	5	12	Потребляемая электрическая мощность, кВт	5	12
Concentration reduction ratio:			Кратность снижения концентрации по очистке воды от:		
toxic agents	100		ОВ	100	
radioactive agents	1,000		РВ	1000	
bacterial agents	106		БС	106	
strong poisons	10		СДЯВ	10	
Total purification time, h:			Время получения очищенной воды, ч:		
without plant depreservation	0.2		без расконсервации	0,2	
after plant depreservation	4		с расконсервацией	4	
Service life, h:			Ресурс, ч:		
ultrafiltration units in treating raw water			ультраfiltrационных аппаратов на исходной воде		
with a turbidity of up to 100 mg/dm <sup>3</sup> , h	1,000	2,500	с мутностью до 100 мг/дм <sup>3</sup>	1000	2500
sorption filter	600	1,000	сорбционного фильтра	600	1000
Replacement time, h:			Время на замену, ч:		
ultrafiltration units	1	2,5	ультраfiltrационных аппаратов	1	2,5
sorbent	3	4	сорбента	3	4
Overall dimensions, mm:			Габаритные размеры, мм:		
length	2,500	4,700	длина	2500	4700
width	1,140	2,230	ширина	1140	2230
height	1,800	2,250	высота	1800	2250

ВОЕННАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ТЕХНИКА  
MILITARY MOTOR VEHICLESKZKT-7428 FAMILY FOUR-AXLE  
ALL-WHEEL-DRIVE TRUCK TRACTORSЧЕТЫРЕХОСНЫЕ ПОЛНОПРИВОДНЫЕ ТЯГАЧИ  
СЕМЕЙСТВА КЗКТ-7428

These tractor trucks are intended to transport large-size heavy loads weighing up to 65 t on semitrailers. The vehicles are provided with hydromechanical transmission, constantly-driven driving wheels, independent wheel suspension, noise- and thermo-insulated cabin equipped with an air-conditioning system.

Предназначены для транспортировки крупногабаритных тяжеловесных грузов массой до 65 т на полуприцепах. В конструкции применены гидромеханическая трансмиссия, постоянный привод на ведущие колеса, независимая подвеска колес, термо- и шумоизолированная кабина, средства поддержания в ней необходимого температурного режима.



272

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Designation	7428-011	7428-013	74286	74287	Модель	7428-011	7428-013	74286	74287
Wheel arrangement	8 x 8	8 x 8	8 x 8	8 x 8	Колесная формула	8 x 8	8 x 8	8 x 8	8 x 8
Weight, t:					Масса, т:				
truck tractor	25	25	22.8	25	тягача	25	25	22,8	25
semitrailer	70	70	70	90	полуприцепа	70	70	70	90
motor-vehicle train	95	95	92.8	115	автопоезда	95	95	92,8	115
Coupling					Нагрузка на седельно-сцепное устройство, т	27	27	27	30
seat loading, t	27	27	27	30	Глубина преодолеваемого брода, м	1,1	1,1	1,1	1,1
Fording depth, m	1.1	1.1	1.1	1.1	Подъем, преодолеваемый автопоездом, град.	12 - 14	12 - 14	12 - 14	12 - 14
Uphill slope negotiated by motor-vehicle train, deg	12 - 14	12 - 14	12 - 14	12 - 14	Минимальный радиус поворота, м	15,5	15,5	15,5	15,5
Minimum turning radius, m	15.5	15.5	15.5	15.5	Емкость топливных баков, л	900	900	900	900
Fuel tank capacity, l	900	900	900	900	Запас хода, км	700	700	680	700
Cruising range, km	700	700	680	700	Дизельный двигатель:				
Diesel engine:					тип	ЯМЗ 8401. 10 - 14	КТТА19-С650 (Cummins)	ЯМЗ-240 НМ 1Б	ЯМЗ-8401. 10 - 14
model	YaMZ-8401. 10 - 14	КТТА19-С650 (Cummins)	YaMZ-240 НМ 1Б	YaMZ-8401. 10 - 14	мощность, кВт (л.с.)	478(650)	478(650)	368(500)	478(650)
power, kW (hp)	478 (650)	478 (650)	368 (500)	478 (650)	Максимальная скорость, км/ч	65	65	55	45
Maximum speed, km/h	65	65	55	45	Количество:				
Cab seating capacity	6	6	6	6	мест в кабине	6	6	6	6
Sleeper capacity	2	2	2	2	спальных мест	2	2	2	2



MAZ-7930 SPECIAL WHEELED CHASSIS  
(wheel arrangement 8 x 8)

СПЕЦИАЛЬНОЕ КОЛЕСНОЕ ШАССИ МАЗ-7930  
(колесная формула 8 x 8)

The vehicle is intended to mount weapons and military equipment with a total weight of 22 to 24 tons and transport them on all types of roads and terrain.

Предназначено для монтажа вооружения и военной техники полной массой 22-24 т и транспортировки их по всем видам дорог и местности.



273

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Weight, t:</b>		<b>Масса, т:</b>	
payload	22 - 24	перевозимого груза	22 - 24
filled vehicle	20.5	снаряженного автомобиля	20,5
total	42.8 - 44.8	полная	42,8 - 44,8
<b>Maximum speed, km/h</b>		<b>Максимальная скорость, км/ч</b>	
70		70	
<b>Rated fuel consumption</b>		<b>Контрольный расход топлива автомобиля</b>	
<b>at a speed of 60 km/h, ltr/100 km</b>		<b>при скорости 60 км/ч, л/100 км</b>	
70		70	
<b>Fuel capacity, ltr</b>		<b>Емкость топливных баков, л</b>	
770		770	
<b>Cruising range</b>		<b>Запас хода автомобиля по контрольному</b>	
<b>at rated fuel consumption, km</b>		<b>расходу топлива, км</b>	
1,100		1100	
<b>Engine:</b>		<b>Двигатель:</b>	
type	YaMZ-846	тип	ЯМЗ-846
power, kW (hp)	368 (500)	мощность, кВт (л. с.)	368 (500)
maximum torque, N·m (kgf·m)	1,960 (200)	максимальный крутящий момент, Н·м (кгс·м)	1960 (200)
<b>Cab seating capacity</b>		<b>Количество мест в кабине</b>	
3		3	
<b>Minimum turning radius, m</b>		<b>Минимальный радиус поворота, м</b>	
15		15	
<b>Overall dimensions, mm:</b>		<b>Габаритные размеры автомобиля, мм:</b>	
length	12,669	длина	12669
width	3,050	ширина	3050
height	3,017	высота	3017
<b>Wheelbase, mm</b>		<b>База, мм</b>	
2,350+3,900+2,200		2350+3900+2200	
<b>Track, mm</b>		<b>Колея, мм</b>	
2,375		2375	
<b>Ground clearance, mm</b>		<b>Дорожный просвет, мм</b>	
400		400	
<b>Tires:</b>		<b>Шины:</b>	
model	VI-203	модель	ВИ-203
size	1,500x600-635	размер	1500x600-635
<b>Tire inflation</b>		<b>Давление воздуха в шине, кПа (кг/см²):</b>	
<b>pressure, kPa (kg/cm²):</b>		<b>минимальное</b>	
minimum		180 (1.8)	
nominal		380 (3.8)	
<b>Negotiable obstacles:</b>		<b>Преодолеваемые препятствия:</b>	
climbing, deg	30	подъем, град.	30
side heeling, deg	20	косогор, град.	20
fording, m	1.4	брод, м	1,4

BAZ-6909 SPECIAL WHEELED CHASSIS  
(wheel arrangement 8 x 8)СПЕЦИАЛЬНОЕ КОЛЕСНОЕ ШАССИ БАЗ-6909  
(колесная формула 8 x 8)

The chassis is intended to mount weapons and military equipment with a total weight of up to 17 t. It features long wheelbase and enhanced frame capabilities.

Предназначено для монтажа вооружения и военной техники полной массой до 17,0 т, шасси длиннобазное, с повышенными способностями рамы.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, t:		Масса, т:	
payload	17.0	перевозимого груза	17,0
total	35.0	полная	35,0
Maximum speed, km/h	80	Максимальная скорость, км/ч	80
Fuel distance, km	1,000	Запас хода по топливу, км	1000
Engine:		Двигатель:	
type	liquid-cooled diesel	тип	дизельный, жидкостного охлаждения
model	YaMZ-846	модель	ЯМЗ-846
number of cylinders	8	количество цилиндров	8
power, kW (hp)	368 (500)	мощность, кВт (л. с.)	368 (500)
Cab seating capacity	3	Количество мест в кабине	3
Minimum turning radius, m	13	Минимальный радиус поворота, м	13
Overall dimensions, mm:		Габаритные размеры, мм:	
length	11,225	длина	11225
width	2,780	ширина	2780
height	2,800	высота	2800
Wheelbase, mm	6,765	База, мм	6765
Track, mm	2,218	Колея, мм	2218
Ground clearance, mm	465	Дорожный просвет	465
Negotiable obstacles:		Преодолеваемые препятствия:	
uphill slope, deg	30	подъем, град.	30
fording, m	1.3	брод, м	1,3

URAL-4320-31  
MULTIPURPOSE ARMY TRUCK  
(wheel arrangement 6 x 6)

АРМЕЙСКИЙ АВТОМОБИЛЬ  
МНОГОЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ «УРАЛ-4320-31»  
(колесная формула 6 x 6)

The truck is intended to mount weapons and military equipment, tow truck-drawn artillery systems, special and transport trailers, and also carry personnel and military cargoes on all types of roads and terrain.

Предназначен для монтажа вооружения и военной техники, буксировки прицепных артиллерийских систем, специальных и транспортных прицепов, а также перевозки личного состава и воинских грузов по всем видам дорог и местности.



275

Basic Characteristics

Основные характеристики

<b>Weight, t</b>		<b>Масса, т:</b>	
payload	6	перевозимого груза	6
total	14.9	полная	14,9
towed trailer, total	11.5	полная буксируемого прицепа	11,5
<b>Maximum speed, km/h</b>	85	<b>Максимальная скорость, км/ч</b>	85
<b>Fuel capacity, ltr</b>	300+60	<b>Емкость топливных баков, л</b>	300+60
<b>Cruising range at rated fuel consumption, km</b>	980	<b>Запас хода автомобиля по контрольному расходу топлива, км</b>	980
<b>Engine type</b>	YaMZ-238M2	<b>Двигатель:</b>	
<b>Engine power, kW (hp)</b>	176 (240)	тип	ЯМЗ-238М2
<b>Seating capacity:</b>		мощность, кВт (л. с.)	176 (240)
cab	3	<b>Количество мест:</b>	
platform	27	в кабине	3
<b>Minimum turning radius, m</b>	10.8	на платформе	27
<b>Truck overall dimensions, mm:</b>		<b>Минимальный радиус поворота, м</b>	10,8
length	7,630	<b>Габаритные размеры автомобиля, мм:</b>	
width	2,500	длина	7630
height over cab/tarpaulin	2,805/3,005	ширина	2500
<b>Wheelbase, mm</b>	3,525+1,400	высота по кабине/тенту	2805/3005
<b>Track, mm</b>	2,000	<b>База, мм</b>	3525+1400
<b>Ground clearance, mm</b>	400	<b>Колея, мм</b>	2000
<b>Tires</b>	14.00-20 146G OI-25, with pressure control	<b>Дорожный просвет, мм</b>	400
<b>Negotiable obstacles:</b>		<b>Шины</b>	14,00-20 146G OI-25 с регулируемым давлением
climbing, deg	31	<b>Преодолеваемые препятствия:</b>	
side heeling, deg	20	подъем, град.	31
fording, m	1.7	косогор, град.	20
<b>Winch:</b>		брод, м	1,7
tractive effort, tf	10 - 11	<b>Лебедка:</b>	
cable length, m	60	тяговое усилие, тс	10 - 11
		длина троса, м	60



URAL-43206 MULTIPURPOSE ARMY TRUCK  
(wheel arrangement 4 x 4)АРМЕЙСКИЙ АВТОМОБИЛЬ  
МНОГОЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ «УРАЛ-43206»  
(колесная формула 4 x 4)

The truck is intended to mount weapons and military equipment, tow truck-drawn artillery systems, special and transport trailers, and carry personnel and military cargoes on all types of roads and terrain. The truck can operate at an ambient air temperature of  $\pm 50^{\circ}\text{C}$  and alti-

tude of up to 4,000 m above sea level and is capable of negotiating a mountain pass of up to 4,650 m high. The truck is designed around a single-tire wheel arrangement. The cab is arranged at the rear of the engine (bonnet layout).

Предназначен для монтажа вооружения и военной техники, буксировки прицепных артиллерийских систем, специальных и транспортных прицепов, а также перевозки личного состава и воинских грузов по всем видам дорог и местности. Автомобиль рассчитан на эксплуа-

тацию при температуре окружающего воздуха  $\pm 50^{\circ}\text{C}$ , на высоте над уровнем моря до 4000 м и способен преодолевать перевалы до 4650 м. Автомобиль имеет одинарную ошиновку колес. Кабина за двигателем (капотная компоновка).



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weight, t:</b>	
payload	4.2
total	12.15
towed trailer, total	5
<b>Maximum speed, km/h</b>	85
<b>Fuel tank capacity, ltr</b>	210+60
<b>Cruising range at rated fuel consumption, km</b>	1,080
<b>Engine:</b>	
type	YaMZ-236M2
power, kW (hp)	132 (180)
<b>Seating capacity:</b>	
cab	3
platform	27
<b>Minimum turning radius, m</b>	10.5
<b>Truck overall dimensions, mm:</b>	
length	7,475
width	2,500
height over cab roof/tarpaulin	2,650/2,965
<b>Wheelbase, mm</b>	4,405
<b>Track, mm</b>	2,000
<b>Ground clearance, mm</b>	360
<b>Tires</b>	1,200 x 500-508 ID-P284, with pressure control
<b>Negotiable obstacles:</b>	
uphill slope, deg	31
side heeling, deg	20
fording, m	1.2
<b>Winch:</b>	
maximum tractive effort, tf	10 - 11
cable length, m	60

<b>Масса, т:</b>	
перевозимого груза	4,2
полная	12,15
полная буксируемого прицепа, т	5
<b>Максимальная скорость, км/ч</b>	85
<b>Емкость топливных баков, л</b>	210+60
<b>Запас хода по контрольному расходу топлива, км</b>	1080
<b>Двигатель:</b>	
тип	ЯМЗ-236М2
мощность, кВт (л. с.)	132 (180)
<b>Количество мест:</b>	
в кабине	3
на платформе	27
<b>Минимальный радиус поворота, м</b>	10,5
<b>Габаритные размеры автомобиля, мм:</b>	
длина	7475
ширина	2500
высота по кабине/тенту	2650/2965
<b>База, мм</b>	4405
<b>Колея, мм</b>	2000
<b>Дорожный просвет, мм</b>	360
<b>Шины</b>	1200 x 500-508 ИД-П284, с регулируемым давлением
<b>Преодолеваемые препятствия:</b>	
подъем, град.	31
косогор, град.	20
брод, м	1.2
<b>Лебедка:</b>	
максимальное тяговое усилие, тс	10 - 11
длина троса, м	60

**URAL-532301 MULTIPURPOSE ARMY TRUCK**  
(wheel arrangement 8 x 8)

**АРМЕЙСКИЙ АВТОМОБИЛЬ МНОГОЦЕЛЕВОГО  
НАЗНАЧЕНИЯ «УРАЛ-532301»**  
(колесная формула 8 x 8)

The truck is intended to mount weapons and military equipment, tow truck-drawn artillery systems, special and transport trailers and carry personnel and military cargoes on all types of roads and terrain. The truck can operate at an ambient air temperature ranging from +50 to -50 °C and altitude of up to 4,000 m above sea level and is capable of negotiat-

ing a mountain pass of up to 4,650 m high.

The truck is designed around a four-axle all-wheel-drive configuration with a single-tyre wheel arrangement. The first and second axle wheels are steerable. The cab is arranged over the engine and provided with a mechanically-operated cab tilting mechanism.

Предназначен для монтажа вооружения и военной техники, буксировки прицепных артиллерийских систем, специальных и транспортных прицепов, а также перевозки личного состава и воинских грузов по всем видам дорог и местности. Автомобиль рассчитан на эксплуатацию при температурах окружающего воздуха  $\pm 50^{\circ}\text{C}$ , высоте над уровнем

моря до 4000 м и способен преодолевать перевалы до 4650 м.

Автомобиль имеет одинарную ошиновку колес, колеса первого и второго мостов управляемые. Кабина - над двигателем, механизм опрокидывания - с механическим приводом.



**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

<b>Weight, t:</b>		<b>Масса, т:</b>	
payload	10	перевозимого груза	10
total	21.9	полная	21,9
towed trailer, total	12	полная буксируемого прицепа	12
<b>Maximum speed, km/h</b>	85	<b>Максимальная скорость, км/ч</b>	85
<b>Fuel tank capacity, l</b>	300+210	<b>Емкость топливных баков, л</b>	300+210
<b>Cruising range at rated fuel consumption and speed of 60 km/h, km</b>	1,000	<b>Запас хода по контрольному расходу топлива при скорости 60 км/ч, км</b>	1000
<b>Engine:</b>		<b>Двигатель:</b>	
type	YaMZ-238B	тип	ЯМЗ-238Б
power, kW (hp)	220 (300)	мощность, кВт (л.с.)	220 (300)
<b>Seating capacity:</b>		<b>Количество мест:</b>	
cab	2	в кабине	2
platform	36	на платформе	36
<b>Minimum turning radius, m</b>	13	<b>Минимальный радиус поворота, м</b>	13
<b>Truck overall dimensions, mm:</b>		<b>Габаритные размеры автомобиля, мм:</b>	
length	8,600	длина	8600
width	2,500	ширина	2500
height over cab roof/tarpaulin	3,191/3,002	высота по кабине/тенту	3191/3002
<b>Wheelbase, mm</b>	1,400+2,750+1,400	<b>База, мм</b>	1400+2750+1400
<b>Track, mm</b>	2,000	<b>Колея, мм</b>	2000
<b>Ground clearance, mm</b>	400	<b>Дорожный просвет, мм</b>	400
<b>Tires</b>	14.00-20 146G OI-25, with pressure control	<b>Шины</b>	14.00-20 146G OI-25, с регулируемым давлением
<b>Negotiable obstacles:</b>		<b>Преодолеваемые препятствия:</b>	
uphill slope, deg	31	подъем, град.	31
side heeling, deg	20	косогор, град.	20
fording, m	1.2	брод, м	1,2
<b>Winch:</b>		<b>Лебедка:</b>	
maximum tractive effort, tf	10 - 11	максимальное тяговое усиление, тс	10-11
cable length, m	60	длина троса, м	60

URAL-4320B MULTIPURPOSE ARMY TRUCK  
(wheel arrangement 6 x 6)АРМЕЙСКИЙ АВТОМОБИЛЬ МНОГОЦЕЛЕВОГО  
НАЗНАЧЕНИЯ «УРАЛ-4320Б»  
(колесная формула 6 x 6)

The truck is intended to carry military cargoes and personnel, tow truck-drawn artillery systems, special and transport trailers on all types of roads and terrain.

The truck is equipped with an armored cab, a partially armored engine compartment, and fuel tanks of an explosion- and fire-proof make. To protect personnel and special cargoes, an armored module may be installed on the platform.

Предназначен для перевозки воинских грузов, личного состава, буксировки прицепных артиллерийских систем, специальных и транспортных прицепов по всем видам дорог и местности.

Автомобиль с бронированной кабиной, частичным бронированием моторного отсека, топливными баками взрывопожаробезопасного исполнения. Для защиты личного состава и специальных грузов на платформе может быть установлен бронированный модуль.



278

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weight, t:</b>	
payload	5
total	14.6
towed trailer, total	11.5
<b>Maximum speed, km/h</b>	85
<b>Fuel tank capacity, l</b>	300+60
<b>Cruising range at rated fuel consumption and speed of 60 km/h, km</b>	980
<b>Cab</b>	two-seat, provided with bullet-proof glazing, emergency hatch, firing ports at doors, ventilation and heating system
<b>Platform dimensions, mm</b>	3,890 x 2,330
<b>Armored module</b>	provided with firing ports
<b>Engine:</b>	
type	YaMZ-238M2
power, kW (hp)	176 (240)
<b>Seating capacity:</b>	
cab	2
platform	27
<b>Minimum turning radius, m</b>	10.8
<b>Truck overall dimensions, mm:</b>	
length	7,600
width	2,500
height	2,800
<b>Wheelbase, mm</b>	3,525+1,400
<b>Track, mm</b>	2,000
<b>Ground clearance, mm</b>	400
<b>Tyres</b>	14.00-20 146G OI-25, with pressure control
<b>Negotiable obstacles:</b>	
uphill slope, deg	31
side heeling, deg	20
fording, m	1.7
<b>Winch:</b>	
maximum tractive effort, tf	10 - 11
cable length, m	60

<b>Масса, т:</b>	
перевозимого груза	5
полная	14,6
полная масса буксируемого прицепа	11,5
<b>Максимальная скорость, км/ч</b>	85
<b>Емкость топливных баков, л</b>	300+60
<b>Запас хода по контрольному расходу топлива при скорости 60 км/ч, км</b>	980
<b>Кабина</b>	двухместная, с пуленепробиваемыми стеклами, аварийным люком, амбразурами в дверях для стрельбы из личного оружия, оборудованная системой вентиляции и отопления
<b>Размеры платформы, мм</b>	3890 x 2330
<b>Бронированный модуль</b>	с амбразурами для стрельбы из личного оружия
<b>Двигатель:</b>	
тип	ЯМЗ-238М2
мощность, кВт (л.с.)	176 (240)
<b>Количество мест:</b>	
в кабине	2
на платформе	27
<b>Минимальный радиус поворота, м</b>	10,8
<b>Габаритные размеры автомобиля, мм:</b>	
длина	7600
ширина	2500
высота	2800
<b>База, мм</b>	3525+1400
<b>Колея, мм</b>	2000
<b>Дорожный просвет, мм</b>	400
<b>Шины</b>	14.00-20 146G OI-25, с регулируемым давлением
<b>Преодолеваемые препятствия:</b>	
подъем, град.	31
косоград, град.	20
брод, м	1,7
<b>Лебедка:</b>	
максимальное тяговое усилие, тс	10 - 11
длина троса, м	60



URAL-532361 MULTIPURPOSE ARMY TRUCK CHASSIS  
(wheel arrangement 8 x 8)

ШАССИ АРМЕЙСКОГО АВТОМОБИЛЯ  
МНОГОЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ «УРАЛ-532361»  
(колесная формула 8 x 8)

The chassis is intended to mount weapons, military equipment, and special installations.

Предназначено для монтажа вооружения, военной техники и специальных установок.



279

Basic Characteristics

Основные характеристики

<b>Weight, t:</b>	
chassis in running order	10.7
payload	15.0
<b>Maximum speed, km/h</b>	85
<b>Fuel capacity, l</b>	300+210
<b>Engine:</b>	
type	YaMZ-238B
power, kW (hp)	220 (300)
<b>Cab seating capacity</b>	2
<b>Minimum turning radius, m</b>	13
<b>Chassis overall dimensions, mm</b>	8,990 x 2,500 x 3,168
<b>Length of frame intended for equipment mounting, mm</b>	6,100
<b>Wheelbase, mm</b>	1,400+2,750+1,400
<b>Track, mm</b>	2,000
<b>Ground clearance, mm</b>	400
<b>Tyres</b>	425/85 R21 156 KAMA-1260-1, with pressure control

<b>Масса, т:</b>	
снаряженного шасси	10,7
размещаемого и перевозимого груза на шасси	15,0
<b>Максимальная скорость, км/ч</b>	85
<b>Емкость топливных баков, л</b>	300+210
<b>Двигатель:</b>	
тип	ЯМЗ-238Б
мощность, кВт (л.с.)	220 (300)
<b>Количество мест в кабине</b>	2
<b>Минимальный радиус поворота, м</b>	13
<b>Габаритные размеры шасси, мм</b>	8990 x 2500 x 3168
<b>Монтажная длина рамы под размещение оборудования, мм</b>	6100
<b>База, мм</b>	1400+2750+1400
<b>Колея, мм</b>	2000
<b>Дорожный просвет, мм</b>	400
<b>Шины</b>	425/85 R21 156 КАМА-1260-1, с регулируемым давлением

KamAZ-4350, KamAZ-5350, KamAZ-6350  
MULTIPURPOSE TRUCK FAMILY

СЕМЕЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ  
МНОГОЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ  
КамАЗ-4350, КамАЗ-5350, КамАЗ-6350

These trucks are intended to mount weapons and military equipment with a total weight of 5.1 to 11.6 tons, tow truck-drawn artillery systems, special and transport trailers with a total weight of 5 to 12 tons and also to carry personnel and military cargoes on all types of roads and terrain.

Предназначено для монтажа вооружения и военной техники полной массой от 5,1 до 11,6 т, буксировки прицепных артиллерийских систем, специальных и транспортных прицепов полной массой 5 - 12 т, а также перевозки личного состава и воинских грузов по всем видам дорог и местности.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	KamAZ-4350	KamAZ-5350	KamAZ-6350		KamAZ-4350	KamAZ-5350	KamAZ-6350
<b>Wheel arrangement</b>	4 x 4	6 x 6	8 x 8	<b>Колесная формула</b>	4 x 4	6 x 6	8 x 8
<b>Weight, t:</b>				<b>Масса, т:</b>			
payload	4	6	10	перевозимого груза	4	6	10
total	11.7	15.6	22.1	полная	11,7	15,6	22,1
towed trailer, total	5	8	12	<b>Полная масса буксируемого прицепа, т</b>	5	8	12
<b>Maximum speed, km/h</b>	100	100	95	<b>Максимальная скорость, км/ч</b>	100	100	95
<b>Fuel capacity, l</b>	295	295	375	<b>Емкость топливных баков, л</b>	295	295	375
<b>Cruising range at rated fuel consumption, km</b>	1,113	1,090	1,027	<b>Запас хода автомобиля по контрольному расходу топлива, км</b>	1113	1090	1027
<b>Engine:</b>				<b>Двигатель:</b>			
type		diesel, multifuel		тип		дизельный, многотопливный	
power, kW (hp)	177 (240)	191 (260)	266 (360)	мощность, кВт (л. с.)	177 (240)	191 (260)	266 (360)
maximum torque, N·m (kgf·m)	824 (85)	1,078 (110)	1,431 (140)	максимальный крутящий момент, Н·м (кгс·м)	824 (85)	1078 (110)	1431 (140)
<b>Seating capacity:</b>				<b>Количество мест:</b>			
cab	3	3	3	в кабине	3	3	3
platform	30	30	39	на платформе	30	30	39
<b>Minimum outer turning radius, m</b>	10.3	11	13.9	<b>Внешний минимальный радиус поворота, м</b>	10,3	11	13,9
<b>Truck overall dimensions, mm:</b>				<b>Габаритные размеры автомобиля, мм:</b>			
length	7,870	7,940	9,235	длина	7870	7940	9235
width	2,500	2,500	2,500	ширина	2500	2500	2500
height over cab/tarpaulin	2,980/3,330	2,980/3,250	3,050/3,250	высота по кабине/тенту	2980/3330	2980/3250	3050/3250
<b>Wheelbase, mm</b>	4,200	3,340+1,320	1,941+3,340+1,320	<b>База, мм</b>	4200	3340+1320	1941+3340+1320
<b>Track, mm</b>	2,010	2,010	2,010	<b>Колея, мм</b>	2010	2010	2010
<b>Ground clearance, mm</b>	385	385	385	<b>Дорожный просвет, мм</b>	385	385	385
<b>Tires</b>		425/85R21		<b>Шины</b>		425/85R21	
<b>Negotiable obstacles:</b>				<b>Преодолеваемые препятствия:</b>			
climbing, deg	31	31	31	подъем, град.	31	31	31
side heeling, deg	20	20	20	косогор, град.	20	20	20
fording, m	1.75	1.75	1.75	брод, м	1,75	1,75	1,75
<b>Winch:</b>				<b>Лебедка:</b>			
tractive effort, tf	7	8	8	тяговое усилие, тс	7	8	8
cable length, m	82	60	60	длина троса, м	82	60	60

KamAZ-4326  
MULTIPURPOSE ARMY TRUCK  
(wheel arrangement 4 x 4)

АРМЕЙСКИЙ АВТОМОБИЛЬ  
МНОГОЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ КамАЗ-4326  
(колесная формула 4 x 4)

The truck is intended to mount weapons and military equipment with a total weight of up to 5 tons, tow truck-drawn artillery systems, special and transport trailers with a total weight of up to 5 tons, and also carry personnel and military cargoes on all types of roads and terrain.

Предназначен для монтажа вооружения и военной техники полной массой до 5 т, буксировки прицепных артиллерийских систем, специальных и транспортных прицепов полной массой до 5 т, а также перевозки личного состава и воинских грузов по всем видам дорог и местности.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, t:		Масса, т:	
payload	4	перевозимого груза	4
total	11.6	полная	11,6
towed trailer, total	7	Полная масса буксируемого прицепа, т	7
Maximum speed, km/h	90	Максимальная скорость, км/ч	90
Fuel capacity, ltr	250 (290)	Емкость топливных баков, л	250 (290)
Cruising range at rated fuel consumption, km	960	Запас хода автомобиля по контрольному расходу топлива, км	960
Engine:	KamAZ-7403    KamAZ-740.II-240	Двигатель:	KamAZ-7403    KamAZ-740.II-240
type	turbocharged V8	тип	V8 с турбонаддувом
power, kW (hp)	191 (260)                      178 (240)	мощность, кВт (л. с.)	191 (260)                      178 (240)
maximum torque, N·m (kgf·m)	784 (80)                      833 (85)	максимальный крутящий момент, Н·м (кгс·м)	784 (80)                      833 (85)
Seating capacity:		Количество мест:	
cab	3	в кабине	3
platform	30	на платформе	30
Minimum turning radius, m	10.25	Минимальный радиус поворота, м	10,25
Truck overall dimensions, mm:		Габаритные размеры автомобиля, мм:	
length	7,850	длина	7850
width	2,500	ширина	2500
height over cab/tarpaulin	2,890/3,250	высота по кабине/тенту	2890/3250
Wheelbase, mm	4,180	База, мм	4180
Track, mm	2,010	Колея, мм	2010
Ground clearance, mm	365	Дорожный просвет, мм	365
Tires	425/85R21	Шины	425/85R21
Negotiable obstacles:		Преодолеваемые препятствия:	
climbing, deg:		подъем, град.:	
truck	60	автомобилем	60
motor-vehicle train	36	автопоездом	36
fording, m	1.75	брод, м	1,75
Winch:		Лебедка:	
tractive effort, tf	6 - 8	тяговое усилие, тс	6 - 8
cable length, m	82	длина троса, м	82



**KamAZ-43114  
MULTIPURPOSE ARMY TRUCK  
(wheel arrangement 6 x 6)****АРМЕЙСКИЙ АВТОМОБИЛЬ  
МНОГОЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ КамАЗ-43114  
(колесная формула 6 x 6)**

The truck is intended to mount weapons and military equipment with a total weight of up to 6 tons, tow truck-drawn artillery systems, special and transport trailers with a total weight of up to 12 tons, and also carry personnel and military cargoes on all types of roads and terrain.

Предназначен для монтажа вооружения и военной техники полной массой до 6 т, буксировки прицепных артиллерийских систем, специальных и транспортных прицепов полной массой до 12 т, а также перевозки личного состава и воинских грузов по всем видам дорог и местности.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

<b>Weight, t:</b>	
payload	6
total	15.42
towed trailer, total	12
<b>Maximum speed, km/h</b>	90
<b>Fuel capacity, ltr</b>	290
<b>Cruising range</b>	
at rated fuel consumption, km	980
<b>Engine</b>	KamAZ-7403.10
type	turbocharged V8
power, kW (hp)	191 (260)
maximum torque, N·m (kgf·m)	784 (80)
<b>Seating capacity:</b>	
cab	3
platform	30
<b>Minimum outer turning radius, m</b>	11.3
<b>Truck overall dimensions, mm:</b>	
length	7,980
width	2,500
height over cab/tarpaulin	2,980/3,200
<b>Wheelbase, mm</b>	3,337+1,320
<b>Track, mm</b>	2,010
<b>Ground clearance, mm</b>	385
<b>Tires</b>	425/85R21
<b>Negotiable obstacles:</b>	
climbing, deg:	
truck	60
motor-vehicle train	36
fording, m	1.75
<b>Winch:</b>	
tractive effort, tf	6 - 8
cable length, m	82

<b>Масса, т:</b>	
перевозимого груза	6
полная	15,42
полная буксируемого прицепа	12
<b>Максимальная скорость, км/ч</b>	90
<b>Емкость топливных баков, л</b>	290
<b>Запас хода автомобиля</b>	
по контрольному расходу топлива, км	980
<b>Двигатель</b>	KamAZ-7403.10
тип	V8 с турбонаддувом
мощность, кВт (л. с.)	191 (260)
максимальный крутящий момент, Н·м (кгс·м)	784 (80)
<b>Количество мест:</b>	
в кабине	3
на платформе	30
<b>Внешний минимальный радиус поворота, м</b>	11,3
<b>Габаритные размеры автомобиля, мм:</b>	
длина	7980
ширина	2500
высота по кабине/тенту	2980/3200
<b>База, мм</b>	3337+1320
<b>Колея, мм</b>	2010
<b>Дорожный просвет, мм</b>	385
<b>Шины</b>	425/85R21
<b>Преодолеваемые препятствия:</b>	
подъем, град.:	
автомобилем	60
автопоездом	36
брод, м	1,75
<b>Лебедка:</b>	
тяговое усилие, тс	6 - 8
длина троса, м	82

**KamAZ-43118  
MULTIPURPOSE ARMY TRUCK  
(wheel arrangement 6 x 6)**

**АРМЕЙСКИЙ АВТОМОБИЛЬ  
МНОГОЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ КамАЗ-43118  
(колесная формула 6 x 6)**

The truck is intended to mount weapons and military equipment with a total weight of up to 10 tons, tow truck-drawn artillery systems, special and transport trailers with a total weight of up to 12 tons, and also carry personnel and military cargoes on all types of roads and terrain.

Предназначен для монтажа вооружения и военной техники полной массой до 10 т, буксировки прицепных артиллерийских систем, специальных и транспортных прицепов полной массой до 12 т, а также перевозки личного состава и воинских грузов по всем видам дорог и местности.



283

**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

<b>Weight, t:</b>		<b>Масса, т:</b>	
payload	10	перевозимого груза	10
total	20.7	полная	20,7
towed trailer, total	12	полная буксируемого прицепа	12
<b>Maximum speed, km/h</b>	90	<b>Максимальная скорость, км/ч</b>	90
<b>Fuel capacity, ltr</b>	560 (710)	<b>Емкость топливных баков, л</b>	560 (710)
<b>Engine</b>	KamAZ-7403.10	<b>Двигатель</b>	KamAZ-7403.10
type	turbocharged V8	тип	V8 с турбонаддувом
power, kW (hp)	191 (260)	мощность, кВт (л. с.)	191 (260)
maximum torque, N·m (kgf·m)	784 (80)	максимальный крутящий момент, Н·м (кгс·м)	784 (80)
<b>Cab seating capacity</b>	3	<b>Количество мест в кабине</b>	3
<b>Truck overall dimensions, mm:</b>		<b>Габаритные размеры автомобиля, мм:</b>	
length	8,835	длина	8835
width	2,500	ширина	2500
height over cab/tarpaulin	3,000/3,600	высота по кабине/тенту	3000/3600
<b>Wheelbase, mm</b>	3,690+1,320	<b>База, мм</b>	3690+1320
<b>Track, mm</b>	2,050	<b>Колея, мм</b>	2050
<b>Ground clearance, mm</b>	385	<b>Дорожный просвет, мм</b>	385
<b>Tires</b>	425/85R21	<b>Шины</b>	425/85R21
<b>Negotiable obstacles:</b>		<b>Преодолеваемые препятствия:</b>	
climbing, deg:		подъем, град.:	
truck	53	автомобилем	53
motor-vehicle train	32	автопоездом	32
fording, m	1.75	брод, м	1,75
<b>Winch:</b>		<b>Лебедка:</b>	
tractive effort, tf	6 - 8	тяговое усилие, тс	6 - 8
cable length, m	82	длина троса, м	82

GAZ-3937 AND GAZ-39371 FAMILY HIGHLY MOBILE  
MULTIPURPOSE ARMY VEHICLESВЫСОКОМОБИЛЬНЫЕ МНОГОЦЕЛЕВЫЕ  
АРМЕЙСКИЕ АВТОМОБИЛИ ГАЗ-3937 И ГАЗ-39371  
СЕМЕЙСТВА «ВОДНИК»

These vehicles are intended for carrying personnel of troop units. They are also used for the development of special army vehicles, both combat and maintenance ones, on their basis.

The vehicles are able to travel at high speeds on roads and off roads to distances of up to 1,000 km without refueling, carry weapons from light small arms to 120mm mortar, and transport ten troopers (motorized rifle squad). To protect the crew, provision is made for several vehicle armoring versions.

The vehicle is designed around a modular configuration. A welded hull has two removable modules: front and rear. The front module houses engine and driving compartments separated by a sealed bulkhead.

The rear module space can be used for transportation of personnel and cargoes and mounting of weaponry, special equipment and mobile installations. The vehicle's main advantage is that the vehicle's rear module can quickly be replaced with any module even in field conditions owing to a quick-disconnect coupling of the rear module with a bearing flange. This design configuration considerably increases the vehicle service life.

The mature assemblies and units of the BTR-80 APC are widely used on these vehicles. The vehicle's running gear features high reliability and ensures unique cross-country performance and smooth running. The vehicle has a water-displacing hull that enables it to negotiate water barriers by fording and floating owing to a wheel propulsion system.

The vehicle can be operated at an ambient air temperature ranging from -45 to +50 °C; relative air

humidity of up to 98% at a temperature of +25 °C; wind velocity of up to 30 m/s; mountainous terrain at an altitude of up to 4,500 m above sea level. It is also capable of negotiating a mountain pass of up to 4,650 m high.

The Vodnik family vehicles combine the properties of a cross-country vehicle and a maneuverable high-speed automobile. This makes it possible to carry troops to long distances at a short time so that troops can engage in combat on the move. Owing to a high power-to-weight ratio the vehicle can gain a highway maximum speed ranging from 112 to 130 km/h depending on its engine type.

An independent suspension, great wheel radius and high ground clearance enable the vehicle to travel at high speeds in the off-road conditions.

All these qualities make the vehicle indispensable for rapid-deployment forces, as well as for reconnaissance/patrol and subversion missions.

Предназначены для транспортировки личного состава армейских подразделений, а также создания на их базе специальных армейских автомобилей, как боевых, так и машин обслуживания. Способны быстро перемещаться по дорогам и по непроходимой местности на расстояния до 1000 км без дополнительной заправки горючим, нести вооружение от легкого стрелкового до 120-мм миномета, транспортировать экипаж в 10 человек (мотострелковое отделение). Для защиты экипажа разработано несколько вариантов бронирования автомобиля.

В основу конструкции положена модульная схема построения автомобиля. Сварной корпус имеет два съемных модуля - передний и задний. Объем, ограниченный передним модулем, включает силовое отделение и отделение управления, разделенные герметичной перегородкой.

Задний модуль представляет собой полезный объем, который может быть использован для транспортировки людей и грузов, монтажа вооружения, специального оборудования и мобильных установок. Основное преимущество автомобиля заключается в том, что благода-

ря быстроразъемному соединению заднего модуля и опорного фланца корпуса возможна быстрая замена различных модулей на одном автомобиле даже в полевых условиях. Такая конструкция значительно увеличивает срок жизни боевой машины.

На машинах семейства широко использованы отработанные узлы и агрегаты БТР-80. Ходовая часть имеет высокую надежность, обеспечивает уникальную проходимость по пересеченной местности и достаточную плавность хода. Автомобиль имеет водоизмещающий корпус, что позволяет ему преодолевать водные преграды не только вброд, но и на плаву за счет колесного двигателя.

Он рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -45 до +50 °C; при относительной влажности воздуха до 98% при температуре при этом +25 °C; при скорости ветра до 30 м/с; в условиях высокогорной местности с высотой над уровнем моря до 4500 м и с возможностью преодоления перевалов высотой до 4650 м.

Машины семейства «Водник» сочетают качества вездехода и скоростного маневренного автомобиля. Это позволяет в сжатые сроки транспортировать вооруженные формирования на большие расстояния и дает возможность с ходу включиться в боевые действия.

Благодаря большой удельной мощности автомобиль может развивать максимальную скорость по шоссе от 112 до 130 км/ч в зависимости от установленного двигателя. Независимая подвеска, большой радиус колес и большой дорожный просвет обеспечивают ему способность двигаться с высокими скоростями в условиях полного бездорожья.

Эти качества делают автомобиль незаменимым для подразделений быстрого реагирования, проведения разведывательно-дозорных и диверсионных операций.





Basic Characteristics			Основные характеристики		
	GAZ-3937	GAZ-39371		ГАЗ-3937	ГАЗ-39371
<b>Weight, kg:</b>			<b>Масса, кг:</b>		
filled chassis	4,200	4,300	шасси автомобиля снаряженная	4200	4300
filled multipurpose vehicle (without rear module)	4,500	5,100	многоцелевого автомобиля снаряженная (без заднего модуля)	4500	5100
personnel carrier version	5,100	5,800	автомобиля для перевозки личного состава	5100	5800
gross	6,800	7,050	полная	6800	7050
towed trailer, gross	2,500	-	буксируемого прицепа полная	2500	-
<b>Passenger capacity (driver included)</b>	10	11	<b>Пассажировместимость, включая водителя</b>	10	11
<b>Engine type</b>	various diesel engines can be installed, such as GAZ-562, YaMZ-460, HINO J07C		<b>Двигатель</b>	возможна установка различных дизельных двигателей, в частности ГАЗ-562, ЯМЗ-460, HINO J07C	
<b>Engine power, kW (hp)</b>	110.3 - 147 (150 - 200)		<b>Мощность двигателя, кВт (л. с.)</b>	110,3 - 147 (150 - 200)	
<b>Maximum speed, km/h</b>	at least 110		<b>Максимальная скорость автомобиля, км/ч</b>	не менее 110	
<b>Maximum rated fuel consumption at vehicle gross weight, l/100 km</b>	15.4		<b>Контрольный расход топлива при полной массе автомобиля, л/100 км</b>	не более 15,4	
<b>Cruising range at rated fuel consumption and speed of 60 km/h, km</b>	at least 1,000		<b>Запас хода по контрольному расходу топлива при скорости 60 км/ч, км</b>	не менее 1000	
<b>Minimum turning radius, m</b>	10		<b>Наименьший радиус поворота, м</b>	10	
<b>Maximum uphill slope (gross weight), deg</b>	30		<b>Максимальный подъем, преодолеваемый автомобилем (полной массой), град.</b>	30	
<b>Lateral static stability angle (gross weight), deg</b>	45		<b>Угол поперечной статической устойчивости (полной массой), град.</b>	45	
<b>Maximum fording depth, m</b>	1.2		<b>Максимальная глубина преодолеваемого брода, м</b>	1,2	
<b>Tires:</b>			<b>Шины:</b>		
model	K-58	KI-113	модель	K-58	KI-113
size, inch	13 - 18	12 - 18	размерность, дюйм	13 - 18	12 - 18
pressure, kgf/cm <sup>2</sup>	0.7 - 2.8	0.9 - 4.5	давление, кгс/см <sup>2</sup>	0,7 - 2,8	0,9 - 4,5

Basic Characteristics				Основные характеристики			
	GAZ-562	YaMZ-460	HINO J07C		ГАЗ-562	ЯМЗ-460	HIHO J07C
<b>Type</b>	in-line, 6-cylinder	in-line, 4-cylinder	in-line, 5-cylinder	<b>Тип</b>	рядный, 6-цилиндровый	рядный, 4-цилиндровый	рядный, 5-цилиндровый
<b>Fuel system</b>	diesel	diesel	diesel	<b>Система питания</b>	дизель	дизель	дизель
<b>Turbosupercharger</b>	yes	yes	no	<b>Наличие турбонаддува</b>	есть	есть	нет
<b>Piston displacement, l</b>	3.2	3.988	6.634	<b>Рабочий объем, л</b>	3,2	3,988	6,634
<b>Engine power:</b>				<b>Мощность двигателя:</b>			
kW	128	118	121	кВт	128	118	121
hp	175	160	165	л.с.	175	160	165
rpm	3,200	2,400	2,900	об./мин.	3200	2400	2900
<b>Torque:</b>				<b>Крутящий момент:</b>			
N·m	450 - 500	588	451	Н·м	450 - 500	588	451
kgf·m	46 - 51	60	46	кгс·м	46 - 51	60	46
rpm	1,800 - 2,000	1,200 - 1,600	1,500	об./мин.	1800 - 2000	1200 - 1600	1500

**DT-10PM AND DT-30PM TRACKED  
TWO-UNIT CARRIERS (Vezdesushchy (Ubiquitous) family)**

**ДВУХЗВЕННЫЕ ГУСЕНИЧНЫЕ ТРАНСПОРТЕРЫ  
ДТ-10ПМ, ДТ-30ПМ (семейство «ВЕЗДЕСУЩИЙ»)**

These carriers are intended to transport weapons, military equipment and materiel in harsh road and climatic conditions.

Vezdesushchy (Ubiquitous) vehicles comprise a unified family of tracked two-unit carriers including the following two amphibious carriers:

Предназначены для транспортировки вооружения, военной техники и военно-технического имущества в особо тяжелых дорожных и климатических условиях.

«Вездесущий» - унифицированное семейство гусеничных двухзвенных транспортеров, состоящее из двух плавающих транспортеров:



- DT-10PM, with 10-t load-carrying capacity;
- DT-30PM, with 30-t load-carrying capacity.

The two-unit carriers are incorporated in a basically new category of high-speed transport facilities — articulated tracked vehicles combining high load-carrying capacity with high cross-country ability and maneuverability in harsh road and climatic conditions.

The DT-10PM and DT-30PM tracked vehicles are upgraded versions of the Vityaz (Knight) family tracked two-unit carriers.

- ДТ-10ПМ - грузоподъемность 10 т;
- ДТ-30ПМ - грузоподъемность 30 т.

Двухзвенные транспортеры относятся к принципиально новому типу быстроходных транспортных средств - сочлененным гусеничным машинам, сочетающим большую грузоподъемность и грузовместимость с высокими показателями проходимости и маневренности в особо тяжелых дорожных и климатических условиях.

ДТ-10ПМ и ДТ-30ПМ - дальнейшее развитие семейства двухзвенных гусеничных машин семейства «Витязь».

Basic Characteristics		Основные характеристики	
	DT-10PM	DT-30PM	
Filled carrier weight, t	22	30	Масса в снаряженном состоянии, т
Load-carrying capacity, t	10	30	Грузоподъемность, т
Engine:			Двигатель:
type	diesel, YaMZ-847.10		тип
power, kW (hp)	588 (800)		дизель, ЯМЗ-847.10
Speed, km/h			Скорость, км/ч:
maximum	45 - 50		максимальная
in water	5 - 6	4	на плаву
Maximum gradient, deg	35	30	Максимальный угол подъема, град.
Specific ground pressure, MPa (kg/cm <sup>2</sup> )	0.022 (0.22)	0.026 (0.27)	Удельное давление на грунт, МПа (кг/см <sup>2</sup> )
Fuel distance, km	500		Запас хода, км
Fording depth, m	amphibious		Глубина преодолеваемого брода, м
Chassis overall dimensions, mm:			Габаритные размеры шасси, мм:
length	16,490		длина
width	3,110		ширина
height	3,390		высота

#### DT-10P AND DT-30P TRACKED TWO-UNIT CARRIERS (Vityaz (Knight) family)

#### ДВУХЗВЕННЫЕ ГУСЕНИЧНЫЕ ТРАНСПОРТЕРЫ ДТ-10П, ДТ-30П (семейство «ВИТЯЗЬ»)



These carriers are intended to transport weapons, military equipment and materiel in harsh road and climatic conditions.

Vityaz (knight) vehicles represent a unified family of tracked two-unit carriers DT-10P (10-t load-carrying capacity) and DT-30P (30-t load-carrying capacity).

The two-unit carriers are incorporated in a basically new category of high-speed transport facilities — articulated tracked vehicles combining high load-carrying capacity with high cross-country ability and maneuverability in harsh road and climatic conditions.



Предназначены для транспортировки вооружения, военной техники и военно-технического имущества в особо тяжелых дорожных и климатических условиях.

«Витязь» - унифицированное семейство гусеничных двухзвенных транспортеров:

- ДТ-10П - грузоподъемность 10 т;
- ДТ-30П - грузоподъемность 30 т.

Двухзвенные транспортеры «Витязь» относятся к принципиально новому типу быстроходных транспортных средств - сочлененным гусеничным машинам, сочетающим большую грузоподъемность и грузовместимость с высокими показателями проходимости и маневренности в особо тяжелых дорожных и климатических условиях.

	Basic Characteristics		Основные характеристики	
	DT-10P	DT-30P		
Filled carrier weight, t	21.5	29	Масса в снаряженном состоянии, т	21,5 29
Load-carrying capacity, t	10	30	Грузоподъемность, т	10 30
Engine:			Двигатель:	
type		diesel, V-46-5	тип	дизель, В-46-5
power, kW (hp)		522 (710)	мощность, кВт (л.с.)	522 (710)
Speed, km/h			Скорость, км/ч:	
maximum		37	максимальная	37
in water	5 - 6	4	на плаву	5 - 6 4
Maximum gradient, deg	35	30	Максимальный угол подъема, град.	35 30
Specific ground pressure, MPa (kg/cm <sup>2</sup> )	0.022 (0.22)	0.026 (0.27)	Удельное давление на грунт, МПа (кг/см <sup>2</sup> )	0,022 (0,22) 0,026 (0,27)
Fuel distance, km		500	Запас хода, км	500
Fording depth, m		amphibious	Глубина преодолеваемого брода, м	плавает
Chassis overall dimensions, mm:			Габаритные размеры шасси, мм:	
length	13,620	15,465	длина	13620 15465
width	2,800	3,100	ширина	2800 3100
height	2,700	3,140	высота	2700 3140

### MT-SM TRACKED TRANSPORTER-TRACTOR

### ГУСЕНИЧНЫЙ ТРАНСПОРТЕР-ТЯГАЧ МТ-СМ

The MT-SM modernized multipurpose medium tracked transporter-tractor is intended to tow artillery systems, gun-laying radar stations and special trailers with a total weight of up to 15 tons and be used as a transport chassis to mount rocket and rocket-

artillery weapons, engineer materiel and military equipment. The MT-SM tracked transporter-tractor is unified with the basic assemblies and units of the GM-569A tracked vehicle.

Предназначен для буксировки артиллерийских систем, радиолокационных станций орудийной наводки и специальных прицепов общей массой до 15 т, использования в качестве транспортной базы под монтаж ракетного, ракетно-артиллерийского, инженерно-

го вооружения и военной техники. Средний многоцелевой гусеничный транспортер-тягач модернизированный МТ-СМ унифицирован по основным узлам и агрегатам с гусеничной машиной ГМ-569А.



	Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, t			Масса, т	
total	34		полная	34
towed trailer	15		буксируемого прицепа	15
Load-carrying capacity, t	10		Грузоподъемность, т	10
Engine:			Двигатель:	
type	diesel, V-84Zh		тип	дизель, В-84Ж
power, kW (hp)	574 (780)		мощность, кВт (л.с.)	574 (780)
Specific engine power, hp/t	23		Удельная мощность, л.с./т	23
Maximum speed, km/h	65		Скорость, км/ч:	
Average speed			максимальная	65
on earthen roads, km/h	35 - 45		средняя по грунтовым дорогам	35 - 45
Maximum gradient, deg	35		Максимальный угол подъема, град.	35
Specific ground pressure, MPa (kg/cm <sup>2</sup> )	0.0735 (0.75)		Удельное давление на грунт, МПа (кг/см <sup>2</sup> )	0,0735 (0,75)
Turning radius, m	from 0 to infinity (stepless)		Радиус поворота, м	от 0 до ∞ (бесступенчатый)
Fuel distance, km	600		Запас хода, км	600
Fording depth, m	1		Глубина преодолеваемого брода, м	1
Chassis overall dimensions, mm:			Габаритные размеры шасси, мм:	
length	8,530		длина	8530
width	3,250		ширина	3250
height	2,930		высота	2930



## GM-5955 TRACKED VEHICLE

## МАШИНА ГУСЕНИЧНАЯ ГМ-5955

The vehicle is intended to mount equipment of the Tor-M1 air defense missile system. The GM-5955 tracked vehicle is developed from the GM-569A tracked chassis. A high-duty powerplant, hydro-mechanical transmission with a positive-displacement hydraulic steering mechanism, independent torsion-bar suspension ensure high cross-country ability, good maneuverability and smooth cross-country movement.



Предназначена для размещения аппаратуры зенитной ракетной системы «Тор-М1». ГМ-5955 разработана на базе гусеничного шасси типа ГМ-569А. Мощная силовая установка, применение гидромеханической трансмиссии с гидрообъемным механизмом поворота, независимая торсионная подвеска обеспечивают высокую проходимость, хорошую маневренность и плавность хода по пересеченной местности.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Total weight, t	37
Load-carrying capacity, t	11
Engine:	
type	diesel, V-84DT
power, kW (hp)	522/574/617 (710/780/840)
Specific engine power, hp/t	22
Maximum speed, km/h	65
Average speed	
on earthen roads, km/h	35 - 45
Maximum gradient, deg	35
Specific ground pressure, MPa (kg/cm <sup>2</sup> )	0.0735 (0.75)
Turning radius, m	from 0 to infinity (steplless)
Fuel distance, km	500
Fording depth, m	1
Chassis overall dimensions, mm:	
length	8,892
width	3,260
height	2,098

Полная масса, т	37
Грузоподъемность, т	11
Двигатель:	
тип	дизель, В-84ДТ
мощность, кВт (л.с.)	522/574/617 (710/780/840)
Удельная мощность, л.с./т	22
Скорость, км/ч:	
максимальная	65
средняя по грунтовым дорогам	35 - 45
Максимальный угол подъема, град.	35
Удельное давление на грунт, МПа (кг/см <sup>2</sup> )	0,0735 (0,75)
Радиус поворота, м	от 0 до ∞ (бесступенчатый)
Запас хода, км	500
Глубина преодолеваемого брода, м	1
Габаритные размеры шасси, мм:	
длина	8892
ширина	3260
высота	2098

## GM-569A TRACKED VEHICLE

## МАШИНА ГУСЕНИЧНАЯ ГМ-569А

The vehicle is intended to mount self-propelled launchers of the Buk-M1 air defense missile system.

A high-duty powerplant, hydromechanical transmission with a positive-displacement hydraulic steering mechanism and independent torsion-bar suspension ensure high cross-country ability, good maneuverability and smooth cross-country movement.



Предназначена для размещения самоходных огневых установок зенитного ракетного комплекса «Бук-М1».

Мощная силовая установка, применение гидромеханической трансмиссии с гидрообъемным механизмом поворота, независимая торсионная подвеска обеспечивают высокую проходимость, хорошую маневренность и плавность хода по пересеченной местности.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Total weight, t	35
Load-carrying capacity, t	11.5
Engine:	
type	diesel, V-46-2S1
power, kW (hp)	522 (710)
Specific engine power, hp/t	20.9
Maximum speed, km/h	65
Average speed	
on earthen roads, km/h	35 - 45
Maximum gradient, deg	35
Specific ground pressure, MPa (kg/cm <sup>2</sup> )	0.0735 (0.75)
Turning radius, m	from 0 to infinity (steplless)
Fuel distance, km	500 + one-hour operation of gas-turbine engine
Fording depth, m	1
Chassis overall dimensions, mm:	
length	7,970
width	3,250
height	2,040

Полная масса, т	35
Грузоподъемность, т	11,5
Двигатель:	
тип	дизель, В-46-2С1
мощность двигателя, кВт (л. с.)	522 (710)
Удельная мощность, л.с./т	20,9
Скорость, км/ч:	
максимальная	65
средняя по грунтовым дорогам	35 - 45
Максимальный угол подъема, град.	35
Удельное давление на грунт, МПа (кг/см <sup>2</sup> )	0,0735 (0,75)
Радиус поворота, м	от 0 до ∞ (бесступенчатый)
Запас хода, км	500 + 1 ч работы ГТД
Глубина преодолеваемого брода, м	1
Габаритные размеры шасси, мм:	
длина	7970
ширина	3250
высота	2040

MT-M AND MT-MB MULTIPURPOSE SMALL-SIZE TRACKED  
TRANSPORTER-TRACTORS

МНОГОЦЕЛЕВЫЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ ГУСЕНИЧНЫЕ  
ТРАНСПОРТЕРЫ-ТЯГАЧИ МТ-М И МТ-МБ

These vehicles are intended to carry personnel, mount and transport weapons and military equipment, tow artillery systems and special trailers in off-road conditions, and also collect and evacuate the wounded.



Предназначены для перевозки личного состава, монтажа и транспортировки вооружения и военной техники, буксировки артиллерийских систем и специальных прицепов в условиях бездорожья, а также для сбора и эвакуации раненых.

Basic Characteristics

Основные характеристики

	MT-M	MT-MB		MT-M	MT-MB
<b>Weight, t</b>			<b>Масса, т:</b>		
filled vehicle	5,2	6,2	в снаряженном состоянии	5,2	6,2
towed trailer	2,5	2,5	буксируемого прицепа	2,5	2,5
<b>Load-carrying capacity, t</b>	1,5	1,5	<b>Грузоподъемность, т</b>	1,5	1,5
<b>Engine,</b>			<b>Двигатель:</b>		
type	diesel, GAZ-5424		тип	дизель, ГАЗ-5424	
power, kW (hp)	128,7 (175)		мощность двигателя, кВт (л.с.)	128,7 (175)	
<b>Speed, km/h:</b>			<b>Скорость, км/ч:</b>		
maximum	70		максимальная	70	
average (on earthen roads)	35 - 45		средняя по грунтовым дорогам	35 - 45	
in water	5 - 6		на плаву	5 - 6	
<b>Maximum gradient, deg</b>	35		<b>Максимальный угол подъема, град.</b>	35	
<b>Specific ground pressure, MPa (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	0,023 (0,23)	0,026 (0,27)	<b>Удельное давление на грунт, МПа (кг/см<sup>2</sup>)</b>	0,023 (0,23)	0,026 (0,27)
<b>Fuel distance, km</b>	500		<b>Запас хода по топливу, км</b>	500	
<b>Chassis overall dimensions, mm:</b>			<b>Габаритные размеры, мм:</b>		
length	5,845	5,874	длина	5845	5874
width	2,607	2,555	ширина	2607	2555
height	1,994	2,030	высота	1994	2030

289

GT-SM-1D MULTIPURPOSE SMALL-SIZE  
TRACKED TRANSPORTER-TRACTOR

МНОГОЦЕЛЕВОЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ ГУСЕНИЧНЫЙ  
ТРАНСПОРТЕР-ТЯГАЧ ГТ-СМ-1Д

This vehicle is intended to carry personnel, mount and transport weapons and military equipment, tow artillery systems and special trailers in off-road conditions, and also collect and evacuate the wounded.

Предназначен для перевозки личного состава, монтажа и транспортировки вооружения и военной техники, буксировки артиллерийских систем и специальных прицепов в условиях бездорожья, а также для сбора и эвакуации раненых.



Basic Characteristics

Основные характеристики

<b>Weight, t:</b>		<b>Масса, т:</b>	
filled vehicle	4,5	в снаряженном состоянии	4,5
towed trailer	2	буксируемого прицепа	2
<b>Load-carrying capacity, t</b>	1,25	<b>Грузоподъемность, т</b>	1,25
<b>Engine</b>		<b>Двигатель:</b>	
type	diesel, GAZ-5441	тип	дизель, ГАЗ-5441
power, kW (hp)	90,4 (123)	мощность, кВт (л.с.)	90,4 (123)
<b>Speed, km/h</b>		<b>Скорость, км/ч:</b>	
maximum	60	максимальная	60
in water	5 - 6	на плаву	5 - 6
<b>Maximum gradient, deg</b>	35	<b>Максимальный угол подъема, град.</b>	35
<b>Specific ground pressure, MPa (kg/cm<sup>2</sup>)</b>	0,019 (0,19)	<b>Удельное давление на грунт, МПа (кг/см<sup>2</sup>)</b>	0,019 (0,19)
<b>Fuel distance, km</b>	900	<b>Запас хода по топливу, км</b>	900
<b>Overall dimensions, (length x width x height), mm:</b>	5,310 x 2,600 x 1,842	<b>Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм</b>	5310 x 2600 x 1842

## MTP-A4 TECHNICAL SUPPORT VEHICLE

## МАШИНА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ МТП-А4

The MTP-A4 technical support vehicle is intended to provide technical assistance to drivers (crews) in eliminating the troubles (damages) of the BAZ, MAZ and KZKT family multi-axle trucks, weapons and military equipment mounted on their chassis, fill them with fuel, oil and special liquids, pull out lightly bogged down vehicles and transport faulty (damaged) vehicles in the half-loaded position with damaged running and steering gears and also tow a vehicle by using two rigid towing bars.

The vehicle's main equipment comprises a standard winch, half-loaded vehicle transporting facility, towing gears, anchoring supports (spades)

to ensure the maximum pull-out effort, rigging gear to pull out bogged down vehicles, van body, set of appliances, tools, spare parts and materials required to make faulty (damaged) vehicles serviceable or ready for transporting, as well as a radio station.

The MTP-A4 technical support vehicle's equipment is arranged on a special upper frame. The transporting facility and anchoring supports are mounted in the rear and the van body is installed in the middle part of this upper frame.

The transporting facility and anchoring supports are actuated by a hydraulic drive.

Предназначена для оказания технической помощи водителям (экипажам) в устранении неисправностей (повреждений) многоосной автомобильной техники семейств БАЗ, МАЗ, КЗКТ, вооружения и военной техники на их базе, дозаправки их топливом, маслами и специальными жидкостями, а также для вытаскивания легкозастывших и транспортировки неисправных (поврежденных) машин в полупогруженном положении с поврежденными ходовой частью и органами управления и на двойном жестком буксире.

Основное оборудование состоит из штатной лебедки, устройства для транспортировки машин в полупогруженном положении, буксирных устройств, ан-

керных опор (сошников) для реализации максимального усилия вытаскивания застрявших машин, кузова-фургона, комплекта приспособлений, инструмента, запасных частей и материалов для приведения неисправных (поврежденных) машин в работоспособное или транспортабельное состояние и радиостанции.

Оборудование машины МТП-А4 размещено на специальном надрамнике, в задней части которого находятся транспортное устройство и анкерные опоры, а в средней части - кузов-фургон.

Привод транспортного устройства и анкерных опор - гидравлический.



290

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Basic chassis	KZKT-74281	Базовое шасси	KZKT-74281
Wheel arrangement	8 x 8	Колесная формула	8 x 8
Filled vehicle weight, t	33.9	Масса, т:	
Weight of vehicle transported in half-loaded position, t	45	в снаряженном состоянии	33,9
Towed vehicle weight, t:		машины, транспортируемой полупогрузкой	45
on earthen roads	35	буксируемой машины:	
on hard roads	45	по грунтовым дорогам	35
Maximum pull-out effort, kN (tf)	294 (30)	по дорогам с твердым покрытием	45
Overall dimensions, mm:		Максимальное усилие вытаскивания, кН (тс)	294 (30)
length	11,590	Габаритные размеры, мм:	
width	2,940	длина	11590
height	3,780	ширина	2940
Vehicle transporting average speed, km/h:		высота	3780
in half-loaded position:		Средняя скорость транспортировки машин, км/ч:	
on hard roads	30 - 35	полупогрузкой:	
on earthen roads	20 - 25	по дорогам с твердым покрытием	30 - 35
by towing:		по грунтовым дорогам	20 - 25
on hard roads	20 - 25	буксированием:	
on earthen roads	10 - 15	по дорогам с твердым покрытием	20 - 25
Winch:		по грунтовым дорогам	10 - 15
tractive effort, kN (tf)	147 (15)	Лебедка:	
cable length, m	100	тяговое усилие, кН (тс)	147 (15)
Crew	3	длина троса, м	100
		Экипаж	3



MTP-A2.1 TECHNICAL SUPPORT VEHICLE

МАШИНА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ МТП-А2.1

The vehicle is intended to provide technical assistance to drivers (crews) in eliminating the troubles (damages) of the UralAZ, KamAZ, ZIL, GAZ, UAZ family trucks, weapons and military equipment mounted on their chassis, fill them with fuel, oil and special liquids, pull out lightly bogged down vehicles and transport faulty (damaged) vehicles in the half-loaded position with damaged running and steering gears and also tow a vehicle with no driver in its cab by using two rigid towing bars.

The vehicle's main equipment comprises a standard winch, hoisting gear, half-loaded vehicle transport-

ing facility, towing gears, anchoring spade to ensure the maximum pull-out effort, rigging gear to pull out bogged down vehicles, set of appliances, tools, spare parts and materials required to make faulty (damaged) vehicles serviceable or ready for transportation, as well as a radio station.

The MTP-A2.1 technical support vehicle equipment is arranged on a specially provided platform frame, as well as in recesses and cases of racks and a bench.

Предназначена для оказания технической помощи водителям (экипажам) в устранении неисправностей (повреждений) автомобилей семейств УралАЗ, КамАЗ, ЗИЛ, ГАЗ, УАЗ, вооружения и военной техники на их базе, дозаправки их топливом, маслами и специальными жидкостями, а также для вытаскивания легкозастрявших и транспортировки неисправных (поврежденных) машин в полупогруженном положении с поврежденными ходовой частью и органами управления и на двойном жестком буксире без водителя в буксируемой машине.

Основное оборудование состоит из штатной лебедки, грузоподъемного ус-

тройства, устройства для транспортировки машин в полупогруженном положении, буксирных устройств, сошки для реализации максимального усилия вытаскивания, такелажного комплекта для вытаскивания застрявших машин, комплекта приспособлений, инструмента, запасных частей и материалов для приведения неисправных (поврежденных) машин в работоспособное или транспортабельное состояние и радиостанции.

Оборудование машины МТП-А2.1 размещено на раме специально предусмотренной платформы, а также в нишах и ящиках стеллажей и верстака.



291

Basic Characteristics

Основные характеристики

Basic chassis	URAL-4320-31	Базовое шасси	«Урал-4320-31»
Maximum weight of cargo carried on platform, kg	4,705	Максимальная масса перевозимого груза на платформе, кг	4705
Maximum load on transport facility, kg	3,500	Максимальная нагрузка на транспортное устройство	3500
Maximum towed vehicle weight, kg: half-loaded, on all roads and terrain	12,000	Максимальная масса машины, кг: полупогруженной, на всех видах дорог и местности	12000
by towing:		буксируемой:	
on terrain	9,000	на местности	9 000
on paved roads	15,500	на дорогах с покрытием	15500
Gross weight with cargo on platform, kg	17,600	Полная масса при перевозке груза на платформе, кг	17 600
Maximum recovery effort, kN (tf)	137 (14)	Максимальное усилие вытаскивания, кН (тс)	137(14)
Cargo-lifting capacity with a jib boom of, kgf:		Масса поднимаемого груза при вылете стрелы, кгс:	
5,4 m	1,650	5,4 м	1650
3,8 m	2,300	3,8 м	2300
2,1 m	4,000	2,1 м	4000
Maximum crane hook height, m	8,2	Максимальная высота подъема крюка манипулятора, м	8,2
Overall dimensions, mm:		Габаритные размеры, мм:	
length	8,510	длина	8510
width	2,500	ширина	2500
height	3,300	высота	3300
Maximum winch tractive force used for recovery of trucks, t:		Максимальное тяговое усилие лебедки, при вытаскивании автомобилей, т:	
w/o winch pulley	10 - 11	без блока лебедки	10 - 11
with winch pulley	20	с блоком лебедки	20
Maximum fording depth, m	1,7	Наибольшая глубина преодолеваемого брода, м	1,7

**MOBILE MAINTENANCE AND REPAIR WORKSHOPS  
(МТО-В, МТО-80, МТО-М, МТО-БТ, МТО-АМ,  
МРС-АР, МРС-БТ, МРВ и МРМ)****МАСТЕРСКИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И  
РЕМОНТА (МТО-В, МТО-80, МТО-М, МТО-БТ,  
МТО-АМ, МРС-АР, МРС-БТ, МРВ, МРМ)**

Intended for maintenance and running repair of armament and combat equipment.

The workshops can be operated at ambient air temperatures ranging from  $-45$  to  $+50$  °C, relative humidity of up to 98 percent at a temperature of  $+25$  °C, dust content of up to  $1.5$  g/m<sup>3</sup>, wind velocity of up to 20 m/s, altitude of up to 4,000 m above sea level.

The workshop equipment enables the crew to carry out the following operations: hoisting-and-transporting, repair-and-bench, electric welding, electric wiring and installation, copper-and-tin smith, joinery, painting, and repair of electrical equipment.

The mobile workshop main equipment comprises: a three-phase 400 V 50 Hz AC generator rated at 12 to 16 kW, storage battery charging equipment, jib crane with a load-lifting capacity of 1.5 to 2 tf, set of equipment for maintenance and repair of armament and combat equipment, electric hand-held tools.

Auxiliary equipment: hydraulic jack; screw-cutting machine; welding generator; equipment, tools and devices for manual electric-arc and argon-arc welding; fitting/mechanical tool kit; electrician's instruments and tool kit; small-size filling unit; filling tool kit; set of washing baths; copper/tin smith's tool kit; tent.

Depending on their purpose, the workshops can be equipped with special tools and appliances.

The workshops are mounted on the ZIL, KamAZ, GAZ and Ural chassis equipped with a winch and a power takeoff box.

The van body is intended to house the workshop equipment, implements, tools and appliances, carry out repair and accommodate the crew at work and rest. It is made of metal framework and equipped with the OV65 heater and FVUA-100N-24 filter-ventilation unit to provide normal conditions for work and rest. During organizational repair, the workshops can be used independently or in conjunction with other maintenance and repair facilities, such as checkout and test vehicles, repair stations, etc.



Предназначены для технического обслуживания и текущего ремонта вооружения и военной техники.

Мастерские рассчитаны на эксплуатацию при температуре воздуха от  $-45$  до  $+50$  °C, относительной влажности - до 98% при температуре  $+25$  °C, запыленности воздуха - до  $1,5$  г/м<sup>3</sup>, скорости ветра - до 20 м/с, высоте над уровнем моря - до 4000 м.

Оборудование мастерских позволяет выполнять следующие виды работ: подъемно-транспортные, ремонтно-слесарные, электросварочные, электротехнические, медницко-жестяничные, столярные, малярные, ремонт электрооборудования.

Мастерские оснащены: генератором трехфазного переменного тока мощностью 12 - 16 кВт напряжением 400 В частотой 50 Гц, оборудованием для подзаряда аккумуляторных батарей, краном-стрелой грузоподъемностью 1,5 - 2 тс, комплектом оборудования для технического обслуживания и ремонта вооружения и техники, ручным электроинструментом.

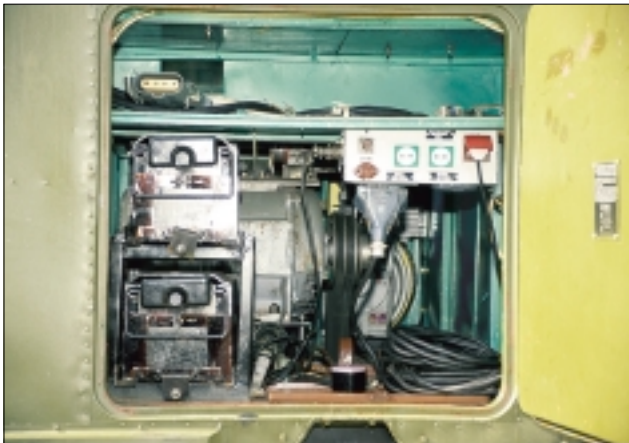
Дополнительное оборудование: домкрат гидравлический, токарно-винторезный станок, сварочный генератор, оборудование, инструмент, приборы и принадлежности для ручной электро- и аргоно-дуговой сварки, комплект слесарно-механического инструмента, комплект приборов и инструмента электрика, агрегат заправочный малогабаритный, комплект заправочного инструмента, комплект ванн для мойки деталей, комплект инструмента медника-жестящика, палатка.

В зависимости от назначения мастерские могут комплектоваться специальным инструментом и приспособлениями. Мастерские монтируются на шасси автомобилей ЗИЛ, КамАЗ, ГАЗ, «Урал» с лебедкой и коробкой отбора мощности.

Кузов-фургон предназначен для размещения оборудования, инвентаря, инструмента и другого имущества мастерской, для использования его в качестве производственного помещения при выполнении ремонтных работ, а также для отдыха личного состава мастерской. Кузов-фургон - каркасно-металлический. Для нормальных условий работы личного состава, оборудования и приборов он снабжен отопительно-вентиляционной установкой типа ОВ65 и фильтровентиляционной установкой ФВУА-100Н-24.

В процессе войскового ремонта мастерские могут быть использованы самостоятельно или в комплексе с другими средствами ремонта и обслуживания: контрольно-проверочными машинами, контрольно-ремонтными станциями и др.





Basic Characteristics

Основные характеристики

	ZIL-131	KamAZ-43101	URAL-43203-31
Chassis	KM-131	KM-4310	KM-4310
Van body			
Total weight, t	about 10	about 13	13.8
Number of workstations:			
in van body	3 - 5	3 - 5	3
out of van body	6 - 9	6 - 9	7
Overall dimensions, mm:			
length	7,470	8,270	8568
width	2,570	2,550	8550
height (in travelling position)	3,255	3,378	3475
Time required to set up (close down)			
the maintenance truck, min	25/30	25/30	25
Power supply	from own generator, mobile electric power stations, industrial power supply mains of 400 V (380 V) 50 Hz three-phase AC		

	ЗИЛ-131	КамАЗ-43101	«Урал-43203-31»
Шасси	КМ-131	КМ-4310	КМ-4320
Кузов-фургон			
Полная масса, т	около 10	около 13	13,8
Количество рабочих мест:			
в кузове-фургоне	3 - 5	3 - 5	3
вне кузова-фургона	6 - 9	6 - 9	7
Габаритные размеры, мм:			
длина	7470	8270	8568
ширина	2570	2550	8550
высота (в походном положении)	3255	3378	3475
Время разворачивания (свертывания), мин.	25/30	25/30	25
Электроснабжение	от собственного генератора, передвижных электростанций, промышленных сетей трехфазного переменного тока напряжением 400 (380) В частотой 50 Гц		



# **ВОЕННАЯ ТЕХНИКА СВЯЗИ** **MILITARY COMMUNICATIONS EQUIPMENT**

**R-438 BARYER-T SMALL-SIZE PORTABLE  
SATELLITE COMMUNICATIONS STATION**

Designed for use by paratroop units, mobile forces, frontline and army reconnaissance units. The station provides means to set up one digital satellite communication channel with a similar station via a special narrow-band channel of space-based relay stations in the geostationary orbit.

Components: transceiver; remote control unit; power supply unit; storage battery; solar battery; reel for fiber-optic cable.


**МАЛОГАБАРИТНАЯ НОСИМАЯ СТАНЦИЯ  
СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ Р-438**

Предназначена для оснащения частей и подразделений связи воздушно-десантных войск, мобильных сил, фронтовой и армейской разведки и организации одного цифрового канала спутниковой связи с аналоговой станцией через специальный узкополосный ствол ретрансляторов космических аппаратов, находящихся на геостационарной орбите.

Состав станции: приемопередатчик; выносной пульт управления; блок сетевого питания; аккумуляторная батарея; солнечная батарея; катушка для световолоконного кабеля.

**Basic Characteristics**
**Основные характеристики**
**Frequency range, MHz:**

in reception mode 3,634.75 - 3,635.25

in transmission mode 5,859.75 - 5,860.25

**Frequency spacing, kHz**

50

**Number of:**

operating frequencies 10

reception channels 2

**Transmitter output, W**

25

**Power supply, V:**

storage battery 12

external DC source 27

external 50-Hz single-phase AC source 220/127

**Power consumption, W**

Weight of portable equipment set, kg 17

**Setting-up/closing-down time, min**

5

**Диапазон частот, МГц:**

на прием 3634,75 - 3635,25

на передачу 5859,75 - 5860,25

**Шаг сетки частот, кГц**

50

**Количество:**

рабочих частот 10

каналов приема 2

**Мощность передатчика, Вт**

25

**Электропитание напряжением, В:**

от аккумуляторной батареи 12

от внешнего источника постоянного тока 27

от внешнего источника однофазного переменного тока частотой 50 Гц 220/127

**Потребляемая мощность, Вт**

не более 105

**Масса носимого комплекта станции, кг**

17

**Время разворачивания /свертывания, мин.**

5

**R-441-U MOBILE JUNCTION  
SATELLITE COMMUNICATIONS STATION**

Designed to provide duplex telegraph, facsimile and telephone communications, as well as transmission and reception of signals via active relay stations in stationary and elliptical orbits. The station is equipped with a noise suppression system and can be transported by air.

The station's basic equipment consists of two transceiver booths, a channel switching and matching booth, and an electric power station.

The transceiver equipment booth contains: U-200-A (U-200-L) transmitter (2 sets); U-205-A (U-200-L) exciter (2 sets); U-100BU-L1 antenna-rotator system; N-302-A (U-302-L) low-noise unit (2 sets); Pegas pseudorandom retuning unit (2 sets).

The channel switching and matching booth contains: AG-2A multiplexer (2 sets); AG-2B demultiplexer (4 sets); AO-1S radio-ATS equipment (2 sets); K3-4 jamming equipment; U-300 modem (4 sets); U-403 control computer; P-115 equipment; BMA-M signal conversion unit (5 sets).


**УЗЛОВАЯ МОБИЛЬНАЯ СТАНЦИЯ  
СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ Р-441-У**

Предназначена для обеспечения дуплексной телефонной, фототелеграфной и телеграфной связи, передачи и приема сигналов с использованием активных ретрансляторов на стационарной и эллиптической орбитах. Станция имеет помехозащиту. Возможна транспортировка воздушным транспортом.

В состав основного оборудования входят: две приемопередающие аппаратуры; аппаратная коммутации и сопряжения каналов связи; электростанция. Технические средства приемопередающей аппаратуры: передатчик У-200-А (У-200-Л) - 2; возбудитель У-205-А (У-200-Л) - 2; АПУ У-100БУ-Л1, МШУ Н-302-А (У-302-Л) - 2; аппаратура ППРЧ «Пегас» - 2.

Технические средства аппаратной коммутации и сопряжения каналов: аппаратура уплотнения АГ-2А - 2, аппаратура разуплотнения АГ-32Б - 4; аппаратура радио-АТС АО-1С - 2; аппаратура помехозащиты КЗ-4; модем У-300 - 4; управляющая ЭВМ У-403; аппарат П-115; устройство преобразования сигналов БМА-М - 5.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Frequency range, MHz: in reception mode in transmission mode	3,400 - 3,900; 7,250 - 7,750	Диапазон частот, МГц: на прием на передачу	3400 - 3900, 7250 - 7750 5725 - 6225, 7900 - 8400
	5,725 - 6,225; 7,900 - 8,400		5725 - 6225, 7900 - 8400
Number of channels (1.2 kbaud)	40	Количество каналов (1,2 кБод)	40
Interfaces	S1-PL-BI, S1-AF, S1-TLG	Стыки	C1-ФЛ-БИ, C1-ТЧ, C1-ТЛГ
Antenna diameter, m	1.8	Диаметр антенны, м	1,8
Transmitter output, W	at least 750, adjustable within 10 dB	Мощность передатчика, Вт	не менее 750 с регулировкой в пределах 10 дБ
Power supply, V: external three-phase AC mains power generating set ED 2x30-T/400 VAS	380	Электропитание от: внешней трехфазной сети переменного тока напряжением электроагрегата	380 В ЭД 2x30-T/400 ВАС
Power consumption, kW	30	Потребляемая мощность, кВт	30
Transportation facility, set: Ural-43203 KamAZ-4310	2 2	Транспортная база, компл.: «Урал-43203» КамАЗ-4310	2 2
Crew: full reduced	16 11	Экипаж: полный сокращенный	16 11
Setting-up time, min	30	Время развертывания, мин.	30

## R-161BM RADIO STATION

## РАДИОСТАНЦИЯ Р-161БМ

Designed to provide communications in the troops operational-tactical control link. The R-161BM is a mobile automated SW-USW medium-power transceiver.

The radio station provides simplex and duplex telephone and telegraph adaptive radio communications, automatic netting and communications with automatic selection of the operating frequency.

Radio station components: SW-USW radio transmitter with a Lazur exciter; matching equipment rack; R-160P radio receiver; switching and control equipment; chief operator's panel; operator's panel; commander's panel; R-163-50U radio station; R-163-10V radio station (2 sets);

special-purpose equipment; AB-482 modem; AB-481 modem; STS-10/0.5«С» voltage regulator; TA-88 telephone set; R-020 Morse code sender.

Предназначена для организации связи в оперативно-тактическом звене управления вооруженных сил. Р-161БМ - приемопередающая подвижная автоматизированная КВ - УКВ радиостанция средней мощности.

Она обеспечивает симплексную, дуплексную телефонную и телеграфную адаптивную радиосвязь, автоматическое вхождение в связь и автоматическое ее ведение с автовыбором рабочей частоты.

В состав радиостанции входят: радиопередающее устройство КВ - УКВ с возбудителем «Лазурь»; стойка согласующих устройств; радиоприменное устройство Р-160П; аппаратура коммутации и управления; пульт начальника радиостанции; пульт радиста-оператора; пульт командира; радиостанция Р-163-50У; радиостанция Р-163-10В (2 комплекта); специальная аппаратура; модем АБ-482; модем АБ-481; стабилизатор напряжения СТС-10/0,5 «С»; телефонный аппарат ТА-88 ; датчик кода Морзе Р-020.



295

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Frequency range, MHz	1.5 - 60	Диапазон частот, МГц	1,5 - 60
Frequency spacing, kHz	0.1	Шаг сетки частот, кГц	0,1
Number of preset (fixed) frequencies	10 SW + 10 USW	Количество заранее подготовленных (фиксированных) частот	10 КВ + 10 УКВ
Preset frequency selection time, s	1	Время перестройки на заранее подготовленную частоту, с	1
Frequency stability	5 x 10 <sup>4</sup>	Стабильность частот	5 x 10 <sup>4</sup>
Transmitter output, kW	1	Мощность радиопередатчика, кВт	1
Radio communication range in USW band, km: stationary on the move	150 60	Дальность радиосвязи в УКВ диапазоне, км: на стоянке в движении	150 60
Radio communication range in SW band, km: stationary on the move	1,500 - 2,000 3,000	Дальность радиосвязи в КВ диапазоне, км: на стоянке в движении	1500 - 2000 3000
Power supply: external 380-V 50-Hz AC mains; built-in ED-8-T/400-A1VT 8-kW AC diesel-driven generating set (when stationary and on the move); unified EUMP-16-T/400 AC power generating set operating from the MT-LBU tracked vehicle engine (standby source)		Электропитание от: внешней сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 380 В; встроенной дизельной электростанции ЭД-8-Т/400-А1ВТ переменного тока мощностью 8 кВт (на стоянке и в движении); унифицированной электроустановки переменного тока ЭУМП-16-Т/400, работающей от ходового двигателя МТ-ЛБУ (резервный источник)	
Power consumption, kW	9	Потребляемая мощность, кВт	9
Weight, kg	15,500	Масса, кг	15500
Crew	4	Экипаж	4

## R-166 SW/USW RADIO STATION

Intended to provide adaptive, jamproof duplex and simplex communications in two independent radio routes or radio networks. It is an automated, two-channel, medium-power radio station. The radio station provides:

- operation in telephone, telegraph, and data transmission modes;
- radio communications adapted to frequencies or frequency packets;
- radio communications in the radial network (up to 31 correspondents);
- radio communications in the polygrid radio network (up to 15 correspondents);
- radio communications in the R-016V equipment operating mode;
- relaying and sounding modes of operation;
- space-diversity reception;
- transmission of general messages;
- radio network interrogation;
- transmission of service messages (up to 100);
- jamproof operating modes: frequency adaptation; frequency separation; adaptive interference compensation; pseudo-random radio frequency retuning;
- radio access via R-163-10V;
- radio communications in the column link via R-163-1U.

The radio station features the following automated modes of operation:

operator-equipment dialog mode control; switching of channels and hardware; display of radio communications and hardware status via two channels; operation and test monitoring; failure diagnostics; remote control.

Radio station components: communications control automation and frequency-time matching units; Sirius SW (V01) and Sirius USW (VB02) exciters; Helios radio receivers; adaptive interference compensator; Nakladchik (R-021) modem; T-230-1A, T-240D, T-235-1U equipment; R-163-10V and R-163-1U radio stations; 1K23-1M4 air conditioner; Artek-SW and Artek-USW transmitters; SW/USW antenna matching devices; receiving and transmitting antenna switches; commander's and radio operator's control panels and cabin consoles.

Antenna types:

- inclined dipoles (2VN 40/12 and 2VN 13/9);
- V-shaped antenna (VN 46/12);
- T-shaped antennas (TN 40/12 and TN 13/9);
- vertical radiation roof antenna;
- frame antenna;
- frame-slot antenna;
- wide-band antenna (BKA-75);
- log-periodic antenna;
- rod antenna (2 m).

## КВ-УКВ РАДИОСТАНЦИЯ Р-166

Предназначена для организации адаптивной, помехозащищенной дуплексной и симплексной связи в двух независимых радионаправлениях или радиосетях. Станция автоматизированная, двухканальная, средней мощности.

Радиостанция обеспечивает:

- работу в режимах: телефон, телеграф, передача данных;
- радиосвязь с адаптацией по частотам или пакетам частот;
- радиосвязь в радиальной радиосети (до 31 корр.);
- радиосвязь в радиосети «каждый с каждым» (до 15 корр.);
- радиосвязь в режиме аппаратуры Р-016В (старый парк);
- режимы ретрансляции и зондирования;
- пространственно-разнесенный прием;
- передачу циркулярных сообщений;
- опрос радиосети;
- передачу служебных команд (до 100);
- режимы помехозащиты: частотная адаптация; частотно-разнесенный прием; адаптивная компенсация помех; ППРЧ;
- радиодоступ через Р-163-10В;
- радиосвязь по колонне через Р-163-1У.

В радиостанции автоматизированы управление в режиме диалога с оператором, коммутация каналов и технических средств, отображение состояния радио-

связи и технических средств по двум каналам, функциональный и тестовый контроль работы, диагностика неисправностей, дистанционное управление.

Состав: блоки автоматизации управления связью (БАУС) и частотно-временной привязки (БЧЗ); возбудители «Сириус КВ» (В01), «Сириус УКВ» (В02); радиоприемники «Гелиос» (РПУ); адаптивный компенсатор помех (АКП); модем «Накладчик» (Р-021); аппаратура Т-230-1А, Т-240Д, Т-235-1У; радиостанции Р-163-10В, Р-163-1У; кондиционер 1К23-1М4; передатчики «Артек-КВ», «Артек-УКВ»; антенно-согласующие устройства КВ и УКВ (АСУ); коммутаторы приемных и передающих антенн (КПА и КОРА); пульты начальника, радиста-оператора, кабины.

Типы антенн:

- вибратор наклонный (2ВН 40/12 и 2ВН 13/9);
- V-образная (ВН 46/12);
- Т-образная (ТН 40/12 и ТН 13/9);
- крышевая зенитного излучения (АЗИ);
- рамочная (АПК);
- рамочно-щелевая (РЩА);
- широкодиапазонная (БКА-75);
- логопериодическая (ЛПА);
- штыревая (2 м).

Stationary operation



Работа на стоянке

Operation on the move



Работа в движении





Рабочее место начальника радиостанции  
Commander's workstation



Рабочее место радиста-оператора  
Radio operator's workstation



Оконечная аппаратура  
Terminal equipment



Передатчики КВ и УКВ диапазонов  
SW/USW-band transmitters

Basic Characteristics

Основные характеристики

Operating frequency range, MHz	1.5 - 80
Transmitter power, kW	1
Communication range, km:	
in SW band:	
stationary	up to 2,000
on the move	up to 350
in USW band:	
stationary	up to 250
on the move	up to 70
Power consumption, kW	12
Power supply:	
industrial mains	380 V 50 Hz
built-in diesel-electric set	AD-16U-T/400-1V
Crew	4
Setting-up time, min	not more than 60
Total weight, kg	not more than 15,000
Transportation facility	KamAZ-4310 truck

Диапазон частот, МГц	1,5 - 80
Мощность РПДУ, кВт	1
Дальность связи, км:	
в КВ диапазоне:	
на стоянке	до 2000
в движении	до 350
в УКВ диапазоне:	
на стоянке	до 250
в движении	до 70
Потребляемая мощность, кВт	12
Электропитание:	
промышленная сеть	380 В 50 Гц
встроенный дизельный электроагрегат	АД-16V-T/400-1В
Экипаж	4
Время развертывания, мин.	не более 60
Полная масса, кг	не более 15000
Базовое шасси	КамАЗ-4310

R-161MB1 AND R-161MB2 RADIO STATIONS

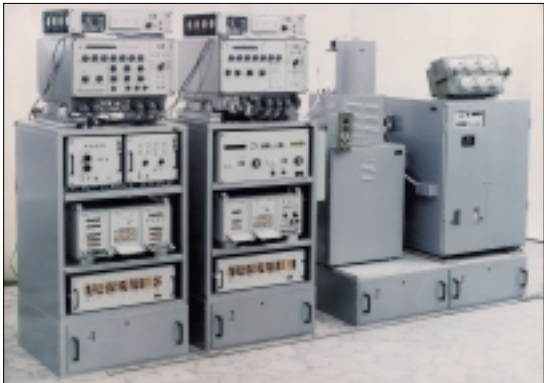
РАДИОСТАНЦИИ Р-161МБ1 И Р-161МБ2

Intended for radio communications. These stationary SSB wide-range SW (R-161MB1) and USW (R-161MB2) medium-power radio stations provide duplex telephone and telegraph communications with similar and different radio stations operating in the same mode and within the same band section with any unified terminal equipment. The radio stations can operate autonomously, in communication centers or as relay stations performing all types of transmission, except for CW telegraphy. The radio stations have two adaptation levels:

- in a packet by subfrequencies;
- by ten packet of subfrequencies designated for communication.

The radio stations consist of transmitter and receiver units, which are set up at different places. The units are interconnected via standard communication channels. The radio stations are delivered in a van body. The sets are designed for continuous round-the-clock operation. Transmitter equipment components: power amplifier rack; Lazur-2 (R-161MB1) and Lazur-1 (R-161MB2)

exciters; R-016 V-1 adaptive radio communications equipment; matching equipment; storage unit; distribution unit; matching unit controller; STS-10/0.5S voltage regulator; antenna-feeder system. Receiver equipment components: R-160P receiver; dialling-signalling unit; R-016V adaptive communication equipment; AB-482 and AB-481 matching units; storage unit; R-010 (R-161MB1) and R-020 (R-161MB2) sensors; telephone set.



Предназначены для организации радиосвязи. Стационарные однополосные широкодиапазонные (Р-161МБ1 - КВ, Р-161МБ2 - УКВ) радиостанции средней мощности. Обеспечивают дуплексную телефонную и телеграфную радиосвязь с однопольными и другими радиостанциями в одинаковых режимах работы на общих участках диапазона с любой унифицированной оконечной аппаратурой. Радиостанции могут работать автономно, в системе узлов связи, а также ретранслировать все имеющиеся в ней виды работ, кроме амплитудной телегра-

фии. Имеют две степени адаптации:

- первая - в пакете по субчастотам;
- вторая - по десяти пакетам субчастот, выделяемых для связи.

Они состоят из передающего и приемного комплексов аппаратуры, размещаемых в разнесенных местах. Связь между комплексами - по стандартным каналам связи. Изделие поставляется в кузове-фургоне. Режим работы непрерывный, круглосуточный. Состав радиопередающей аппаратуры: стойка усилителя мощности; возбудитель «Лазурь-2» (Р-161МБ1), «Лазурь-1» (Р-161МБ2); аппаратура ведения адаптивной радиосвязи Р-016 В-1; аппаратура сопряжения; запоминающее устройство; устройство распределительное; блок управления согласующим устройством; стабилизатор СТС-10/0,5С; антенно-фидерные устройства. Состав радиоприемной аппаратуры: радиоприемник Р-160П; наборно-сигнальное устройство; аппаратура ведения адаптивной радиосвязи Р-016В; согласующие устройства АВ-482 и АВ-481; запоминающее устройство; датчики Р-010 (Р-161МБ1) и Р-020 (Р-161МБ2); телефонный аппарат.

РАДИОСТАНЦИИ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ  
MEDIUM-POWER RADIO STATIONS

Basic Characteristics			Основные характеристики		
Radio station type	R-161MB1	R-161MB2	Тип радиостанции	P-161MB1	P-161MB2
Frequency range, MHz	1.5 - 29.9999	30 - 59.9999	Диапазон частот, МГц	1.5 - 29.9999	30 - 59.9999
Frequency spacing, kHz	0.11	0.1	Шаг сетки частот, кГц	0,11	0,1
Transmitter output, kW	1		Мощность передатчика, кВт	1	
Communication range via, km:			Дальность радиосвязи на, км:		
V-shaped antenna	up to 2,000	-	V-образную антенну	до 2000	-
λ-shaped antenna	up to 150	-	λ-образную антенну	до 150	-
dipole antennas D2 x 40 and D2 x 13	up to 800	-	антенну-диполь D2 x 40 и D2 x 13	до 800	-
antennas T2 x 40 and T2 x 13	up to 60	-	антенны T2 x 40 и T2 x 13	до 60	-
log-periodic antenna	-	up to 200	логопериодическую антенну	-	до 200
wide-banded antenna	-	up to 80	широкодиапазонную антенну	-	до 80
Frequency stability	5 x 10 <sup>-8</sup>		Стабильность частоты	5 x 10 <sup>-8</sup>	
Retuning time, s	1.5		Время перестройки, с	1,5	
Number of preset frequencies	10		Количество заранее подготовленных частот	10	
Efficiency, %	11	1	Коэффициент полезного действия, проц.	11	1
Harmonic suppression, dB	at least -60		Подавление гармоник, дБ	не менее -60	
Non-linear distortions, dB	at least -32		Уровень нелинейных искажений, дБ	не менее -32	
Power supply:			Электроснабжение:		
transmitter equipment	from external 380-V 50-Hz three-phase mains		передающего комплекта	от внешней трехфазной сети 50 Гц 380 В	
receiver equipment	from 220-V 50-Hz single-phase mains		приемного комплекта	от однофазной сети 50 Гц 220 В	
Power consumption, kW:			Потребляемая мощность, кВт:		
transmitter equipment	7		передающего комплекта	7	
receiver equipment	0.5		приемного комплекта	0,5	
Overall dimensions in van body, mm	3,226 x 2,250 x 1,810		Габаритные размеры изделия в кузове-фургоне, мм	3226 x 2250 x 1810	
Weight, kg:			Масса, кг:		
net	1,500		аппаратуры	1500	
gross	2,500		общая	2500	
Ambient temperature range, °C	from -10 to +40		Температурный диапазон применения, град. С	от -10 до +40	

## R-165B SHORT-WAVE RADIO STATION

## КВ РАДИОСТАНЦИЯ Р-165Б

Intended for automatic SW communications in the operational-tactical control link when on the move or stationary.

It provides for:

- duplex adaptive communications via a SW radio line in the designated direction using special equipment up to 350 km in motion and up to 1,000 km when stationary;
- simplex SW communications in a radio net using special equipment up to 350 km when on the move and up to 1,000 km when stationary;
- duplex communications via a USW radio line in the designated route using special equipment up to 5 km when on the move and up to 15 km when stationary;
- simplex communications via a USW

radio line in a radio net using special equipment up to 20 km when on the move and up to 40 km when stationary;

- remote control of the radio station from a command-staff vehicle in motion and when stationary.

Components: Arbalet-500K radio transmitter with Triton-M exciter; Ryabina-M1 radio receiver; R-163-10V and R-163-50 USW radio stations; R-163-AR USW communication automatic control unit; R-016V adaptation equipment; special equipment (2 sets); adaptive communication control panel; antenna-mast systems (10 sets); AB-4U-P28.5-1V gasoline engine-driven generating set; auxiliary equipment; K1Sh1 chassis based on BTR-80 armored personnel carrier.

Предназначена для организации автоматизированной КВ радиосвязи в оперативно-тактическом звене управления на стоянке и в движении.

Радиостанция обеспечивает:

- дуплексную адаптивную связь по КВ радиопереходу на выделенном направлении с использованием специальной аппаратуры в движении до 350 км и на стоянке до 1000 км;
- симплексную связь в КВ диапазоне в радиосети с использованием специальной аппаратуры в движении до 350 км и на стоянке до 1000 км;
- дуплексную связь по УКВ радиопереходу на выделенном направлении с использованием специальной аппаратуры в движении до 5 км и на стоянке до 15 км;
- симплексную связь по УКВ радиопереходу

нии в радиосети с использованием специальной аппаратуры в движении до 20 км и на стоянке до 40 км;

- дистанционное управление связью из командно-штабной машины на стоянке и в движении.

В состав входят: радиопередатчик «Арбалет-500К» с возбудителем «Тритон-М»; радиоприемное устройство «Рябина-М1»; УКВ радиостанции Р-163-10В и Р-163-50; аппаратура автоматизации УКВ радиосвязи Р-163-АР; аппаратура адаптации Р-016В; специальная аппаратура - 2; пульт управления адаптивной связью; антенно-мачтовые устройства - 10; электроагрегат бензиновый АБ-4У-П28.5-1В; вспомогательная аппаратура и оборудование; шасси К1Ш1 на базе БТР-80.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Frequency range, MHz</b>	1.5 - 30	<b>Диапазон рабочих частот, МГц</b>	1,5 - 30
<b>Transmitter output, W:</b>		<b>Мощность передатчика, Вт:</b>	
in telephone operation mode	at least 350	в телефонном режиме	не менее 350
in telegraph operation mode	at least 500	в телеграфном режиме	не менее 500
<b>Time, s:</b>		<b>Время, с:</b>	
automatic tuning to any frequency	2	автоматической настройки на любую частоту	2
preset frequency switching	1	перестройки с одной ЗПЧ на другую	1
<b>Modes of operation</b>	SSB telephony	<b>Виды работы</b>	однополосный телефон
<b>CW telegraphy, bauds</b>	40	<b>Телеграфирование со скоростью, Бод:</b>	
<b>FS telegraphy, bauds</b>	150 with frequency shift of 500 and 200 Hz	амплитудное	40
<b>Types of operation</b>	simplex, duplex, and remote control through R-163-10V or via cable PTRK5x2	частотное	150 со сдвигом частот 500 и 200 Гц
<b>Power supply:</b>		<b>Режим работы</b>	симплекс, дуплекс, ДУ через R-163-10В или по кабелю ПТРК5 х 2
external four-wire three-phase 380-V 50-Hz mains;		<b>Электроснабжение от:</b>	
vehicle mains;		внешней четырехпроводной сети	
AB-4U-P28.5-1V power generating set;		трехфазного переменного тока 50 Гц 380 В	
12ST-85R storage battery (emergency supply)		бортовой сети транспортного средства	
<b>Power consumption, kW</b>	not more than 7	электроагрегата АБ-4У-П28,5-1В	
<b>Crew</b>	3	аккумулятора 12СТ-85Р (аварийное питание)	
<b>Setting-up time, min</b>	30	<b>Потребляемая мощность, кВт</b>	не более 7
		<b>Экипаж</b>	3
		<b>Время разворачивания, мин.</b>	30

## R-142NM COMBINED RADIO STATION

## КОМБИНИРОВАННАЯ РАДИОСТАНЦИЯ Р-142НМР

Designed to provide communications and troop control at the division-regiment level. The combined radio station provides for accommodation of five persons, including a commander, an officer, and three crewmembers (a chief operator, a radiotelephone operator and a driver-electrician). Two workplaces are fitted for the commander.

Communication facilities and equipment: R-171M (duplex version), R-163-50U, R-163-10V, and R-163-1V USW radio stations; R-438 satellite communications station; R-134M SW radio station; Sch-4 equipment; intercom and switching equipment.



Предназначена для организации связи и управления войсками в звене дивизия - полк.

В комбинированной радиостанции (КРС) предусмотрено размещение пяти человек, в том числе двух должностных лиц (командира и офицера) и трех членов экипажа (начальника КРС, радиотелефониста и водителя-электромеханика). Для командира оборудованы два рабочих места.

Состав средств связи и оборудования: УКВ радиостанции Р-171М (дуплексный вариант), Р-163-50У, Р-163-10В, УКВ радиостанция Р-163-1В; станция спутниковой связи Р-438; КВ радиостанция Р-134М; аппаратура СЧ-4; аппаратура внутренней связи и коммутации.

299

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Communication range on the move/stationary, km:</b>		<b>Дальность связи в движении/на стоянке, км:</b>	
R-171M	30/60	Р-171М	30/60
R-163-50U	20/40	Р-163-50У	20/40
R-163-10V	5/10	Р-163-10В	5/10
R-438	5,000 (stationary)	Р-438	5000 (на стоянке)
R-134M	250/350	Р-134М	250/350
<b>Power supply</b>	from 27-V DC vehicle mains	<b>Электроснабжение</b>	
<b>Setting-up time, min</b>	not more than 20	от бортовой сети постоянного тока напряжением, В	27
		<b>Время разворачивания КРС, мин.</b>	не более 20



НОСИМЫЕ РАДИОСТАНЦИИ  
PORTABLE RADIO STATIONS

## R-163-1V RADIO STATION

## РАДИОСТАНЦИЯ Р-163-1В

Designed for two-way radio communications without search and fine tuning with similar or other types of radio stations operating in the same modes and frequency range.

The R-163-1U is a wide-band portable transmitting and receiving USW duplex radiotelephone set with voice-frequency call.



Предназначена для обеспечения двусторонней радиосвязи без поиска и подстройки с однотипными радиостанциями или другими станциями, имеющими общие виды работ и совпадающие диапазоны частот.

Радиостанция широкодиапазонная, ультракотковолновая, переносная, дуплексная, приемопередающая, с тональным вызовом, телефонная.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Frequency range, MHz	80-87.995; 99-119.995
Frequency spacing, kHz	5
Number of preset frequencies	8 (4 pairs)
Transmitter output, W	1
Receiver sensitivity, $\mu$ V	1.5
Mode of operation	FM digital telephony with voice-frequency call, address call, signal-code communication
Reception/ transmission rate	16 and 32 kbit/s
Communication range with rod antenna, km	3 (ASH-0.75)
Power supply	from 10NKGTS-3,5 storage battery
Transceiver overall dimensions, mm	365x272x105
Weight of equipment set, kg	12

Диапазон частот, МГц	80 - 87,995; 99 - 119,995
Шаг сетки частот, кГц	5
Количество ЗПЧ	8 (4 пары)
Мощность передатчика, Вт	1
Чувствительность приемника, мкВ	1,5
Виды работы	телефон ЧМ, цифровой, тональный вызов адресный вызов, сигнально-кодовая связь
Скорость ПРМ/ПРД информации	16 и 32 Кбит/с
Дальность связи на штыревую антенну, км	3(АШ-0,75)
Электропитание	от аккумуляторной батареи 10ННГЦ-3,5
Габаритные размеры приемопередатчика, мм	365 x 272 x 105
Масса рабочего комплекта, кг	12

300

## R-168-0.1U RADIO STATION

## РАДИОСТАНЦИЯ Р-168-0,1У

Intended for unsecured and secured radio communications in the squad-platoon control link. The R-168-0.1U is a portable USW radio station.

Components: transceiver with an electroacoustic converter; thin-profile rod antenna with a wide-band matching device; ASP 44-56 antenna; set of primary power sources (Blik-3M or 2LVB-316 storage battery); radio data recording panel; individual SPTA set.

The radio station provides frequency-modulated telephone communications and scrambled telephone communications at a speed of 16 kbit/s. It has the following modes of operation: simplex; operation in conjunction with a noise suppressor; automated radio data recording; operation on four preset frequencies;

scanning reception on four preset frequencies; saving reception (economizer mode); transmission and reception of voice-frequency calling at a frequency of 1 kHz.

Предназначена для открытой и маскированной радиосвязи в радиосетях отделения - взвод тактического звена управления. Радиостанция портативная УКВ диапазона.



Состав: приемопередатчик с электроакустическим преобразователем, тонкопрофильная антенна «Штырь» с широкополосным согласующим устройством, антенна АСП 44-56, комплекс первичных источников питания («Блик-3М» или аккумуляторная батарея типа 2ЛВБ-316), пульт записи радиоданных, одиночный комплект ЗИП-0.

Радиостанция обеспечивает следующие виды работы: телефон с частотной модуляцией, телефон с техническим маскированием на скорости 16 Кбит/с.

Режимы работы: симплекс, работа с подавителем шумов, автоматизированная запись радиоданных, работа на 4 заранее подготовленных частотах (ЗПЧ), сканирующий прием на 4 ЗПЧ, экономичный прием ЭП (экономайзер), передача и прием тонального вызова с частотой 1000 Гц.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Operating frequency range, MHz	44 - 55.975
Frequency spacing, kHz	25
Transmitter output power, W	at least 0.1
Receiver sensitivity, $\mu$ V	not more than 0.8
Range of two-way radio communications, km	at least 1
Duration of continuous operation from Blik-3M unit at time ratio reception:transmission:saving reception = 1:1:8, h	at least 12
Transceiver overall dimensions, mm	52 x 70 x 213
Weight of equipment set, kg	0.7

Диапазон рабочих частот, МГц	44 - 55,975
Шаг сетки частот, кГц	25
Выходная мощность передатчика, Вт	не менее 0,1
Чувствительность приемника, мкВ	не более 0,8
Дальность двусторонней радиосвязи, км	не менее 1
Время непрерывной работы от источника питания типа «Блик-3М», при соотношении времени ПРМ : ПРД : ЭП=1 : 1 : 8, ч	не менее 12
Габариты приемопередатчика, мм	52 x 70 x 213
Масса рабочего комплекта, кг	0,7

## R-168-0.5U RADIO STATION

## РАДИОСТАНЦИЯ Р-168-0,5У

Intended for crystal-stabilized radio communications without search and fine tuning, when on the move or stationary, in one of the three frequency subbands: 30 - 48 MHz, 45 - 73 MHz, and 70 - 108 MHz.

The radio station provides simplex radio communications at any of the four preset frequencies, reception

with scanning over four preset frequencies, reception and transmission of information in the unsecured and scrambled modes, as well as reception and transmission of voice-frequency call signals, and operation in the saving standby reception and two-frequency simplex modes.

Предназначена для беспоисковой, бесподстроечной радиосвязи при движении и на стоянке в одном из трех поддиапазонов частот: 30-48 МГц, 45-73 МГц, 70-108 МГц. Радиостанция обеспечивает симплексную радиосвязь на любой из 4 заранее подготовленных частот (ЗПЧ), сканирование по четырем

ЗПЧ в приеме, осуществляет прием и передачу телефонной информации в открытом режиме, а также в режиме технического маскирования речи, прием и передачу сигналов тонального вызова, позволяет работать в режиме дежурного экономичного приема и в режиме двухчастотного симплекса.



301

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Frequency spacing, kHz	25	Шаг сетки частот, кГц	25
Transmitter output power at a load of 50 ohm, W:		Мощность передатчика на нагрузке 50 Ом, Вт:	
in regular operating mode	0.25	в основном режиме	0,25
in forced operating mode	1.0	в форсированном режиме	1,0
Relative instability of operating frequency	$\pm 4.5 \times 10^{-6}$	Относительная нестабильность рабочей частоты	$\pm 4.5 \times 10^{-6}$
Frequency deviation in analog information transmission, kHz	4.5 - 6.7	Девияция частоты при передаче аналоговой информации, кГц	4,5-6,7
Receiver sensitivity, $\mu V$	not more than 0.8	Чувствительность приемника, мкВ	не более 0,8
Receiver two-signal selectivity on adjacent channel at detuning of $\pm 50$ kHz, dB	60	Двухсигнальная избирательность приемника по соседнему каналу при расстройке $\pm 50$ кГц, дБ	60
Supply voltage, V	10.3 - 14	Напряжение питания, В	10,3-14
Current consumption, A:		Потребляемый ток, А:	
in saving reception mode	0.01	в режиме экономичного приема	0,01
in reception mode	0.1	в режиме приема	0,1
in regular transmission mode	0.4	в основном режиме передачи	0,4
in forced transmission mode	0.6	в форсированном режиме передачи	0,6
Transceiver overall dimensions, mm	237 x 104 x 57.5	Габаритные размеры приемопередатчика, мм	237 x 104 x 57,5
Working set weight, kg	2.2	Масса рабочего комплекта, кг	2,2

НОСИМЫЕ РАДИОСТАНЦИИ  
PORTABLE RADIO STATIONS

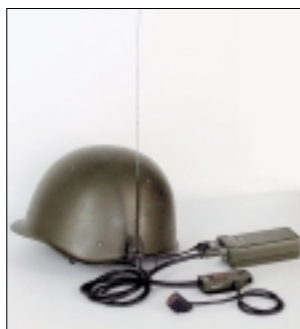
## R-168-0.5US PORTABLE USW RADIO STATION

Intended for unsecured and secured radio communications between members of autonomous teams and between adjacent teams of subscribers.

Components: transceiver; control panel equipped with a headset; antenna-feeder device; 6NKGTS-0.94 storage battery; jacket attachment fasteners.

The radio station provides frequency-modulated telephone communications and scrambled telephone com-

munications at a speed of 16 kbit/s. It has the following modes of operation: simplex; two-frequency simplex; operation in conjunction with a noise suppressor; automated radio data recording; operation at eight preset frequencies; scanning reception at four preset frequencies; saving reception; transmission and reception of voice-frequency calling at a frequency of 1 kHz; voice informant (of channel No. and mode of operation).



## ПОРТАТИВНАЯ УКВ РАДИОСТАНЦИЯ R-168-0,5УС

Предназначена для открытой и маскированной радиосвязи как внутри автономных групп, так и между соседними группами абонентов.

Состав: приемопередатчик, пульт управления с микрофонно-телефонной гарнитурой, антенно-фидерное устройство, батарея аккумуляторная 6НKGЦ-0,94, элементы крепления радиостанции на жилете.

Радиостанция обеспечивает связь в режимах: телефон с частотной

модуляцией, телефон с техническим маскированием на скорости 16 Кбит/с.

Режимы работ: симплекс, двухчастотный симплекс, работа с подавителем шумов, автоматизированная запись радиоданных, работа на 8 ЗПЧ, сканирующий прием на 4 ЗПЧ, экономичный прием, передача и прием тонального вызова на частоте 1 кГц, речевой информатор (номера канала и режима работы).

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Operating frequency range, MHz	94 - 100	Диапазон частот, МГц	94 - 100
Frequency spacing, kHz	25	Шаг сетки частот, кГц	25
Transmitter output power, W	at least 0.1	Выходная мощность передатчика, Вт	не менее 1
Receiver sensitivity, $\mu$ V	less than 0.35	Чувствительность приемника, мкВ	менее 0,35
Secondary channel receiving attenuation, dB	at least 70	Ослабление побочных каналов приема, дБ	не менее 70
Attenuation of transmitter frequency secondary components, dB	at least 40	Ослабление побочных составляющих частоты передатчика, дБ	не менее 40
Duration of continuous operation from 6NKGTS-0.94 storage battery at time ratio reception:transmission:saving reception = 1:1:18, h	at least 20	Время непрерывной работы от аккумуляторной батареи типа 6НKGЦ-0,94 при соотношении времени ПРМ : ПРД : ЭП = 1 : 1 : 18, ч	не менее 20
Communication range, km	5	Дальность связи, км	5
Frequency instability	not more than $\pm 5 \times 10^{-4}$	Нестабильность частоты	не более $\pm 5 \times 10^{-4}$
Mean time between failures, h	10,000	Наработка на отказ, ч	10 000
Overall dimensions of transceiver with power supply cell, mm	58 x 134 x 36.5 (40)	Габариты приемопередатчика с батареей, мм	58 x 134 x 36,5 (40)
Weight of transceiver with power supply cell, g	390	Масса приемопередатчика с батареей, г	390
Operating temperature range, $^{\circ}$ C	from -30 to +55	Температурный диапазон применения, град. С	от -30 до +55

## R-168-5UN USW RADIO STATION

## УКВ РАДИОСТАНЦИЯ R-168-5УН

Intended to provide fixed frequency radio communications with radio stations compatible in frequency range, types of modulation, and operating modes.

The R-168-5UN is a simplex, transceiving radio station featuring the following operating modes: one-/two-frequency simplex; reception and transmission of digital information; automated address communication; scrambling; scanning reception; programmed radio frequency retuning over 8, 16, 32, 64 or 256 frequencies at a speed of 100 jumps/s; relaying when using two radio stations; address or conference call; saving reception.



Предназначена для бесперисовой радиосвязи с радиостанциями, совместимыми по диапазону частот, видам модуляции и режимам работы.

Радиостанция симплексная, приемопередающая, имеет следующие режимы работ: симплексный одно-/двухчастотный; прием и передача цифровой информации; автоматизированная адресная связь; техническое маскирование; сканирующий прием; программная перестройка радиочастот (ППРЧ) по 8; 16; 32; 64 или 256 частотам со скоростью 100 прыжков в секунду; ретрансляция при использовании



Components: transceiver; microphone-telephone set; ASh-1.5Sh antenna; 10NKGTS-3.5-1 storage battery (2 sets); shoulder strap. The following components may be addition-

ally supplied: remote control panel; ASh-0.75 and ASh-2.4Sh antennas; moving-wave antennas with external wide-range matching devices.

двух радиостанций; адресный или циркулярный вызов; экономичный прием.

Состав: приемопередатчик, гарнитура микрофонно-телефонная, антенна АШ-1.5Ш, батарея аккумуляторная 10НКГЦ-3,5-1 (2шт.), ре-

мень плечевой. Дополнительно могут поставляться: выносная панель управления, антенны АШ-0,75, АШ-2,4Ш, АБВ с внешними широкополосными согласующими устройствами (ШСУ).

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Operating frequency range, MHz	30 - 107.975
Frequency retuning spacing, kHz	25
Transmitter power, W:	
full	8
medium	3
low	0.1
Receiver sensitivity, $\mu$ V	0.8
Number of preset frequencies	8
Number of preset frequency packets	8
Digital information transmission rate, kbit/s	16 or 19.2
Supply voltage, V	12
Overall dimensions, mm	258 x 108 x 279
Weight (storage battery compartment inclusive), kg	5.3

Диапазон рабочих частот, МГц	30 - 107,975
Шаг перестройки, кГц	25
Мощность передатчика, Вт:	
полная	8
средняя	3
малая	0,1
Чувствительность, мкВ	0,8
Кол-во ЗПЧ	8
Кол-во пакетов ЗПЧ	8
Скорость передачи цифровой информации, Кбит/с	16 или 19,2
Напряжение питания, В	12
Габаритные размеры, мм	258 x 108 x 279
Масса с аккумуляторным отсеком, кг	5,3

## R-163-1KM SW RADIO STATION

## КВ РАДИОСТАНЦИЯ Р-163-1КМ

Intended to provide two-way radio communications. It is a portable radio set with band/crystal-controlled frequency stabilization. The radio station provides for: simplex communications by analog amplitude-modulated upper side-band signals; voice-frequency call or telegraph reception/transmission; speech scrambling by means of the R-168-MA scrambler. The radio station features enhanced jamming immunity and low-level parasitic radiation. Its frequency and antenna matching device tuning are indicated on a light-emitting diode display. Components: transceiver with the storage battery unit; two storage batteries; headset; telegraph key; ASh-2.4 rod antenna; VL/NL-5KN (wave dipole/slant beam) antenna with a mast of 8 m high.



Предназначена для двусторонней радиосвязи. Носимая, с диапазононо-кварцевой стабилизацией частоты. Радиостанция обеспечивает: симплексную связь аналоговыми амплитудно-модулированными сигналами ОБП; прием/передачу тонального вызова или телеграфа; маскирование речи микрофонно-телефонной гарнитурой Р-168-МА. Имеет повышенную реальную помехоустойчивость, малый уровень паразитных излучений. Частота радиостанции, настройка согласующего антенного устройства индицируется на светодиодном табло. В состав входят: приемопередатчик с аккумуляторным блоком; аккумуляторные батареи - 2 шт.; гарнитура микрофонно-телефонная; ключ телеграфный; штыревая антенна АШ-2,4; антенна ВЛ/НЛ-5КН (волновой вибратор/наклонный луч) с мачтой 8 м.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Frequency range, MHz	2 - 8
Receiver sensitivity, $\mu$ V	at least 3
Transmitter output power at a load of 50 ohm, W	more than 4
Frequency spacing, kHz	1
Overall dimensions, mm	130 x 75 x 250
Weight, kg	2.3
Communication range with antenna, km:	
ASh-2.4 rod antenna	20
wave dipole	300
slant beam	80
Operating temperature range, °C	from -50 to +60

Диапазон частот, МГц	2-8
Чувствительность приемника, мкВ	не хуже 3
Выходная мощность передатчика на нагрузке 50 Ом, Вт	более 4
Шаг сетки частот, кГц	1
Габаритные размеры, мм	130 x 75 x 250
Масса, кг	2,3
Дальность связи на антенну, км:	
штырь АШ-2,4	20
волновой вибратор	300
«наклонный луч»	80
Температурный диапазон применения, град. С	от -50 до +60

ВОЗИМЫЕ РАДИОСТАНЦИИ  
VEHICULAR RADIO STATIONS

## R-163-10V USW RADIO STATION

Intended for exchange of analog and digital information received from mobile objects in the following radio communications modes: duplex (with fluttering frequency separation); simplex (one/two-frequency); selective calling with 10,000 number capacity; telecode data reception/transmission; remote control of other radio stations; two-frequency simplex relaying; duplex relaying; automatic search of free channels; scanning reception. The noise immunity of the radio station is enhanced due to the use of a pulse interference and noise suppressor in conjunction with an interference analyzer. The radio station provides 24-hour operation in the transmission mode. The digital information is transmitted via FM signals at transmission rates of 16 and 32 kbit/s. The equipment delivery set incorporates:

- a transceiver;

- a GID set;  
- a wide-range antenna with an external protecting device;  
- an antenna device (with a rod of 0.75 m long) with a wide-band matching unit;  
- an antenna (with a rod of 0.9 m long) with a wide-band matching unit. The number of components depends on the supply version.



## УКВ РАДИОСТАНЦИЯ Р-163-10В

Предназначен для обмена аналоговой и цифровой информацией с подвижных объектов на следующих режимах радиосвязи: дуплексный (с плавающим разносом частот), симплексный одно/двухчастотный, избирательный вызов с емкостью 10000 номеров, прием/передача телекодовой информации, дистанционное управление другими радиостанциями, двухчастотная симплексная ретранс-

ляция, дуплексная ретрансляция, автоматизированный поиск свободных каналов, сканирующий прием.

При использовании подавителя импульсных помех и шумоподавителя совместно с анализатором помех повышена реальная помехоустойчивость радиостанции. Радиостанция обеспечивает круглосуточную работу в режиме «Передача». Цифровая информация передается со скоростями 16 и 32 Кбит/с частотно-модулированными сигналами.

Комплект поставки:

- приемопередатчик (ПП);  
- гарнитура «ГИД»;  
- широкодиапазонная антенна с внешним защитным устройством;  
- антенное устройство (длина штыря - 0,75 м) с широкополосным согласующим устройством (ШСУ);  
- антенна (длина штыря - 0,9 м) с ШСУ;  
- количество в зависимости от варианта поставки.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Operating frequency range, MHz	80 - 120
Transmitter output in operating modes, W:	
full	10
low	1 - 3
Receiver sensitivity in operating modes, $\mu$ V:	
analog	1.5
digital	2.4
Number of preset frequencies	32
Frequency retuning spacing, kHz	5
Supply voltage, V	27 $\pm$ 10%
Current consumption, A	7, max
Transceiver weight, kg	35
Transceiver overall dimensions, mm	460 x 280 x 305
Operating temperature range, $^{\circ}$ C	$\pm$ 50

Диапазон рабочих частот, МГц	80-120
Мощность передатчика в режимах, Вт:	
«полная»	10
«малая»	1-3
Чувствительность приемника в режимах, мкВ:	
в аналоговом	1,5
в цифровом	2,4
Количество заранее подготовленных частот	32
Шаг перестройки частоты, кГц	5
Напряжение питания, В	27 ( $\pm$ 10%)
Ток потребления, макс., А	7
Масса ПП, кг	35
Габаритные размеры ПП, мм	460 x 280 x 305
Температурный диапазон применения, град. С	$\pm$ 50

## R-163-50U USW RADIO STATION

## УКВ РАДИОСТАНЦИЯ Р-163-50У

Intended to provide searchless radio communications with mobile objects in telephone, telegraph, digital and telecoded modes at ranges of up to 20 km.

The radio station features enhanced reliability and long service life in adverse operational environments. It has an expanded operating frequency band with frequency spacing of 1 kHz; high operating frequency stability, excluding frequency search and fine tuning; fast switching between preset frequencies. The radio station can be remotely controlled by means of a portable control panel at a distance of up to 10 m that allows its application on various platforms (including helicopters).

Provision is made for connecting the R-163-50U to an external computer that makes it possible to quickly restructure the radio communications network from the command vehicles and carry out automatic

message relaying (if an additional R-163UP receiver is provided). If a heatsink (B-11 unit) is provided, the station's continuous operation is unlimited, including in the transmission mode.



Предназначена для бесперерывной связи между подвижными объектами в режимах телефонной, телеграфной, цифровой и сигнально-кодовой связи на дальностях до 20 км. Обладает повышенной надежностью и большим ресурсом при эксплуатации в условиях жестких климатических и механических воздействий. Имеет расширенный диапазон рабочих частот, с возможностью установки зна-

чений через 1 кГц; высокую стабильность рабочих частот, обеспечивающую бесперерывную, бесподстроечную радиосвязь; меньшее время перестройки при смене заранее подготовленных частот (ЗПЧ). Возможно дистанционное управление с помощью выносного пульта на расстояниях до 10 м, что дает возможность устанавливать радиостанцию в различные объекты (включая вертолеты).

Предусмотрено подключение Р-163-50У к внешней ЭВМ, что позволяет оперативно изменять условия радиосвязи с командирских объектов, а также осуществлять автоматическую ретрансляцию (при наличии на ретрансляторе дополнительного приемника Р-163 УП). Непрерывное время работы станции не ограничено, в том числе в режиме передачи, при установке дополнительного устройства отвода тепла (блок Б-11).

Станция предлагается для замены радиостанций Р-173 и Р-123.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Operating frequency range, MHz	30 - 79.999
Frequency spacing, kHz	1
Transmitter power, W	30 (at AMU output)
Number of preset frequencies	10 (manual), 16 (automatic)
Receiver sensitivity, $\mu$ V	1.2
Mode of operation	simplex, duplex, automated, standby reception, selective address call, adaptive communication, automatic relaying, remote control
Communication range, km:	
with rod antenna	20 (ASH-2m)
with antenna-mast unit	40 (AMU-5)
Power supply from vehicular mains, V	22.1 - 29.7
Transceiver overall dimensions, mm	428 x 239 x 222
Transceiver weight, kg	27
Mean time between failures, h	at least 3,200

Диапазон частот, МГц	30 - 79.999
Шаг сетки частот, кГц	1
Мощность передатчика, Вт	30 (на выходе АСУ)
Количество ЗПЧ	10 (ручные), 16 (автоматические)
Чувствительность приемника, мкВ	1,2
Режим работы	симплекс, дуплекс, автоматизированный режим, дежурный прием, адресный вызов, адаптивная связь, автоматическая ретрансляция, дистанционное управление
Дальность связи, км:	
на штыревую антенну	20 (АШ-2м)
на АМУ	40 (АМУ-5)
Электропитание от бортсети напряжением, В	22,1 - 29,7
Габаритные размеры приемопередатчика, мм	428 x 239 x 222
Масса приемопередатчика, кг	27
Наработка на отказ, ч	не менее 3200

R-171M SIMPLEX USW RADIO STATION

СИМПЛЕКСНАЯ УКВ РАДИОСТАНЦИЯ Р-171М

The radio station is available in a duplex version, which includes two transceivers operating with one antenna-matching unit. In this version, duplex operation is possible with one antenna.



Предусмотрен дуплексный вариант поставки, включающий два приемопередатчика, работающих на одно антенно-согласующее устройство. В данном варианте может быть обеспечен дуплексный режим работы на одну антенну.

305

Basic Characteristics

Основные характеристики

Frequency range, MHz	30 - 76
Frequency spacing, kHz	1
Transmitter output, W	80
Number of preset frequencies	10
Receiver sensitivity, $\mu$ V	1.2
Modes of operation	FM telephony, digital and voice-frequency call, voice-frequency telegraphy, TA-57 remote control
Communication range, km:	
with rod antenna	35 (ASH-2M)
with antenna-mast system	60
Power supply from	27-V vehicle mains
Overall dimensions, mm:	
transceiver	295 x 360 x 295
power amplifier	355 x 295 x 185
filter	195 x 360 x 295
antenna-matching unit	345 x 245 x 245
Weight of equipment set, kg	80

Диапазон частот, МГц	30 - 76
Шаг сетки частот, кГц	1
Мощность передатчика, Вт	80
Количество ЗПЧ	10
Чувствительность приемника, мкВ	1,2
Виды работы	телефон ЧМ, цифровой и тональный вызовы, тональный телеграф, дистанционное управление с ТА-57
Дальность связи, км:	
на штыревую антенну	35 (АШ-2М)
на АМУ	60
Электропитание:	от бортовой сети напряжением 27 В
Габаритные размеры, мм:	
приемопередатчика	295 x 360 x 295
усилителя мощности	355 x 295 x 185
фильтра	195 x 360 x 295
устройства антенно-согласующего	345 x 245 x 245
Масса комплекта, кг	80



ВОЗИМЫЕ РАДИОСТАНЦИИ  
VEHICULAR RADIO STATIONS

## R-173M RADIO STATION

Intended to provide two-way telephone radio communications with mobile objects when on the move or stationary. It is used in conjunction with the R-173PM receiver (main set)

and independently.

The radio station ensures reception and transmission of information in the analog and digital modes.

## РАДИОСТАНЦИЯ Р-173М

Предназначена для двусторонней телефонной радиосвязи между подвижными объектами при движении и на стоянке. Используется совместно с радиоприемником Р-173ПМ

(основной комплект), а также самостоятельно.

Радиостанция обеспечивает прием и передачу информации в аналоговом и цифровом режимах.



P-173M  
R-173M



P-173ПМ  
R-173ПМ



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Frequency range, kHz</b>	30,000 - 75,999	<b>Диапазон частот, кГц</b>	30000 - 75999
<b>Transmitter power, W</b>	at least 30	<b>Мощность передатчика, Вт</b>	не менее 30
<b>Transmitter frequency deviation, kHz:</b>		<b>Девияция частоты передатчика, кГц:</b>	
analog signals	4 - 6	для аналоговых сигналов	4-6
digital information	5.6 ±1	для цифровой информации	5,6 ±1
<b>Receiver sensitivity, µV:</b>		<b>Чувствительность приемника, мкВ:</b>	
in analog signal mode	not more than 1.5	в режиме аналоговых сигналов	не более 1,5
with noise suppressor cut in	not more than 3	с включенным шумоподавлятелем	не более 3
within frequency range, when receiving digital		в диапазоне частот при приеме	
information at error factor 1 x 10	not more than 2	цифровой информации при	
<b>Communication range with ASH-4 rod antenna, km</b>	20	коэффициенте ошибок 1x10	не более 2
<b>Number of preset frequencies</b>	10	<b>Дальность связи на штыревую антенну АШ4, км</b>	20
<b>Power supply from vehicular mains, V</b>	+27	<b>Количество заранее подготовленных частот</b>	10
<b>Overall dimensions, mm:</b>		<b>Электропитание от бортовой сети напряжением, В</b>	+27
radio station	428 x 222 x 239	<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
receiver with shock mount	210 x 222 x 239	радиостанции	428 x 222 x 239
<b>Weight, kg:</b>		радиоприемника с амортизатором	210 x 222 x 239
main set	not more than 43	<b>Масса, кг:</b>	
receiver	not more than 30	основного комплекта	не более 43
<b>Operating conditions:</b>		радиоприемника	не более 30
operating temperature range, °C	from -50 to +50	<b>Условия эксплуатации:</b>	
relative air humidity at a temperature of +40 °C, %	98	температурный диапазон применения, град. С	±50
		относительная влажность воздуха	
		при температуре +40 °C, проц.	98

### R-174M INTERCOM AND SWITCHING EQUIPMENT

### АППАРАТУРА ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ И КОММУТАЦИИ Р-174М

Intended to provide subscriber communications in battle tanks, infantry combat vehicles, armored personnel carriers, and other mobile ground objects, including interphone communications, external communications via two radio stations and one wire line, as well as listening to transmitted signals via a receiver. The R-174M equipment is provided with a built-in scrambler intended to

scramble unclassified information and transmit it over digital channels of the R-173M, R-173PM, R-163-50U, R-163UP, and R-163-10V USW radio stations. The equipment ensures at least 90 - percent word readability in acoustic noises of up to 133 dB inside vehicles.

Предназначена для осуществления абонентской связи в танках, БМП, БТР и других подвижных наземных объектах: внутренней связи, внешней связи по двум радиостанциям и одной проводной линии, а также прослушивания радиоприемника. Аппаратура Р-174М имеет встроенное устройство ТМ (технического маскирования), предназначенное

для маскирования несекретной информации и ее передачи по цифровым каналам УКВ радиостанций типа: Р-173М, Р-173ПМ, Р-163-50У, Р163-УП, Р-163-10В. Обеспечивает не менее 90% словесной разборчивости при акустических шумах в объектах уровнем до 133 дБ.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Power supply from vehicular mains, V  
Working set weight, kg  
Mean time between failures, h

27 +2/-5  
15  
4,500

Электроснабжение от бортовой сети напряжением, В  
Масса рабочего комплекта, кг  
Наработка на отказ, ч

27 +2/-5  
15  
4500

### R-168-AVSK-B INTERCOM AND SWITCHING EQUIPMENT

### АППАРАТУРА ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ И КОММУТАЦИИ Р-168-АВСК-Б

Intended to be used in mobile ground objects to provide internal telephone communications between users, as well as external radio communications via five radio stations and one wire line. The R-168-AVSK-B is a digital equipment to be used in new communications systems at the operational-tactical control level. The equipment provides for:

- internal telephone communications for up to ten users;
- internal conference communications;
- external telephone communications via any of an object's five radio stations;
- duplex radio communications for the commander with the use of object's two radio stations;
- relaying of messages incoming via radio with the use of an object's radio facilities;
- listening to information via the intercom network and an object's radio stations at a time;
- external telephone communications via a two-wire communication

line with an extension telephone set user and nine objects provided with similar AVSK-B equipment;

- operation with an extension loudspeaker having an output power of up to 0.25 W.

Equipment components: BV1 (BV2) commander's equipment set, BV3 radio operator's equipment set, BV4 (BV5) gunner's equipment set, BV6 chest switch, BV10 driver's equipment set, MN1 analog data transmission equipment switch unit, MN4 adapter unit.

The R-168-AVSK-B equipment can be transported by any type of ground, water and air transport and stored in manufacturer's packing, as well as in the composition of an object where it is mounted.

The average storage term of the object-mounted equipment is 15 years at unheated storehouses or ten years when stored on an open site in the composition of a preserved object.

Предназначена для использования в подвижных наземных объектах и обеспечения внутренней телефонной связи между абонентами, а также внешней связи по пяти радиостанциям и одной проводной линии. Аппаратура цифровая, используется для новых систем связи оперативно-тактического звена. Аппаратура обеспечивает:

- внутреннюю телефонную связь - до 10 абонентов;
- циркулярную внутреннюю связь;
- внешнюю телефонную связь по любой из пяти радиостанций объекта;
- дуплексную радиосвязь командира при использовании двух радиосредств объекта;
- ретрансляцию сообщений, поступающих по радио при использовании радиосредств объекта;
- одновременное прослушивание информации по сети внутренней связи и от радиостанций объекта;
- внешнюю телефонную связь по двухпроводной линии связи с аба-

нентом выносного телефонного аппарата и с девятью объектами, оснащенными аналогичной АВСК-Б;

- работу с выносным громкоговорителем мощностью до 0,25 Вт.

Состав аппаратуры: аппарат командира БВ1 (БВ2), аппарат радиста БВ3, аппарат наводчика БВ4 (БВ5), нагрудный переключатель БВ6, аппарат механика-водителя БВ10, блок коммутации АПД аналоговый МН1, блок переходной МН4. Аппаратура Р-168-АВСК-Б может перевозиться любым видом наземного, водного и воздушного транспорта и храниться в упаковке предприятия-изготовителя, а также в составе объекта, на котором она смонтирована.

Средний срок сохранности аппаратуры, смонтированной на объекте в неотопливаемых хранилищах, 15 лет, на открытой площадке в составе законсервированного объекта - 10 лет.



## ВОЗИМЫЕ РАДИОСТАНЦИИ VEHICULAR RADIO STATIONS

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Number of users with maximum equipment complement	10	Количество абонентов в максимальной комплектации	10		
Operating frequency range, Hz	300 - 3,400	Диапазон рабочих частот, Гц	300-3400		
Supply voltage, V	27	Напряжение питания сети, В	27		
Power consumption (with maximum equipment complement), W	not more than 12	Потребляемая мощность (в максимальной комплектации), Вт	не более 12		
Word readability of at least 94% at acoustic noise, dB	up to 133	Словесная разборчивость не менее 94% при акустических шумах, дБ	до 133		
Mean time between failures, h	7,000	Наработка на отказ, ч	7000		
Continuous operation time, h	up to 120	Время непрерывной работы, ч	до 120		
Weight-dimension characteristics:		Габаритно-весовые характеристики:			
	Dimensions, mm	Weight, kg	Габариты, мм	Масса, кг	
BV1 (BV2, BV3)	225 x 165.5 x 109	3	БВ1 (БВ2, БВ3)	225 x 165,5 x 109	3
BV4 (BV5)	120 x 125 x 109	1.5	БВ4 (БВ5)	120 x 125 x 109	1,5
BV6	118 x 60 x 35	0.5	БВ6	118 x 60 x 35	0,5
BV10	84 x 124 x 68	0.7	БВ10	84 x 124 x 68	0,7
MN-1	225 x 165.5 x 70	1.5	МН-1	225 x 165,5 x 70	1,5
MN-4	135 x 70 x 26	0.2	МН-4	135 x 70 x 26	0,2
Operating conditions:		Условия эксплуатации:			
operating temperature range, °C	from -50 to +60	температурный диапазон применения, град. С	от -50 до +60		
relative air humidity at a temperature of +35 °C, %	up to 98	относительная влажность воздуха при +35 °C	до 98%		

### R-168-5UT USW RADIO STATION

### УКВ РАДИОСТАНЦИЯ R-168-5УТ

Intended to provide searchless radio communications with radio stations compatible in frequency range, types of modulation, and operating modes. The R-168-5UT is a simplex, transceiving radio station featuring the following operating modes: one-/two-frequency simplex; reception and transmission of digital information; automated address communications; scrambling; scanning reception; programmed radio frequency retuning over 8, 16, 32, 64 or 256 frequencies at a speed of 100 jumps/s; relaying when using two radio stations; address or conference call; saving reception. Components: transceiver; microphone-telephone set; remote control panel; transportable wide-range antenna; 16m antenna mast; mains and vehicular mains power supply units; low-frequency amplifier;

frame; bracket. A radio data input device may be additionally supplied.

Предназначена для беспоисковой радиосвязи с радиостанциями, совместимыми по диапазону частот, видам модуляции и режимам работы. Радиостанция симплексная, приемо-

передающая, имеет следующие режимы работ: симплексный одно-/двухчастотный; прием и передача цифровой информации; автоматизированная адресная связь; техническое маскирование; сканирующий прием; программная перестройка радиочастот (ППРЧ) по 8; 16; 32; 64 или 256 частотам со скоростью 100 прыжков в секунду; ретрансляция при использовании двух радиостанций; адресный или циркулярный вызов; экономичный прием. Состав: приемопередатчик (ПП), гарнитура микрофонно-телефонная, выносная панель управления, антенны - транспортная широкодиапазонная, мачта 16 м, блоки питания; сетевой (БПС) и бортового (БПБС), усилитель низкой частоты (УНЧ), рама, кронштейн. Дополнительно может поставляться устройство ввода радиоданных.



### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Operating frequency range, MHz	30 - 107.975	Диапазон рабочих частот, МГц	30 - 107,975
Frequency retuning spacing, kHz	25	Шаг перестройки, кГц	25
Transmitter power, W:		Мощность передатчика, Вт:	
full	8	полная	8
medium	3	средняя	3
low	0.1	малая	0,1
Receiver sensitivity, μV	0.8	Чувствительность приемника, мкВ	0,8
Number of preset frequencies	8	Количество ЗПЧ	8
Number of preset frequency packets	8	Количество пакетов ЗПЧ	8
Digital information transmission rate, kbit/s	16 or 19.2	Скорость передачи цифровой информации, Кбит/с	16 или 19,2
Supply voltage, V	12; 27; 220 (50 Hz)	Напряжение питания, В	12
Overall dimensions, mm	258 x 108 x 279		27
Weight, kg:		Габаритные размеры, мм	220 (50 Гц)
transceiver	5.3	Масса, кг:	258 x 108 x 279
mains power supply unit	6.5	ПП	5,3
vehicular mains power supply unit	4.5	БПС	6,5
low frequency amplifier	1.6	БПБС	4,5
		УНЧ	1,6



R-168-25U USW RADIO STATION

УКВ РАДИОСТАНЦИЯ R-168-25U

Intended to provide day/night searchless two-way radio communications with ground mobile objects when on the move or stationary.

The R-168-25U is a simplex, receiving-transmitting, frequency-modulated, USW radio station.

It ensures automatic input and temporary storage of radio data by means of a radio data input device. A radio data preparation panel is used for centralized manual preparation of radio data and its loading into the radio data input device. The R-168-25U operates with a vehicular wide-band antenna (VWBA).



Предназначена для обеспечения круглосуточной бесперерывной двусторонней радиосвязи между наземными подвижными объектами на стоянке и в движении. Радиостанция симплексная, приемопередающая, ультракоротковолновая, с частотной модуляцией. Обеспечивает автоматический ввод и временное хранение радиоданных с помощью устройства ввода радиоданных (УВРД). Для ручной централизованной подготовки радиоданных и их загрузки в УВРД используется пульт подготовки радиоданных (ППРД). Штатной антенной для работы R-168-25U является бортовая широкодиапазонная антенна (БШДА).

Basic Characteristics

Основные характеристики

Operating frequency range, MHz	30 - 107.975
Frequency spacing, kHz	25
Number of preset frequencies	up to 64 (8 channels, 8 frequencies each)
Transmitter power, W	40
Receiver sensitivity, $\mu$ V	1
Mode of operation	simplex, duplex, automatic relaying, automated address communication, scanning standby reception, programmed operating frequency retuning, scrambling, automated or manual radio data input
Communication range, km	20 (VWBA), 40 (WBMA-13.3 m)
Power supply from vehicular mains, V	22.1 - 29.7
Transceiver overall dimensions, mm	428 x 239 x 222
Transceiver weight, kg	27
Mean time between failures, h	at least 4,000

Диапазон частот, МГц	30 - 107,975
Шаг сетки частот, кГц	25
Количество ЗПЧ	до 64 (8 каналов по 8 частот)
Мощность передатчика, Вт	40
Чувствительность приемника, мкВ	1
Режим работы	симплекс, дуплекс, автоматическая ретрансляция, автоматизированная адресная связь, сканирующий дежурный прием, программная перестройка рабочей частоты, техническое маскирование, автоматизированный или ручной ввод радиоданных
Дальность связи, км	20 (БШДА), 40 (ШДАМ-13,3м)
Электропитание от бортсети напряжением, В	22,1 - 29,7
Габаритные размеры приемопередатчика, мм	428 x 239 x 222
Масса приемопередатчика, кг	27
Наработка на отказ, ч	не менее 4000

309

R-168-100KA (KB) SW RADIO STATION

КВ РАДИОСТАНЦИЯ R-168-100КА (КБ)

Intended for reception and transmission of voice, telegraph and digital (at a speed of 1,200 bit/s) information, as well as voice-frequency, selective and conference calls of signals of automatic telegraph equipment at a speed of up to 200 bauds. Modes of operation: one-/two-frequency simplex, scanning reception, standby reception with restricted transmission, programmed radio frequency retuning.

The radio station ensures joint operation with unified intercom and switching equipment, terminal equipment operating via a voice-frequency channel, and equipment intended for data transmission via a telegraph channel.

Provision is made for automated tuning of the ASU-100KA matching unit



to all types of antennas: a 4-m rod antenna (ASh-4); one-/two-rod vertical radiation antennas (ShAZI-1 and ShAZI-2); 2 x 25 m, 2 x 13 m, and 2 x 6 m dipoles; T-shaped antenna.

Предназначена для приема и передачи речевой, телеграфной и цифровой (со скоростью 1200 бит/с) информации, тонального, селективного и циркулярного вызова, сигналов автоматической телеграфной аппаратуры со скоростью до 200 бод.

Режимы работы: одно/двухчастот-

ный симплекс, сканирующий прием, дежурный прием с запретом выхода на передачу, программная перестройка радиочастот (ППРЧ).

Рабочие режимы обеспечиваются при работе совместно с унифицированной аппаратурой внутренней связи и коммутации (АВСК), оконечной аппаратурой, работающей по каналу тональной частоты (ТЧ), аппаратурой передачи данных по телеграфному каналу.

Предусмотрена автоматизированная настройка согласующего устройства АСУ-100КА на все типы антенн: штырь 4 м (АШ-4), одно- и двухштыревые антенны зенитного излучения (ШАЗИ-1 и ШАЗИ-2), диполи 2 x 25 м; 2 x 13 м; 2 x 6 м, Т-антенну.

Radio station components:

Transceiver  
Secondary power source  
Device

R-168-100KA

A-100KA  
BP-100KA  
ASU-100KA  
automated  
matching unit  
provided

R-168-100KB

A-100KB  
BP-100KB  
UPS-100KB  
symmetrizing  
adapter unit  
-

Состав радиостанции:

Приемопередатчик (ПП)  
Источник вторичного питания  
Устройство

P-168-100KA

A-100KA  
БП-100КА  
согласующее  
автоматизированное  
АСУ-100КА  
имеется

P-168-100KB

A-100KB  
БП-100KB  
переходное  
симметрирующее  
УПС-100KB  
-

Telegraph key

Ключ телеграфный

ВОЗИМЫЕ РАДИОСТАНЦИИ  
VEHICULAR RADIO STATIONS

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Frequency range, MHz	1.5 - 30	Диапазон рабочих частот, МГц	1,5 - 30
Retuning spacing, Hz	100	Шаг перестройки, Гц	100
Transmitter power, W:		Мощность передатчика, Вт:	
100KA	100	100-КА	100
100KB	50	100-КБ	50
Receiver sensitivity, $\mu$ V	2	Чувствительность приемника, мкВ	2
Supply voltage, V	27	Напряжение питания, В	27
Transceiver overall dimensions, mm:		Габаритные размеры ПП, мм:	
A-100KA	410 x 285 x 260	A-100KA	410 x 285 x 260
A-100KB	410 x 285 x 300	A-100KB	410 x 285 x 300
Transceiver weight, kg:		Масса ПП, кг:	
A-100KA	28	A-100KA	28
A-100KB	30	A-100KB	30
Operating temperature range, °C	from -50 to +60	Температурный диапазон применения, град. С	от -50 до +60

R-168MP MARKER BEACON TRANSMITTER  
AND R-168PP MARKER BEACON RECEIVERПЕРЕДАТЧИК МАРКЕРНЫЙ R-168МП,  
ПРИЕМНИК ПОИСКОВЫЙ R-168ПП

Intended to transmit/receive marker beacon signals to search for parachuted loads. The transmitter and the receiver operate in the intermittent voice-frequency signal mode. They are arranged in sealed housings.



Предназначены для передачи-приема маркерного сигнала, обеспечивающего отыскание грузов, десантированных парашютным способом. Работают в режиме прерывистого тонального сигнала.

Передачик и приемник размещены в герметичных корпусах.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Transmitter		Передачик	
Frequency range, MHz	30 - 79.975	Диапазон частот, МГц	30 - 79,975
Frequency spacing, kHz	25	Шаг сетки, кГц	25
Power, W	3	Мощность, Вт	3
Power supply	from 10NKGTS-3.5-1 storage battery	Электропитание от аккумуляторной батареи	10 НКГЦ-3,5-1
Overall dimensions, mm	211 x 210 x 83	Габаритные размеры, мм	211 x 210 x 83
Weight, kg	5	Масса, кг	5
Receiver		Приемник	
Sensitivity, $\mu$ V:		Чувствительность, мкВ:	
in reception mode	0.6	в режиме «прием»	0,6
in search mode	15	в режиме «поиск»	15
Power supply	from 6NLTs-0.9 storage battery	Электропитание от аккумуляторной батареи	6 НЛЦ-0,9
Overall dimensions, mm	155 x 145 x 50	Габаритные размеры, мм	155 x 145 x 50
Weight, kg	1.2	Масса, кг	1,2
Operating temperature range, °C	from -50 to +50	Температурный диапазон применения, град. С	±50

## R-168MTs HEADSET

## ГАРНИТУРА МИКРОФОННО-ТЕЛЕФОННАЯ R-168МЦ

Intended for operation with radio stations in the unsecured telephone mode, as well as in a scrambling mode to secure information transmitted via radio channels.

The headset operates in the following modes: microphone-telephone; scrambling; voice-frequency call; radio station changeover from reception to transmission (and back) of the following types of information: unsecured telephone information in the analog mode; 1,000-Hz voice-frequency call; telephone information scrambled by means of a built-in speech scrambler, which converts analog information to digital one at a speed of 16 kbit/s.

Coding of voice messages by means of the speech scrambler makes it impos-

sible to intercept them by radio stations not provided with the speech scrambler. In application of the speech scrambler, transmitted messages are secured by changeable code keys. The total number of code keys is



Предназначена для работы с радиостанциями в открытом телефонном режиме, режиме технического маскирования речи, обеспечивающем защиту передаваемой информации по радиоканалам.

Гарнитура может работать в режимах: микрофон-телефон; техническое маскирование; тональный вызов; перевод радиостанции на прием и передачу со следующими видами информации: открытая телефонная информация в аналоговом режиме; тональный вызов 1000 Гц; маскированная телефонная информация с помощью встроенного устройства технического маскирования речи (УТМР), преобразующего аналоговую информацию в цифровую со скоростью 16 Кбит/с.

Кодирование речевых сообщений при работе с маскиратором речи исключает возможность контроля передаваемой информации с помощью радиостанций, не содержащих устройства маскирования речи. Защита

1031. Telephone talks are conducted in real time. Loading of code keys and key numbers is carried out by means of a recording panel.

Structurally the headset is protected against sand, dust, and atmospheric precipitation.

The working set consists of a headset, an adapter (specific for each type of radio stations) intended to connect

the headset to the radio station, and a recording panel.

The recording panel is intended to select data and introduce them into the R-168-5UN radio station, as well as to select the code keys and introduce them into the R-168MTs headset by means of a keyboard (key set).

передаваемых сообщений при работе с УТРМ обеспечивается сменными кодовыми ключами. Общее количество кодовых ключей - 1031. Телефонные переговоры происходят в реальном масштабе времени. Загрузка ключей и ключевых чисел осуществляется с помощью пульта записи. Конструкция гарнитуры обеспечивает защиту от песка, пыли, атмосферных осадков.

Рабочий комплекс состоит из мик-

рофонно-телефонной гарнитуры (МТГ), переходного устройства (своего для каждого типа радиостанций) для подключения МТГ к радиостанции, пульт записи.

Пульт записи предназначен для набора данных и ввода их в радиостанцию Р-168-5УН, набора ключей и ввода их в гарнитуру микрофонно-телефонную Р-168МЦ с помощью клавиатуры (кнопочная тастатура).

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Power supply, V	9 + 12 (from the radio station power supply unit) not more than 45	Напряжение питания гарнитуры, В	9 + 12 (от источника питания радиостанции)
Current consumption, $\mu$ A		Ток потребления, мкА	не более 45
Duration of storage of recorded keys in case of power cutoff, h	at least 15,000	Сохранность записанных ключей при отключенном питании, ч	не менее 15000
Weight, kg	not more than 0.85	Масса, кг	не более 0,85
Operating temperature range, $^{\circ}$ C	from -40 to +50	Температурный диапазон применения, град. С	от -40 до +50

## R-149 BMR COMMAND-STAFF VEHICLE

## КОМАНДНО-ШТАБНАЯ МАШИНА Р-149 БМР

Intended for communications and troop control at the division-regiment level. The command-staff vehicle provides for accommodation and transportation of five persons, including a commander, an officer, and three crewmembers (a vehicle commander, a radiotelephone operator, and a driver-electrician). Two workplaces are fitted for the commander.

The command-staff vehicle provides for:

- duplex radiotelephone communication via satellite communications stations at a distance of up to 5,000 km;
- simplex radiotelephone communication via SW and USW radio stations from all workplaces and two external telephone sets located at a distance of up to 1,000 m from the vehicle;
- exchange of messages via data transmitting equipment;
- duplex radiotelephone communications via channels of an external radio station, remotely controlled by a cable, or an R-163-10V radio station;
- link to the communication center from all workplaces;
- radiotelephone communication for the commander when he leaves the vehicle, via the vehicle's radio stations using an R-163-1V radio station and special portable equipment;
- duplex telephone communication and data exchange via a satellite communications station;
- locating the vehicle using satellite navigation systems;
- transmission and reception of infor-



mation using a notebook computer;

- intercom of all workplaces of the vehicle;
- successive application of the same channel of any radio station of the vehicle for telephone communication or exchange of messages, using data transmission equipment (with priority given to exchange of messages).

Components: R-171M (duplex version), R-163-50U, R-163-10V, and R-163-1V USW radio stations; R-438 satellite communication station; R-134M SW radio station; SCh-4 navigation equipment; intercom and switching equipment.

Предназначена для организации связи и управления войсками в звене дивизия - полк.

В командно-штабной машине (КШМ) предусмотрены размещение и транспортировка пяти человек, в том числе двух должностных лиц (командира и офицера) и трех членов экипажа (начальника КШМ, радиотелефониста и водителя-электромеханика). Для командира оборудованы два рабочих места.

КШМ обеспечивает:

- дуплексную телефонную связь по радиостанции спутниковой связи до 5000 км;
- симплексную телефонную радиосвязь по КВ и УКВ радиостанциям со всех рабочих мест и с вынесенных до 1000 м двух телефонных аппаратов;
- обмен сообщениями с помощью аппаратуры передачи данных;

- дуплексную телефонную радиосвязь по каналам внешней радиостанции при ее дистанционном управлении по кабелю или радиостанции Р-163-10B;

- выход на аппаратные узла связи со всех рабочих мест;

- телефонную радиосвязь по радиостанциям КШМ командира при выходе его из машины при помощи выносной радиостанции Р-163-1В и специальной носимой оконечной аппаратуры;

- дуплексную телефонную связь и обмен данными по каналу станции спутниковой связи;

- определение местоположения КШМ с использованием сигналов спутниковых навигационных систем;

- передачу и прием информации с использованием персональной ЭВМ класса «Notebook»;

- внутриобъектовую связь между всеми рабочими местами машины;

- поочередное использование одного и того же канала любой радиостанции для ведения телефонных переговоров или обмена сообщениями с помощью аппаратуры передачи данных с приоритетом обмена сообщениями.

В состав входят: УКВ радиостанция Р-171М (дуплексный вариант); Р-163-50У, Р-163-10В, Р-163-1В; станция спутниковой связи Р-438; КВ радиостанция Р-134М; специальная аппаратура ЗК-ТА; навигационная аппаратура СЧ-4; аппаратура внутренней связи и коммутации.



# **СТАНЦИИ ТРОПОСФЕРНОЙ СВЯЗИ** **TROPOSPHERIC COMMUNICATION RADIO STATIONS**

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Communication range, km:</b>		<b>Дальность связи, км:</b>	
USW radio stations, moving/stationary	up to 30/60	по УКВ радиостанциям в движении/на стоянке	до 30/60
SW radio stations, moving/stationary	up to 350/350	по КВ радиостанциям в движении/на стоянке	до 350/350
satellite communications station	up to 5,000	по станции спутниковой связи	до 5000
<b>Power supply:</b>		<b>Электропитание:</b>	
A84-P28.5-1V DC power unit;		электроагрегат постоянного тока АБ4-П28,5-1В	
three-phase 380-V 50-Hz AC mains;		трехфазной сети переменного тока 50 Гц 380 В	
G-290 vehicular power generating set;		электроустановки транспортной базы Г-290	
12ST-85 storage battery (standby reception)		аккумуляторной батареи 12СТ-85 (дежурный прием)	
<b>Setting-up time, min:</b>		<b>Время развертывания, мин.:</b>	
on the move	up to 3	для работы в движении	до 3
stationary	up to 20	на стоянке	до 20
<b>Crew</b>		<b>Экипаж</b>	
	4		4
<b>Transportation facility</b>		<b>Транспортная база</b>	
	K1Sh1 unified chassis (modification of the BTR-80 APC)		унифицированное шасси К1Ш1 (модификация БТР-80)

## R-423-2A LOW-CAPACITY RADIO STATION

## МАЛОКАНАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ Р-423-2А



312

Designed for tropospheric radio communications in operational-tactical and tactical control links.

To enhance the reliability of the radio station, provision is made for redundancy of the following main devices: receiver lead-in devices, modems, exciters, and transmitters.

The radio station is fitted with an automatic search system to automatically establish communication with a correspondent.

Radio station application versions:

- organization of single-interval communication routes;
- organization of tropospheric communication lines up to 450 km in range;
- organization of field communications base network.

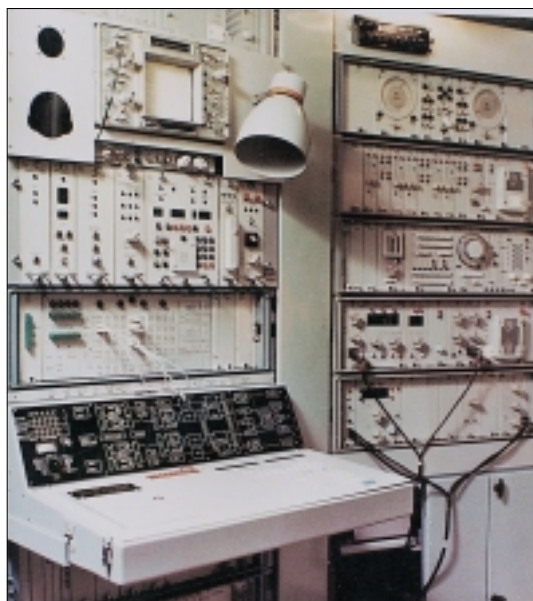
The R-423-2A tropospheric communications radio station can be conjugated via a lead-in line board with any communications equipment operating via standard voice-frequency telephone channels and digital channels at a transmission rate ranging from 1.2 to 480 kbit/s.

Basic and auxiliary equipment components: I117-1 antenna (2 sets); I117-2 rotary device (2 sets); I13 transmitter (4 sets); I205 exciter (2 sets); I247 modem (4 sets); receiver (2 sets); I417 lead-in board; control

and monitoring equipment; formalized service communication device; power supply unit; P-331-3A equipment (3 sets); P-331-3B equipment (3 sets); P-331-S equipment; P-331-L equipment; P-331-TCh equipment; R-159 radio station; connecting cables.

Предназначена для организации тропосферной связи в оперативном и оперативно-тактическом звеньях управления.

Для повышения надежности станции предусмотрено резервирование следующих основных устройств: входных устройств приемников, модемов, возбуждателей и передатчиков.



Станция оснащена системой автопоиска для автоматического вхождения в связь с корреспондентом.

Варианты использования станции:

- строительство одноинтервальных направлений связи;
- строительство тропосферных линий связи протяженностью до 450 км;
- строительство полевой опорной сети связи.

Тропосферная станция Р-423-2А сопрягается через вводный линейный щит с любой аппаратурой связи, работающей по стандартным телефонным каналам тональной частоты и по цифровым каналам со скоростью передачи от 1,2 до 480 Кбит/с.

В состав основного и дополнительного оборудования входят: антенна И117-1 - 2; поворотное устройство И117-2 - 2; передатчик И13 - 4; возбуждатель И205 - 2; модем И247 - 4; приемное устройство - 2; щит вводный И417 - 1; аппаратура управления и контроля; прибор формализованной служебной связи; прибор электропитания; аппаратура П-331-3А - 3; аппаратура П-331-3Б - 3; аппаратура П-331-С; аппаратура П-331-Л; аппаратура П-331-ТЧ; радиостанция Р-159; кабели соединительные.

Basic Characteristics			Основные характеристики		
Frequency range, MHz	4,435 - 4,555; 4,630 - 4,750		Диапазон частот, МГц	4435 - 4555, 4630 - 4750	
Link length, km	450		Протяженность линии, км	450	
Digital information transmission rate, kbit/s	1.2 - 480		Скорость передачи цифровой информации, Кбит/с	1,2 - 480	
Number of:			Количество:		
voice-frequency channels	up to 9		каналов ТЧ	до 9	
communication routes	2		направлений связи	2	
Single-interval communication range, depending on digital information transmission rate:			Дальность связи на одном интервале в зависимости от скорости передачи цифровой информации:		
Information transmission rate, kbit/s	Single-interval communication range, km		Скорость передачи информации, Кбит/с	Дальность связи на интервале, км	
	in two routes	in one route		в двух направлениях	в одном направлении
1.2	230	-	1,2	230	-
2.4	210	-	2,4	210	-
4.8	190	-	4,8	190	-
9.6	170	-	9,6	170	-
48	130	190	48	130	190
240 (four VF channels)	90	160	240 (4 кан. ТЧ)	90	160
480 (nine VF channels)	-	140	480 (9 кан. ТЧ)	-	140
Transmitting device maximum output, W	220		Максимальная мощность передающих устройств, Вт	220	
Receiving channel noise factor, dB	7		Коэффициент шума приемных трактов, дБ	7	
Transportation facility	KamAZ-4310 truck		Транспортная база	автомобиль КамАЗ-4310	
Power supply	external three-phase 380-V AC mains; ED2x8-T400-1VPS power generating set		Электропитание	от внешней сети трехфазного переменного тока 380 В	
Power consumption, kW	8		Электростанция	ЭД2x8-T400-1ВПС	
Weight of station with crew, kg	13,500		Потребляемая мощность, кВт	8	
Crew	3		Масса станции с экипажем, кг	13500	
Setting-up time, min	20		Экипаж	3	
			Время разворачивания, мин.	20	

#### R-414-3 (R-414-2) RADIO-RELAY STATION

#### РАДИОРЕЛЕЙНАЯ СТАНЦИЯ Р-414-3 (Р-414-2)

313

Designed for radio-relay communications in the operational-tactical control link.

The station incorporates an equipment truck, an antenna truck, and a power generating set.

Basic equipment components: 1500T transmitter rack (2 sets); 1600T receiver rack (2 sets); 1200T pulse rack (2 sets); 1830T duplexer rack (2 sets); 1700T automatic control and signalling rack; channel switching panel; P-331L equipment (4 sets); P-331S equipment; P-331BP equipment; R-415N radio-relay station; R-159 radio station (3 sets); small-size antenna (2 sets); 30m antenna-mast system; antenna-feeder system (2 sets); connecting cables.



Предназначена для организации радиорелейной связи в оперативно-стратегическом звене управления.

Состав станции - аппаратная и антенная машины, электростанция.

В состав основного оборудования входят: стойка передатчиков 1500Т - 2; стойка приемников 1600Т - 2; стойка импульсная 1200Т - 2; стойка дуплексера 1830Т - 2; стойка автоматики и сигнализации 1700Т; пульт коммутации каналов; аппаратура П-331Л - 4; аппаратура П-331С; аппаратура П-331БП; радиорелейная станция Р-415Н; радиостанция Р-159 - 3; малогабаритная антенна - 2; антенномачтовое устройство, 30 м; антенно-фидерное устройство - 2; кабели соединительные.

Basic Characteristics			Основные характеристики		
Frequency range, MHz	1,550 - 2,000		Диапазон частот, МГц	1550 - 2000	
Number of operating frequencies	46		Количество рабочих частот	46	
Link length, km	1,500 with 36 retransmissions		Протяженность линии, км	1500 (при 36 ретрансляциях)	
Communication range over one interval, km	45		Дальность связи на одном интервале, км	45	
Number of communication routes	2		Количество направлений связи	2	
Types of transmitted information:			Виды передаваемой информации:		
in analog mode	21 VF channels		в аналоговом режиме	21 канал ТЧ	
in digital mode, kbit/s	480 or 2,048		в цифровом режиме, Кбит/с	480 или 2048	
Power supply:			Электропитание от:		
external 380/220-V three-phase AC mains;			внешней сети трехфазного переменного тока напряжением 380/220 В		
E-351A power generating set (ESB-4S-T/230-MZ or E-351-8 power stations)			электростанции Э-351А (электростанции ЭСБ-4С-Т/230-МЗ или Э-351-8)		
Power consumption, kW	3.5		Потребляемая мощность, кВт	3,5	
Crew	7		Экипаж	7	
Setting-up time, h	1.52		Время разворачивания, ч	1,52	
Transportation facility	two or three ZIL-131 trucks		Транспортная база	3 (2) автомобиля ЗИЛ-131	

## R-419A RADIO-RELAY STATION

## РАДИОРЕЛЕЙНАЯ СТАНЦИЯ Р-419А

Designed for radio-relay communications in the operational-tactical link.

The station can operate with external multiplex equipment for 12, 24 or 60 voice-frequency channels over an interval of 40 - 20 km or with a P-330-6 built-in multiplex equipment via the P-296 cable. The station has eight transceivers: six are mounted in equipment racks (each rack has three transceivers) and two in a special rack. The transceivers differ in operating the frequency range:

Designation	Range, MHz	Number of sets
2B03	160 - 240	2
3B03	240 - 320	2
4B03	320 - 480	2
5B03	480 - 645	2

The station has an UPS system that automatically switches the equipment to built-in storage batteries, when the external mains or power supply units fail. The storage batteries operate for at least 30 min.

Basic equipment components: equipment rack (2 sets); P-330-6 multiplex equipment (2 sets); changeable transceivers (2 sets); B05 channel switching unit; B16 lead-in panel; B09 (380 V AC to 27 V DC) rectifier; B10 storage battery control unit; B20 protective cut-off device; B21 mains filter; B22 load (2 sets); B31 power switching panel B31; storage battery unit (two 10NKTB-40); B13 20-m high mast (2 sets); 2B11 directional antenna (2 sets); 2B12 non-directional antenna; matching unit (for 24 and 60 channels); R-159 radio station; connecting cables.



Предназначена для организации радиорелейной связи в оперативно-тактическом звене управления. Имеет режим внешнего уплотнения аппаратурой 12, 24 или 60 каналов ТЧ на интервале 40-20 км, а также режим работы собственной аппаратурой уплотнения ПЗ30-6 на кабель П-296. Комплектуется 8 приемопередатчиками, которые размещаются в аппаратных стойках (по 3) и два - в отдельной стойке. Приемопередатчики различаются диапазонами:

Условный номер	Диапазон, МГц	Кол-во компл.
2B03	160-240	2
3B03	240-320	2
4B03	320-480	2
5B03	480-645	2

Станция имеет систему гарантированного электропитания для автоматического перехода на питание аппаратуры от собственных аккумуляторных батарей при выходе из строя внешней сети или агрегатов. Время работы от аккумуляторных батарей - не менее 30 мин.

В состав основного оборудования входят: стойка аппаратная - 2; аппаратура уплотнения П-330-6 - 2; сменные приемопередатчики - 2; блок коммутации каналов Б05; щит вводный Б16; выпрямитель Б09 (380 В в 27 В); блок управления аккумуляторами Б10; устройство защитно-отключающее Б20; фильтр сетевой Б21; нагрузка Б22 - 2; щит коммутации питания Б31; блок аккумуляторов (10 НКTB-40 - 2); мачта Б13 (высота 20 м) - 2; антенна 2Б11 (направленная) - 2; антенна 2Б12 (ненаправленная); устройство сопряжения (для 24 и 60 каналов); радиостанция Р-159; кабели соединительные.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Frequency range, MHz	160 - 645
Link length, km	300 (with 6 - 8 retransmissions)
Communication range over one interval, km	40
Number of:	
communication routes	2
voice-frequency channels	6
Power supply:	
external three-phase 380-V AC mains;	
two AB4-T/400-M1 gasoline engine-driven generating sets	
Power consumption, kW	2.3
Weight of station with crew, kg	10,425
Crew	4
Setting-up time, min	40
Transportation facility	ZIL-131 truck

Диапазон частот, МГц	160 - 645
Протяженность линии, км	300 (при 6 - 8 ретрансляциях)
Дальность связи на одном интервале, км	40
Количество:	
направлений связи	2
каналов ТЧ	6
Электропитание от:	
внешней сети трехфазного переменного тока напряжением	380 В
двух бензоэлектрических агрегатов	АБ4-Т/400-М1
Потребляемая мощность, кВт	2,3
Масса станции с экипажем, кг	10425
Экипаж	2
Время развертывания, мин.	40
Транспортная база	автомобиль ЗИЛ-131



## R-419S RADIO-RELAY STATION

## РАДИОРЕЛЕЙНАЯ СТАНЦИЯ Р-419С

Designed to set up stationary low-capacity radio-relay links.

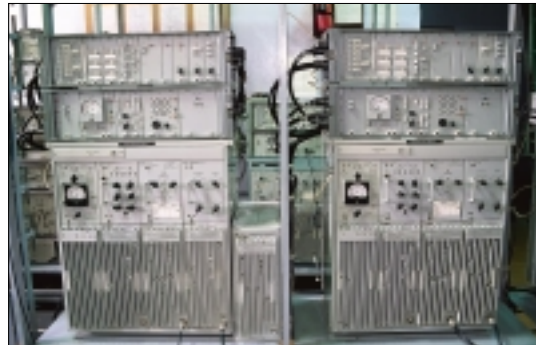
The station can operate with external multiplex equipment for 12, 24 or 60 voice-frequency channels over an interval of 40 - 20 km or with the P-330-6 built-in multiplex equipment via the P-296 cable. The station has four transceivers; three of them are mounted in the equipment rack. The transceivers differ in the operating frequency range:

Designation	Range, MHz	Number of sets
2B03	160 - 240	1
3B03	240 - 320	1
4B03	320 - 480	1
5B03	480 - 645	1

The station can operate unattended, when controlled from the B06-3 remote control unit. The unit can be set up at a distance of up to 50 m from the station to perform the following functions: power on/off switching; selection of ranges (transceivers); frequency retuning; operational testing; service communication.

The R-419S, R-419S1, R-419S2, and R419S3 station modifications differ only in types of the antenna and length of the antenna feeders.

The R-419SYa modification is stowed in reusable boxes. It is provided with a 10m mast and the AB1-0/230-M1 gasoline engine-driven generating



set. The standard equipment of this modification does not include transceivers for ranges of 160 - 240 MHz and 240 - 320 MHz, and units B33-2, B0-3, B23 and B34.

The R-419SP modification is provided with a 20m mast, but does not have a transceiver for the 480 - 645 MHz frequency range, or the B23 and B33-2 units.

Basic equipment components: equipment rack; P-330-6 multiplex equipment; changeable transceiver; B22 load; directional antenna; non-directional antenna; B33-2 matching unit; B06-3 remote control unit; B23 matching device; B34 antenna switch; connecting cables; mounting set.

Предназначена для строительства малоканальных стационарных радиорелейных линий связи.

Имеет режим внешнего уплотнения аппаратурой 12, 24 или 60 каналов тональной частоты (ТЧ) на интервале 40-20 км, а также режим работы собственной аппаратурой уплотнения П-330-6 на кабель П-296. Комплектуется четырьмя приемопередатчиками, три из которых размещаются в аппаратной стойке. Приемопередатчики различаются диапазонами:

Условный номер	Диапазон МГц	Кол-во компл.
2B03	160-240	1
3B03	240-320	1
4B03	320-480	1
5B03	480-645	1

Может работать в необслуживаемом режиме с управлением от пульта дистанционного управления B06-3, ко-

торый может выноситься на расстояние до 50 м и обеспечивает включение и выключение электропитания; переключение диапазонов (приемопередатчиков); перестройку частот; контроль исправности аппаратуры; служебную связь.

Модификации станций Р-419С, Р-419С1, Р-419С2, Р-419С3 имеют различия только в типах антенн и длинах антенных фидеров.

Модификация Р-419СЯ размещается в ящиках многоуровневого использования, комплектуется дополнительно 10-метровой мачтой и бензоэлектрическим агрегатом АБ1-0/230-М1. Исключены из комплекта приемопередатчики диапазонов 160-240 МГц и 240-320 МГц, блоки B33-2, B0-3, B23 и B34.

Модификация Р-419СП дополнительно комплектуется 20-метровой мачтой. Исключены приемопередатчик диапазона 480-645 МГц и блоки B23 и B33-2.

В состав основного оборудования входят: стойка аппаратная; аппаратура уплотнения П-330-6; сменный приемопередатчик; нагрузка B22; антенна направленная; антенна ненаправленная; блок сопряжения B33-2; пульт дистанционного управления B06-3; устройство согласования B23; переключатель антенный B34; кабели соединительные; монтажно-установочный комплект.

315

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Frequency range, MHz	160 - 645
Link length, km	300 (with 6 - 8 retransmissions)
Communication range over one interval, km	40 (depending on antenna height)
Number of:	
communication routes	1
voice-frequency channels	6
Power supply from external AC mains, V:	
single-phase	220
three-phase	380
Power consumption, W	320

Диапазон частот, МГц	160 - 645
Протяженность линии, км	300 (при 6-8 ретрансляциях)
Дальность связи на одном интервале, км	40 (может изменяться в зависимости от высоты установки антенн)
Количество:	
направлений связи	1
каналов ТЧ	6
Электропитание от внешней сети током напряжением, В:	
однофазного переменного	220
трехфазного переменного	380
Потребляемая мощность, Вт	320

## R-415NV, R-415V, R-415N RADIO-RELAY STATIONS

РАДИОРЕЛЕЙНЫЕ СТАНЦИИ Р-415НВ,  
Р-415В, Р-415Н

Designed to set up stationary low-capacity radio-relay links, remote control links, drop channels from high capacity radio-relay links and operate in mobile communications centers.

Basic equipment components: equipment rack; 1B11 and DB11 directional antennas; non-directional antenna; antenna duplexer; distribution board; 12m antenna mast; connecting cables.



Предназначены для строительства малоканальных стационарных радиорелейных линий связи, линий дистанционного управления, ответвления каналов от многоканальных радиорелейных линий связи и укомплектования аппаратных подвижных узлов связи.

В состав основного оборудования входят: стойка аппаратная; антенны направленные 1B11 и DB11; антенна ненаправленная; дуплексер антенный; щит распределительный; мачта антенная (12 м); кабели соединительные.

# **МНОГОКАНАЛЬНЫЕ СТАНЦИИ РАДИОРЕЛЕЙНОЙ СВЯЗИ** **MULTICHANNEL RADIO-RELAY STATIONS**

## **Basic Characteristics**

## **Основные характеристики**

<b>Frequency range, MHz:</b>		<b>Диапазон частот, МГц:</b>	
R-415NV	80 - 120, 390 - 430	P-415NB	80 - 120, 390 - 430
R-415V	390 - 430	P-415B	390 - 430
R-415N	80 - 120	P-415H	80 - 120
<b>Link length, km</b>	100 (with two retransmissions)	<b>Протяженность линии, км</b>	100 (при двух ретрансляциях)
<b>Communication range over one interval, km</b>	30 - 40 (depending on antenna height)	<b>Дальность связи на одном интервале, км</b>	30-40 ( может изменяться в зависимости от высоты установки антенн)
<b>Number of:</b>		<b>Количество:</b>	
communication routes	1	направлений связи	1
channels	2 tлph + 2 тлq	каналов	2 тлф + 2 тлq
<b>Power supply from external mains, V:</b>		<b>Электропитание от внешней сети</b>	
single-phase AC	220	тока напряжением, В:	
three-phase AC	380	однофазного переменного	220
DC	27	трехфазного переменного	380
<b>Power consumption, W</b>	180	постоянного	27
		<b>Потребляемая мощность, Вт</b>	180

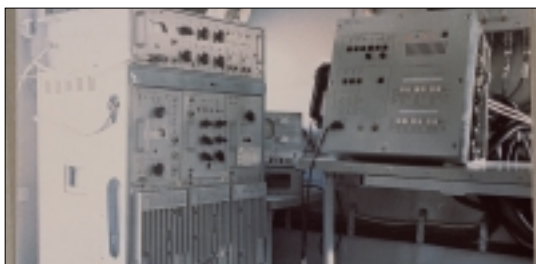
## **R-415-3A RADIO-RELAY STATION**

## **РАДИОРЕЛЕЙНАЯ СТАНЦИЯ Р-415-3А**

Designed for radio-relay communications in the operational-tactical and tactical control links.

The station has a UPS system that automatically switches the equipment to storage batteries in case of failure in the external power supply mains or the power generating set. The storage batteries operate for at least three hours. A modification of the station, R-415-3A2, is available with only two R-415NV radio-relay stations.

Basic equipment components: R-415NV radio-relay station (rack) (2 sets); R-415V radio-relay station (rack); B05-1 operator's panel; B09 rectifier; B35 power distribution unit; B21 mains filter; B16 lead-in board; 1DB11 (390 - 430 MHz) directional antenna (3 sets); 1B11 (80 - 120 MHz) directional antenna; 1DB12 non-directional antenna; B13 (12 m) mast (2 sets); AB2-0/230-M1 gasoline engine-driven generating set; EU66-8-1/400 power take-off unit; 5NKLБ-70 storage batteries (4 sets); connecting cables.



Предназначена для организации радиорелейной связи в оперативно-тактическом и тактическом звеньях управления.

Имеет систему гарантированного электропитания, обеспечивающую автоматический переход на питание аппаратуры от аккумуляторных батарей при выходе из строя внешней сети или агрегата. Время работы от аккумуляторных батарей - не менее 3 часов.

Модификация станции Р-415-3А2 комплектуется только двумя радиорелейными станциями Р-415NV.

В состав основного оборудования входят: радиорелейная станция Р-415NB (стойка) - 2; радиорелейная станция Р-415В (стойка); пульт оператора B05-1; выпрямитель B09; блок распределения питания B35; фильтр сетевой B21; щит вводный B16; антенна направленная 1 ДБ11 (390-430 МГц) - 3; антенна направленная 1 Б11 (80-120 МГц); антенна ненаправленная 1 ДБ12; мачта B13 (12м) - 2; агрегат бензо-электрический AB2-0/230-M1; электроустановка ЭУ66-8-1/400 (отбора мощности); аккумуляторные батареи 5НKLБ-70 - 4; кабели соединительные.

## **Basic Characteristics**

## **Основные характеристики**

<b>Frequency range, MHz</b>	80 - 120, 390 - 430	<b>Диапазон частот, МГц</b>	80 - 120, 390 - 400
<b>Link length, km</b>	100 (with two retransmissions)	<b>Протяженность линии, км</b>	100 (при двух ретрансляциях)
<b>Communication range over one interval, km</b>	30 - 40	<b>Дальность связи на одном интервале, км</b>	30 - 40
<b>Number of:</b>		<b>Количество:</b>	
communication routes	3	направлений связи	3
channels	2 tлph + 2 тлq in each route	каналов	2 тлф + 2 тлq в каждом направлении
<b>Power supply from:</b>		<b>Электропитание от:</b>	
external single-phase 220-V AC mains;		внешней сети однофазного переменного тока	
AB2-0/230-M1 gasoline;		напряжением, В	220
engine-driven power generating set		бензоэлектрического агрегата	AB2-0/230-M1
<b>Power consumption, kW</b>	1.9	<b>Потребляемая мощность, кВт</b>	1,9
<b>Weight of station with crew, kg</b>	6,330	<b>Масса станции с экипажем, кг</b>	6330
<b>Crew</b>	3	<b>Экипаж</b>	3
<b>Setting-up time, min</b>	25	<b>Время развертывания, мин.</b>	25
<b>Transportation facility</b>	GAZ-66 truck	<b>Транспортная база</b>	автомобиль ГАЗ-66

R-161PU SW-USW JUNCTION RADIO RECEPTION CENTER

УЗЛОВАЯ КВ-УКВ РАДИОПРИЕМНАЯ  
АППАРАТНАЯ Р-161ПУ



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Frequency range, MHz	1.5 - 30	Диапазон частот, МГц	1,5 - 30
Number of:		Количество:	
receivers, set	6	РПУ, компл.	6
remote control channels	5 tlph, 6 tlg	каналов дистанционного управления	5 тлф, 6 тлг
Modes of operation	SSB telephony	Виды работы	однополосный телефон
Telegraphy, bauds:		Телеграфирование со скоростью, Бод:	
CW	up to 49	амплитудное	до 49
FS	up to 150	частотное	до 150
Time to establish communication, s	not more than 3	Время:	
Transmitter retuning time, s	not more than 40	вхождения в связь, мин.	не более 3
Power supply:		перестройки передатчика, с	не более 40
external three-phase 380-V AC mains;		Электропитание от:	
EU-4320-15-T/400 power generating set		внешней трехфазной сети переменного тока, В	380
Transportation facility	Ural-4320 truck	электроустановки	ЭУ-4320-15-T/400
		Транспортная база	автомобиль «Урал-4320»

E-9 EQUIPMENT

АППАРАТУРА Е-9

Intended for highly stable coding of voice or digital information and its transmission to another subscriber over telephone communication lines or radio channels via SW or USW radio stations.

A low transmission rate (1.2/2.4 kbit/s) and comprehensive information processing ensure high reliability and jamming immunity of communication.

The E-9 equipment makes it possible to:

- transmit information over common communication lines incorporating the cable, radio-relay and other lines;
- simultaneously transmit coded voice and digital information via one and the same channel;
- store eight code keys for long time. Every key ensures eight variants of secured communication. The code key is input from a perforated tape via a photoreading head.

The E-9 equipment ensures:

- conversion of telephone voice signals to binary sequences;
- highly stable coding of converted voice signals or digital information

received from a pulsed source;

- conversion of a coded impulse signals to transmit via telephone, SW/USW, radio-relay, tropospheric and space communications channel;
- inversion of the coded impulse signal into a decoded speech and digital information.

The equipment can be used as part of mobile (aircraft, ships, motor vehicles, railway transport) and



Предназначена для шифрования с гарантированной стойкостью речевой или цифровой информации и передачи ее другому абоненту по телефонным линиям связи и по радиоканалам с использованием КВ или УКВ радиостанций.

Низкая скорость передачи (1,2/2,4 Кбит/с) и сложная обработка канальной информации обеспечивают высокую надежность и помехо-

устойчивость связи.

Аппаратура Е-9 позволяет:

- передавать информацию по общей линии связи, содержащей кабельные, радиорелейные линии и т.п.;
- одновременно по одному и тому же каналу передавать зашифрованную речевую и цифровую информацию;
- длительное время хранить 8 рабочих шифроключей, каждый из которых обеспечивает 8 вариантов закрытой связи. Ввод ключа осуществляется через фотосчитывающую головку с перфоленты.

Аппаратура Е-9 производит:

- преобразование речевого сигнала, поступающего с телефонного аппарата, в бинарную последовательность;
- шифрование с высокой стойкостью преобразованного речевого сигнала и цифровой информации, поступающей от импульсного источника;
- преобразование зашифрованного импульсного сигнала для передачи по телефонным, КВ/УКВ, радиорелейным, тропосферным и космическим каналам связи;
- обратное преобразование в рас-



## АППАРАТУРА ЗАСЕКРЕЧИВАНИЯ COMMUNICATIONS SECURITY FACILITIES

stationary communication centers. The complete equipment set includes:

- main equipment (SA-145E);
- a control panel of bipulse and voice-frequency modems (SA-146E);
- a SW modem (SA-147);
- a DC and AC power supply unit (VA049);
- a coupling unit with a remote

telephone set (RA-005NE);  
- an SPTA set (ZIP-02).

шифрованную речь и цифровую информацию.

Аппаратура может эксплуатироваться в составе подвижных (самолеты, корабли, автомобили, железнодорожный транспорт) и стационарных узлов связи.

Максимальный вариант комплектации аппаратуры состоит из:

- основной упаковки (CA-145E);

- пульта управления БИ- и ТЧ-модемов (CA-146E);

- КВ-модема (CA-147);

- блока питания от сети постоянного и переменного токов (BA049);

- блока связи с выносным телефонным аппаратом (РА-005НЕ);

- комплекта запасных частей (ЗИП-02).

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

#### Data transmission rate, kbit/s:

voice	1,200; 2,400
digital	1,200; 2,400
voice and digital at a time	1,200

#### Power supply (depending on delivery set)

	220 V 50 Hz, 220 V 400 Hz, 115 V 400 Hz AC
	and 27 V DC mains

#### Weight of complete equipment set, kg

#### Operating temperature range, °C

	not more than 109
	from +50 to -50

#### Скорость передачи информации, бит/с:

речевой	1200, 2400
цифровой	1200, 2400
одновременно речевой и цифровой	1200

#### Питание аппаратуры в зависимости от варианта поставки:

	от сети 220 В - 50 Гц, 220 В - 400 Гц, 115 В - 400 Гц, 27 В - постоянного тока
--	--

#### Масса при максимальном варианте комплектации, кг

	не более 109
--	--------------

#### Температурный диапазон применения, град.С

	±50
--	-----

## E-9U EQUIPMENT

## АППАРАТУРА Е-9У

Intended for highly stable automatic securing of telephone information transmitted via duplex and simplex communication channels or digital information transmitted via duplex communications channels.

This small-size moderate-speed machine is provided with a built-in speech converting device (SCD) operating in two modes: vocoder conversion and linear prediction with improved speech quality.

The equipment ensures transmission of information from a personal computer or a facsimile apparatus via the PA594 interface converter.

A digital information source is coupled with the equipment via the S1-FL-BI and RS-232-C interfaces.

The equipment can be installed in command vehicles, low-capacity stations of radio-relay, tropospheric, satellite and USW radio communications, and complex booths, as well as

in command-staff vehicles to provide communication for various operational and mobile groups.

Предназначена для автоматического засекречивания с гарантированной стойкостью телефонной информации, передаваемой по дуплексным и симплексным каналам связи,

или цифровой информации, передаваемой по дуплексным каналам связи.

Малогабаритная среднескоростная аппаратура имеет встроенное рече-преобразующее устройство, работающее в двух режимах: вокодерного преобразования и линейного предсказания с улучшенным качеством речи. Обеспечивает передачу информации с ПЭВМ или ФАКС с помощью преобразователя стыка ПА594. Источник цифровой информации сопрягается с аппаратурой по стыкам С1-ФЛ-БИ и RS-232-С.

Аппаратура может устанавливаться в командирских автомобилях, мало-канальных станциях радиорелейной, тропосферной, спутниковой и УКВ радиосвязи, комплексных аппаратных и КШМ для обеспечения связи с различными оперативными и мобильными группами.

Может использоваться в переносном варианте.



### Basic Characteristics

### Основные характеристики

#### Operating speed, bit/s

#### Mode of operation

#### Type of:

communication channel  
SCD

#### Number of code keys

#### Code key duration, days

#### Capacity of key sets

#### Power supply, V

#### Power consumption, W

#### Weight, kg

#### Mean time between failures, h

1,200; 2,400

duplex, simplex

digital, VF, USW

lip reader, vocoder

2

7 - 14

over 10<sup>7</sup>

12, 220

up to 20

9

20,000

#### Скорость работы, бит/с

#### Режим работы

#### Тип:

канала связи  
РПУ

#### Количество ключей

#### Срок действия ключей, сут.

#### Мощность множества ключей

#### Электропитание, В

#### Потребляемая мощность, Вт

#### Масса, кг

#### Наработка на отказ, ч

1200, 2400

дуплекс, симплекс

цифровой, ТЧ, УКВ

липредер, вокодер

2

7 - 14

более 10<sup>7</sup>

12 пост., 220

до 20

9

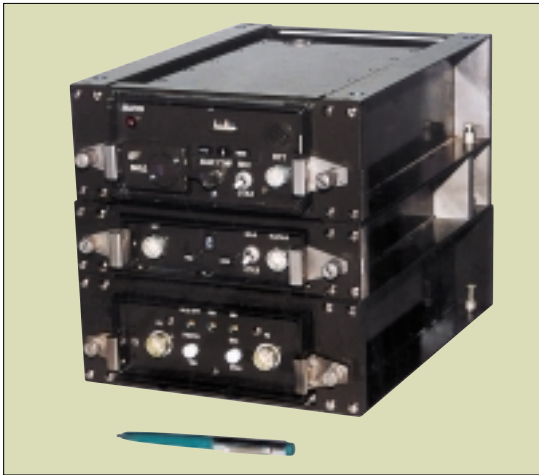
20 000

E-11S EQUIPMENT

АППАРАТУРА E-11C

Intended for highly stable securing of duplex and simplex telephone information, as well as duplex digital information transmitted over satellite communications, digital, VF, USW and SW radio channels via small-size VF and RF modems and the Akveduk radio station in the pseudo-random RF retuning (PRRFR) mode. This small-size moderate-speed machine is provided with a built-in speech converting device (SCD) operating in three modes: vocoder conversion, linear prediction with improved speech quality at a speed of 1,200 - 2,400 bit/s, and delta modulation at a speed of 16 kbit/s. The equipment is coupled via a ten-wire interface with the P-209I switchboard and the intercom and switching equipment. The E-11S ensures transmission of information from a personal computer or a facsimile apparatus via the PA594 interface converter. The equipment can be installed in current and future command and staff

vehicles and communications center booths to provide telephone and digital communications in the tactical control link for various operational and mobile groups.



Предназначена для засекречивания с гарантированной стойкостью телефонной и цифровой информации в дуплексном и симплексном режимах, передаваемой по каналам стан-

ций спутниковой связи, цифровым, телефонным ТЧ, УКВ и КВ радиоканалам с помощью малогабаритных модемов ТЧ и ТЧР, радиостанций «Акведук» в режиме ППРЧ. Малогабаритная среднескоростная аппаратура имеет встроенное рече-преобразующее устройство, работающее в трех режимах: вокодерного преобразования и линейного предсказания с улучшенным качеством речи на скорости 1200-2400 бит/с и дельта-модуляции на скорости 16 Кбит/с. По 10-проводному стыку сопрягается с коммутатором П-209И и АВСК. Обеспечивает передачу информации с ПЭВМ или ФАКС с помощью преобразователя стыка ПА594. Может устанавливаться в существующих и перспективных КШМ и аппаратных узлов связи для обеспечения телефонной и цифровой связи в ТЗУ, оперативным и мобильным группам.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Operating speed, kbit/s	1,2, 2,4 and 16	Скорость работы, Кбит/с	1,2, 2,4 и 16
Mode of operation	duplex, half-duplex, simplex, PRRFR	Режим работы	дуплекс, полудуплекс, симплекс, ППРЧ
Type of:		Тип:	
communication channel	digital, VF, USW and SW radio stations, satellite communications station	канала связи	цифровой, ТЧ, УКВ и КВ р/ст, ст. спутниковой связи
SCD	lip reader, vocoder of 1,200 - 2,400 bit/s, delta coder of 16 kbit/s	РПУ	липредер и вокодер 1200 - 2400 бит/с, дельта кодер 16 Кбит/с
Joint operation	E-24D, E-11N, E-24S, E-9U, E-9K	Встречная работа	Е-24Д, Е-11Н, Е-24С, Е-9У, Е-9К
Number of code keys	8	Количество ключей	8
Capacity of key sets	over 10 <sup>7</sup>	Мощность множества ключей	более 10 <sup>7</sup>
Code key duration, days	7 - 14	Срок действия ключей, сут.	7 - 14
Power supply, V	12 - 27	Электропитание, В	12 - 27
Power consumption, W	up to 10	Потребляемая мощность, Вт	до 10
Overall dimensions, mm	156 x 77 x 307	Габариты, мм	156 x 77 x 307
Weight, kg	3,2	Масса, кг	7,5
Mean time between failures, h	30,000	Наработка на отказ, ч	30 000
		Температурный диапазон применения, град. С	от-40 до +50

E-11N EQUIPMENT

АППАРАТУРА E-11N

Intended for highly stable transmission and protection of telephone information at a speed of 1,200 bit/s in the simplex mode via digital and analog channels of portable and vehicular USW/SW (via the SW modem) radio stations, as well as over satellite communication station channels. The E-11N is small-size, portable, moderate-speed equipment. It is used in the tactical control link, as well as by landing and reconnaissance parties and rapid-reaction and peace-keeping forces. Its speech-converting device with a signal converting lip reader ensures high-quality speech signal. A built-in signal-to-voice frequency

converter allows its use with all existing portable USW radio stations, while the digital interface allows its application with portable satellite communications stations and the Akveduk radio stations.



Предназначена для передачи и защиты с гарантированной стойкостью телефонной информации на скорости 1200 бит/с в симплексном режиме по цифровым и аналоговым каналам носимых и возимых УКВ и

КВ (с помощью КВ модема) радиостанций, а также по каналам станций спутниковой связи. Аппаратура малогабаритная, носимая, низкоскоростная. Может использоваться в сетях ТЗУ, десантными и разведгруппами, силами быстрого реагирования и миротворческими силами. Применяемое РПУ с липредерным преобразованием сигналов обеспечивает высокое качество речи. Встроенный УПС-ТЧ позволяет использовать аппаратуру со всеми существующими носимыми УКВ радиостанциями, а цифровой стык - с носимыми станциями спутниковой связи Р-438 и радиостанциями типа «Акведук».

# **АППАРАТУРА ЗАСЕКРЕЧИВАНИЯ COMMUNICATIONS SECURITY FACILITIES**

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Operating speed, bit/s	1,200	Скорость работы, бит/с	1200
Mode of operation	simplex	Режим работы	симплекс
Type of: communication channel	digital satellite communications; telephone channel of USW and SW radio stations	Тип: канала связи	цифровой спутниковый, телефонный УКВ и КВ р/ст
SCD	lip reader with 92-percent syllable readability in silence	РПУ	липредер со слоговой разборчивостью 92% в тишине
Joint operation	E-11S	Встречная работа	E-11C
Number of code keys	8	Количество ключей	8
Code key duration, days	7 - 14	Срок действия ключей, сут.	7 - 14
Capacity of key sets	over 10 <sup>77</sup>	Мощность множества ключей	более 10 <sup>77</sup>
Power supply, V	12 - 27 (built-in storage battery or power supply mains)	Электропитание, В	12 - 27 (встроенный аккумулятор или борсеть)
Power consumption, W	up to 4	Потребляемая мощность, Вт	до 4
Overall dimensions, mm	156 x 65 x 250	Габариты, мм	156 x 65 x 250
Weight, kg	1.9	Масса, кг	1,9
Mean time between failures, h	not less than 30,000	Наработка на отказ, ч	не менее 30 000
Operating temperature range, °C	from -40 to +50	Температурный диапазон применения, град. С	от -40 до +50

## **E-24 EQUIPMENT**

## **АППАРАТУРА E-24**

Intended to provide information security in the simplex operation mode via metric/decimetric-wave band radio channels, as well as via wire channels using the USK-1 special device. The equipment is used at the platoon-company-battalion level. The E-24 operates in increased noise environment, continuously monitors equipment serviceability and coding quality, converts voice signals into digital ones via a delta modulator and codes them by a flow-line method. A sound alarm warns about equipment malfunctions.



Предназначена для засекречивания информации при симплексной работе по радиоканалам М/ДМ диапазона, а также по проводным каналам с использованием специального устройства УСК-1. Применяется в тактическом звене - взвод, рота, батальон. Работает в условиях повышенного уровня шума, осуществляет непрерывный контроль работоспособности и качества шифрования, преобразует речевые сигналы в цифровую форму с помощью дельта-модулятора и шифрует их поточным методом. Возникновение неисправностей сопровождается звуковыми сигналами оповещения.

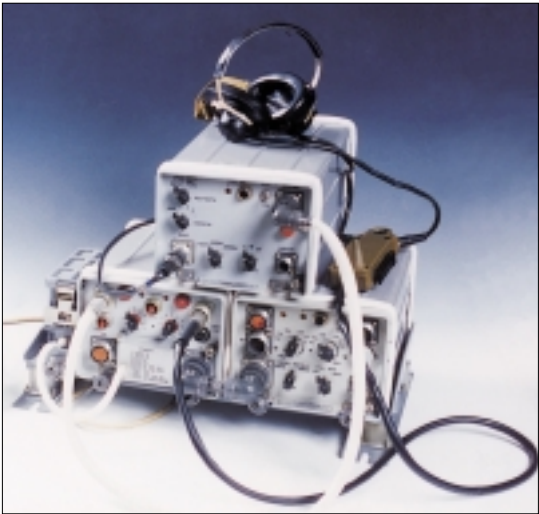
Basic Characteristics		Основные характеристики	
Number of: key combinations	1 x 1,038	Количество: комбинаций ключей	1 x 1038
stored key settings	2	ключевых установок, хранимых в памяти	2
Key input time, min	not more than 1.5	Время ввода ключа, мин.	не более 1,5
Power supply: 12-V nickel-cadmium storage battery		Электропитание: никель-кадмиевая аккумуляторная батарея напряжением 12 В	
nine 1.5-V dry cells, type B		9 сухих элементов типа В напряжением 1,5 В	
Overall dimensions, mm	315 x 170 x 78	Габаритные размеры, мм	315 x 170 x 78
Operating temperature range, °C	from -40 to +50	Температурный диапазон применения, град. С	от -40 до +50



E-24D EQUIPMENT

АППАРАТУРА E-24Д

Intended to provide assured security of telephone and digital information transmitted via ultrashort/decimetric-wave radio or wire communications lines in the tactical control link. The E-24D is used as part of duplex, half-duplex and simplex radio stations with input/output channels meeting the requirements of the S1-I international standard. The equipment operates at transmission rates of 16 or 32 kbit/s. The E-24D is suitable for operation with automatic telephone networks.



Предназначена для засекречивания с гарантированной стойкостью телефонной и цифровой информации, передаваемой по УКВ/ДЦВ радио или проводным линиям связи в тактическом звене управления. Используется для дуплексных, полудуплексных и симплексных радиостанций, имеющих вход-выход в соответствии с международным стандартом С1-И. Работает на скоростях 16 или 32 Кбит/с. Пригодна для работы с автоматическими телефонными сетями.

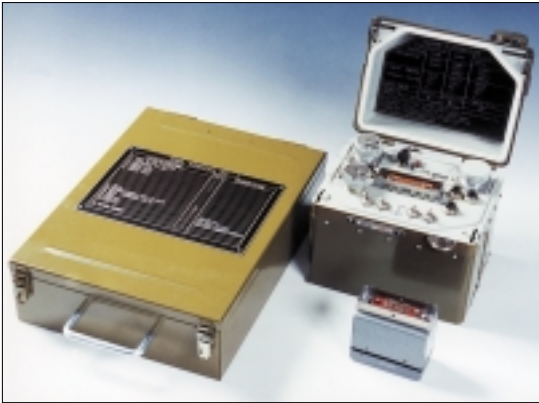
Basic Characteristics		Основные характеристики	
Transmission rate, kbit/s	16 or 32	Скорость передачи, Кбит/с	16 или 32
Number of code keys	4	Количество ключей	4
Code key duration, days	16	Срок действия ключа, сут.	16
Power supply:		Электропитание:	
AC	220 V, 50 Hz, 23 V·A	переменный ток	220 В, 50 Гц, 23 В·А
DC	27 V, 5 W, 12 V +2 V	постоянный ток	27 В, 5 ВА, 12В+2В
storage battery	10NKGTS-1D	аккумуляторная батарея	10 НКГЦ-1Д
Operating temperature range, °C	from -50 to +50	Температурный предел, град. С	от -50 до +50
The weight and overall dimensions	according to the equipment delivery set	Масса и размеры	в зависимости от варианта поставки

321

VE-24 KEY INTRODUCTION CRYPTOGEAR

КРИПТОГРАФИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО  
ВВОДА КЛЮЧЕЙ VE-24

Intended to introduce and store key information transmitted to the E-24 and E-24D equipment for recording. The VE-24 is a portable device capable of transmitting stored key information to one or several coding devices. With a reader connected, the cryptogear can be loaded from the perforated tape with keys and ensure their secret storage. The equipment can store up to eight diverse keys recorded in a binary code, which can be erased immediately in case of break-in threat.



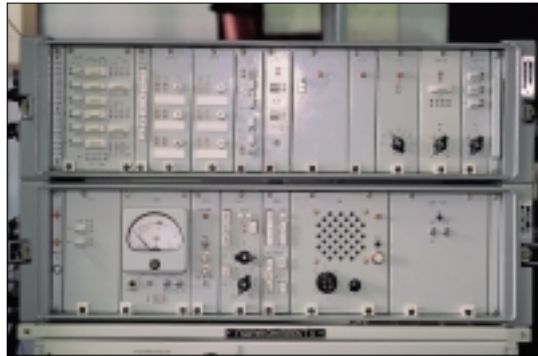
Предназначено для ввода и хранения ключевой информации, передаваемой для записи в аппаратуру E-24 и E-24Д. Портативное устройство, обладающее способностью транслировать хранящуюся в нем ключевую информацию в одно или несколько засекречивающих устройств. При подсоединении считывателя с перфоленты устройство может быть загружено ключами и обеспечивать их скрытое хранение. Хранит до 8 различных ключей, записанных в двоичном коде, которые при угрозе компрометации могут быть немедленно стерты.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Power supply:		Электропитание, В:	
12-V rechargeable nickel-cadmium storage battery;		никель-кадмиевая батарея	
nine 1.5-V dry cells, type B		(с возможностью подзарядки) напряжением	12
Overall dimensions, mm	323 x 170 x 78	9 сухих элементов типа В напряжением	1,5
Weight, kg	2.28	Габаритные размеры, мм	323 x 170 x 78
Operating temperature range, °C	from -40 to +50	Масса, кг	2,28
		Температурный диапазон применения, град. С	от -40 до +50

## P-330-6 MULTIPLEX EQUIPMENT

## АППАРАТУРА П-330-6

Designed to multiplex radio-relay, tropospheric and the P-296 and P-268 cable lines with six VF channels. The equipment has provisions for service communications, built-in testing device and establishment of one broadband channel in the frequency range of 12.3 - 23.4 kHz (instead of three VF channels).



Предназначена для уплотнения радиорелейных, тропосферных и кабельных типа П-296, П-268 линий связи шестью каналами тональной частоты (ТЧ). В аппаратуре имеются служебная связь, встроенное устройство контроля, возможность организации одного широкополосного канала в диапазоне частот 12,3 - 23,4 кГц (вместо трех каналов ТЧ).

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Frequency range, kHz	0.3 - 31.7	Диапазон, кГц	0,3 - 31,7
Number of voice-frequency channels	6	Количество каналов ТЧ	6
Length of repeater section, km:		Длина усилительного участка, км:	
for P-296 cable	14	по кабелю П-296	14
for P-268 cable	10	по кабелю П-268	10
Power supply, V:		Электропитание от, В:	
DC mains	27	сети постоянного тока	27
single-phase 50-Hz mains	220	однофазной сети переменного тока 50 Гц	220
Power consumption, V·A	50	Потребляемая мощность, В·А	50
Weight, kg	50	Масса, кг	50

## P-193M2 TELEPHONE SWITCHBOARD

## ТЕЛЕФОННЫЙ КОММУТАТОР П-193М2

Designed for intercommunication and communication with remote subscribers in field conditions. The switchboard is connected to eight two-wire lines with local-battery (LB) telephone sets, radio stations with provisions for remote control, central-battery (CB) telephone exchanges (automatic telephone exchanges) via subscriber lines 1 or 2 operated as junction lines.

The design of the P-193M2 telephone switchboard provides:

- telephone communications between LB subscribers;
- telephone communications between LB subscribers and CB office or automatic telephone exchange via two junction lines;
- conference calls to ten subscribers;
- remote control of radio stations;
- monitoring of conversations between interconnected subscribers;



- visual and audio signaling of incoming calls and ring-off.

Crosstalk attenuation between any two telephone circuits of the switchboard is at least 78.2 dB (9 Np) at a frequency of 800 Hz.

Предназначен для внутренней телефонной связи и связи с удаленными абонентами в полевых условиях. К коммутатору подключаются 8 двухпроводных полевых кабельных линий с аппаратами системы местной батареи (МБ), радиостанции,

схемы которых приспособлены для дистанционного управления, станции ЦБ (АТС) к абонентским линиям 1 или 2, работающим в режиме соединительной линии.

Схема П-193М2 осуществляет:

- телефонную связь между абонентами МБ;
  - телефонную связь между абонентами МБ и станций ЦБ или АТС по двум соединительным линиям;
  - циркулярное соединение до 10 абонентов;
  - дистанционное управление радиостанциями;
  - контроль разговора соединенных абонентов;
  - оптическую и акустическую сигнализацию приема и отбоя вызова.
- Переходное затухание между двумя любыми телефонными цепями коммутатора составляет не менее 78,2 дБ (9Нп) на частоте 800 Гц.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

DC power supply, V:		Электропитание от источника постоянного тока, В:	
built-in source (version A)	9	внутреннего (вариант А)	9
external source (version B)	27	внешнего (вариант Б)	27
Weight of switchboard (less GB-10-U-1.3 battery), kg:		Масса коммутатора (без батареи ГБ-10-У-1,3), кг:	
version A	not more than 20	вариант А	не более 20
version B	not more than 16	вариант Б	не более 16
Overall dimensions, mm	330 x 382 x 147	Габаритные размеры, мм	330 x 382 x 147
Operating temperature range, °C	from -40 to +50	Температурный диапазон применения, град. С	от -40 до +50

TA-88 FIELD TELEPHONE SET

ПОЛЕВОЙ ТЕЛЕФОННЫЙ АППАРАТ ТА-88

Designed for telephone communications in field conditions via two-wire or four-wire communication lines. The TA-88 provides for:

- operation via two-wire and four-wire field and stationary communication lines with LB and CB system telephone sets and with switching and channeling equipment;
- remote control of radio stations in simplex and duplex modes of opera-

tion via two-wire and four-wire communication lines;

- conversation over communication lines with attenuation below 44 dB, noise level of 75 dB and syllabic articulation better than 50 percent;
- protection against electromagnetic impulses and high-voltage currents.

The telephone set has an emergency power source designed as a pressure-type magneto.

Предназначен для телефонной связи в полевых условиях по двухпроводным или четырехпроводным линиям связи. Телефонный аппарат ТА-88 обеспечивает:

- работу по двух- и четырехпроводным полевым и стационарным линиям связи с телефонными аппаратами системы МБ и ЦБ, а также с коммутационной и каналообразующей аппаратурой;

- дистанционное управление радиостанциями в симплексном и дуплексном режимах работы по двух- и четырехпроводным линиям связи;
- ведение разговора по линиям связи с затуханием до 44 дБ и уровнем шума 75 дБ со слоговой разборчивостью не хуже 50%;
- защиту от электромагнитных импульсов и токов высоких напряжений.

Предусмотрено аварийное питание от индикатора нажимного типа.

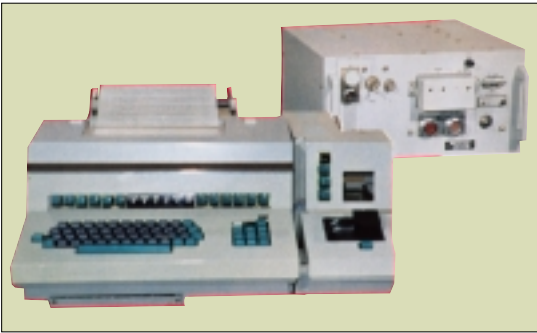


Basic Characteristics		Основные характеристики	
Effectively transmitted frequency band, Hz	150 - 7,000	Эффективно передаваемая полоса частот, Гц	150 - 7000
Power supply:		Электропитание от:	
local battery			местной батареи,
made from six A316 cells;			состоящей из шести элементов А316;
27-V or 60-V central battery			центральной батареи
Overall dimensions, mm	230 x 160 x 90	Габаритные размеры, мм	230 x 160 x 90
Weight, kg	2.5	Масса, кг	2,5

P-115A (P-115B) ELECTRONIC PAGE  
PRINTING TELEGRAPH

ЭЛЕКТРОННЫЙ РУЛОННЫЙ БУКВОПЕЧАТАЮЩИЙ  
ТЕЛЕГРАФНЫЙ АППАРАТ П-115А (П-115Б)

Designed to transmit and receive messages over telegraph channels of radio, radio-relay, tropospheric, space and wire facilities, as well as over physical circuits of stationary and mobile installations. Components: apparatus, keyboard, printer, transmitter, perforator, and power supply unit. The apparatus has editing and receiving memory of 8 kbytes. The P-115B apparatus is a simplified modification of the P-115A apparatus less the memory unit.



Предназначен для передачи и приема информации по телеграфным каналам, образованным радио-, радиорелейными, тропосферными, космическими и проводными средствами, а также по физическим цепям на подвижных и стационарных объектах. Состав: аппарат, клавиатура, печатающее устройство, передатчик, перфоратор, блок электропитания. Имеется редактирующая и приемная память общей емкостью 8 Кбайт. Аппарат П-115Б - упрощенная модификация аппарата П-115А без запоминающего устройства.



# **АППАРАТЫ ТЕЛЕФОННЫЕ И ТЕЛЕГРАФНЫЕ** **TELEPHONE AND TELEGRAPH EQUIPMENT**

## **Basic Characteristics**

## **Основные характеристики**

### Code, sending speed, bauds:

without memory unit	MTK-2, 45, 5, 50, 75, 100, 200
with memory unit	300, 600, 1,200

### Power supply:

50 Hz AC mains	220
DC mains	27

### Power consumption when supplied from:

220 V AC mains, V-A	350
27 V DC mains, W	170

### Weight, kg:

apparatus	38
220 V power supply unit	24
27 V power supply unit	16,5

### Overall dimensions, mm:

apparatus	600 x 680 x 307
220 V power supply unit	348 x 363 x 214
27 V power supply unit	346 x 376 x 194

### Interfaces (channel coupling)

single-pole, double-pole, b-pulse

### Printer

mosaic, impact

### Printing speed, char./s

30

### Number of characters per line

69

### Alphabet

Cyrillic, Latin

### Operating temperature range, °C

from -10 to +50

### Код, скорость передачи, Бод:

без запоминающего устройства	MTK-2, 45, 5, 50, 75, 100, 200
с запоминающим устройством	300, 600, 1200

### Электропитание от сети тока напряжением, В:

переменного частотой 50 Гц	220
постоянного	27

### Потребляемая мощность при питании от источников:

переменного тока напряжением 220 В, ВА	350
постоянного тока напряжением 27 В, Вт	170

### Масса, кг:

устройства	38
блока питания 220 В	24
блока питания 27 В	16,5

### Габаритные размеры, мм:

устройства	600 x 680 x 307
блока питания 220 В	348 x 363 x 214
блока питания 27 В	346 x 376 x 194

### Стыки (сопряжение с каналом)

однополюсный, двухполюсный,

бимпульсный

Тип печатающего устройства

Скорость печати, зн./с

Количество знаков в строке

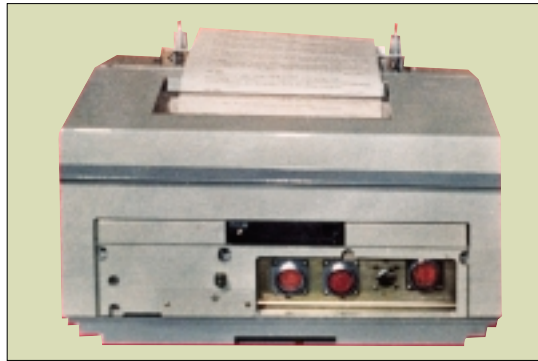
Алфавит

Температурный диапазон применения, град. С

от -10 до +50

324

Designed to record operational information in an automated troop control system (externally controlled).



Предназначен для регистрации оперативной информации в автоматизированной системе управления войсками (управление от внешнего источника).

## **Basic Characteristics**

## **Основные характеристики**

### Information recording speed, char./s

30

### Power supply from DC mains, V

27

### Power consumption, W

50

### Weight, kg

20

### Overall dimensions, mm

430 x 450 x 275

### Printer

mosaic, impact

### Number of characters per line

69

### Operating temperature range, °C

from -10 to +50

### Регистрация со скоростью, симв./с

30

### Электропитание от сети постоянного тока напряжением, В

27

### Потребляемая мощность, Вт

50

### Масса, кг

20

### Габаритные размеры, мм

430 x 450 x 275

### Тип печатающего устройства

мозаичное, ударное

### Количество знаков в строке

69

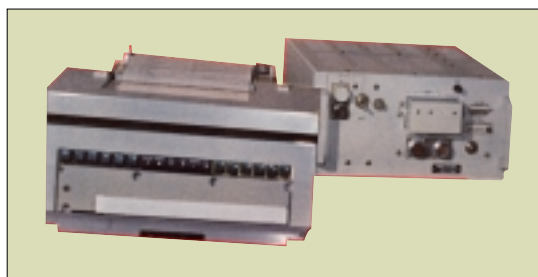
### Температурный диапазон применения, град. С

от -10 до +50

## **P-115P TELEGRAPH** **INFORMATION RECORDER**

## **РЕГИСТРАТОР ТЕЛЕГРАФНОЙ** **ИНФОРМАЦИИ П-115П**

Designed to record telegraph information in automatic computer systems. Components: recorder unit, power supply unit.



Предназначен для регистрации телеграфной информации в автоматизированных вычислительных комплексах. Состав: блок регистратора, блок электропитания.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

<b>Information recording speed, bit/s</b>	45; 50; 100; 200; 300; 600; 1,200	<b>Регистрация информации со скоростью, бит/с</b>	45, 50, 100, 200, 300, 600, 1200
<b>Power supply, V:</b>		<b>Электропитание от сети током напряжением, В:</b>	
50 Hz AC mains	220	переменного частотой 50 Гц	220
DC mains	27	постоянного	27
<b>Power consumption when supplied from:</b>		<b>Потребляемая мощность при питании от источников:</b>	
220 V AC mains, V-A	170	переменного тока напряжением 220 В, ВА	170
27 V DC mains, W	110	постоянного тока напряжением 27 В, Вт	110
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
recorder	20	устройства	20
220 V power supply unit	24	блока питания 220 В	24
27 V power supply unit	16.5	блока питания 27 В	16,5
<b>Overall dimensions, mm:</b>		<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
recorder	430 x 518 x 307	устройства	430 x 518 x 307
220 V power supply unit	348 x 363 x 214	блока питания 220 В	348 x 363 x 214
27 V power supply unit	346 x 276 x 194	блока питания 27 В	346 x 276 x 194
<b>Printer</b>	mosaic, impact	<b>Тип печатающего устройства</b>	мозаичный, ударный
<b>Number of characters per line</b>	69	<b>Количество знаков в строке</b>	69
<b>Alphabet</b>	Cyrillic, Latin	<b>Алфавит</b>	русский, латинский
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -10 to +50	<b>Температурный диапазон применения, град. С</b>	от -10 до +50

### P-116 SPECIALIZED ELECTRONIC PAGE PRINTING TELEGRAPH

### СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ БУКВОПЕЧАТАЮЩИЙ РУЛОННЫЙ ТЕЛЕГРАФНЫЙ АППАРАТ П-116

Designed to transmit and receive messages over telegraph channels of radio, radio-relay, tropospheric, space and wire communications facilities, as well as over physical circuits on stationary and mobile installations.  
Components: keyboard, printer, perforator-transmitter, control panel.

Предназначен для передачи и приема информации по телеграфным каналам, образованным радио-, радиорелейными, тропосферными, космическими и проводными средствами связи, а также по физическим цепям на подвижных и стационарных объектах.  
Состав: клавиатура, печатающее устройство, перфотрансмиттерная приставка, аппаратный щиток.

325

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

<b>Code, sending speed, bauds</b>	MTK-2, 50, 100	<b>Код, скорость передачи, Бод</b>	MTK-2, 50, 100
<b>Power supply</b>	220-V 50-Hz AC mains	<b>Электропитание от сети переменного тока 50 Гц</b>	
<b>Power consumption, V-A</b>	190	<b>напряжением, В</b>	220
<b>Weight, kg</b>	40	<b>Потребляемая мощность, ВА</b>	190
<b>Printer</b>	mosaic, impact	<b>Масса, кг</b>	40
<b>Printing speed, char./min</b>	up to 800	<b>Тип печатающего устройства</b>	мозаичный, ударный
<b>Number of characters per line</b>	69	<b>Скорость печати, зн./мин.</b>	до 800
<b>Alphabet</b>	Cyrillic, Latin	<b>Количество знаков в строке</b>	69
<b>Overall dimensions, mm</b>	565 x 654 x 275	<b>Алфавит</b>	русский, латинский
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -10 to +50	<b>Габаритные размеры, мм</b>	565 x 654 x 275
<b>Interfaces</b>	single-pole, double-pole	<b>Температурный диапазон применения, град. С</b>	от -10 до +50
		<b>Стыки</b>	однополюсный, двухполюсный

### P-111 SPECIAL FACSIMILE MACHINE

### СПЕЦИАЛЬНЫЙ ФАКСИМИЛЬНЫЙ АППАРАТ П-111

Intended for transmission of documentary information over switched and allocated digital communication channels, data transmission lines, and switched general-purpose telephone networks (SGPTN) conforming to the T30 and T4 (Group G3) Recommendations of the International Telegraph and Telephone Consultative Committee (ITTCC), and as part of stationary and mobile facilities under adverse conditions.  
The machine is used to:  
- transmit/receive documentary information over switched and allocated digital communication channels at a speed of 1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2 kbit/s;  
- transmit information from a document sheet, printed, typed or written in ball-tip, fountain or felt-tip pen, or in black, blue, violet or red pencil,

and print out a black-and-white copy of the original document on thermosensitive (P-111-1) or printing (P-111-2) paper;  
- transmit, without distortions, information over digital channels with an error probability of  $10^{-2}$ , using an error control device;  
- transmit graphic and textual information over data transmission networks with switching of packets;  
- transmit information over general-purpose telephone networks in compliance with the T30 and T4 Recommendations of the International Telegraph and Telephone Consultative Committee, thereby providing for the machine's dual-use;  
- exchange information with a personal computer at a speed of up to

Предназначен для передачи документальной информации по коммутируемым и выделенным цифровым каналам связи, через сети передачи данных и по каналам коммутируемой телефонной сети общего пользования (КТСОП) в соответствии с рекомендациями МККТТ Т30 и Т4 (группа 3) в составе стационарных и подвижных объектов в жестких условиях эксплуатации.  
Аппарат обеспечивает:  
- передачу (прием) документальной информации по выделенным и коммутируемым цифровым каналам связи на скоростях 1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 19,2 Кбит/сек;  
- передачу документальной информации, нанесенной на лист документа типографским способом, машино-

писью, шариковой или перьевой ручкой, фломастером, карандашом черным, синим, фиолетовым и красным с регистрацией на термочувствительную (П-111-1) или обычную бумагу (П-111-2) в черно-белом изображении;  
- передачу информации без искажений по цифровым каналам с коэффициентом ошибок  $10^{-2}$  с использованием устройства защиты от ошибок;  
- передачу графической и текстовой информации по сетям передачи данных с коммутацией пакетов;  
- передачу информации по телефонной сети общего пользования в соответствии с рекомендациями МККТТ Т30 и Т4 с возможностью двойного применения факсимильного аппарата;

## АППАРАТЫ ТЕЛЕФОННЫЕ И ТЕЛЕГРАФНЫЕ TELEPHONE AND TELEGRAPH EQUIPMENT

19.2 kbit/s, using the machine in the scanning or printing modes;  
- exchange service information with another facsimile machine or a personal computer via a built-in alphanumeric keyboard of the facsimile machine;  
- automatically log and confirm facsimile message receipt;  
- copy information at a speed of up to four copies per minute and automatically register the time and number of copies in the machine log.  
The machine has two positions: «idle» and «on line». In the idle position, documents are copied and parameters are set. In the on-line position, the machine operates in the following modes:

- TIG - service telegraph exchange;  
- S1-FL - transmission and reception of facsimile messages over digital channels via the S1-FL interface with an identical P-111 facsimile machine;  
- PC - transmission and reception of facsimile messages via the RS-232 interface with a personal computer or data transmission equipment;  
- SGPTN - transmission and reception of facsimile messages over channels of switched general-purpose telephone networks (SGPTN) in compliance with the T30 and T4 Recommendations of the International Telegraph and Telephone Consultative Committee.

- обмен с ПЭВМ со скоростью до 19,2 Кбит/с и использование в режиме «сканера» и «принтера»;  
- обмен служебной информацией с помощью встроенной алфавитно-цифровой клавиатуры факсимильного аппарата с другим факсимильным аппаратом и ПЭВМ;  
- автоматическое ведение аппаратного журнала и квитирование факсимильного сообщения;  
- тиражирование информации со скоростью до четырех бланков в минуту с автоматическим фиксированием в аппаратном журнале времени и количества полученных копий.  
Аппаратура функционирует в состоянии «покой» и «связь». В состоянии

«покой» копируются документы и устанавливаются параметры. В состоянии «связь» действует в следующих режимах:  
- ТЛГ - служебный телеграфный обмен;  
- С1-ФЛ - передача и прием факссообщений по цифровым каналам через стык С1-ФЛ с таким же ФА П-111;  
- ПЭВМ - передача и прием факссообщений по стыку RS-232 с ПЭВМ или АПД;  
- КТСОП - передача и прием факссообщений по каналам коммутируемой телефонной сети общего пользования по рекомендациям МККТТ T30 и T4.



326

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

<b>Compatibility</b>	G3 group facsimile apparatus conforming to ITTC recommendations for general-purpose telephone networks	<b>Совместимость</b>	факсимильная аппаратура группы G3 рекомендации МККТТ на ТЛФ сети общего пользования
<b>Modulation circuit</b>	interfaces S1-FL (GOST 27232), S1-BI; V.21 bis ITTC - 300 bit/s; V.27 ter ITTC - 2,400 and 4,800 bit/s; V.29 bis ITTC - 7,200 and 9,600 bit/s	<b>Схемы модуляции</b>	стыки С1-ФЛ (ГОСТ 27232), С1-БИ; V.21 bis МККТТ - 300 бит/с; V.27 ter МККТТ - 2400; 4800 бит/с; V.29 bis МККТТ-7200, 9600 бит/с не более 1
<b>Time of A4 format transmission, min</b>	not more than 1	<b>Время передачи формата А4, мин.</b>	3,85 и 7,7
<b>Vertical resolution, line/mm</b>	3.85 and 7.7	<b>Разрешающая способность по вертикали, строк/мм</b>	3,85 и 7,7
<b>Reader</b>	linear photoelectric transducer with charge bonding	<b>Тип:</b>	на основе линейного фоточувствительного прибора с зарядовой связью
<b>Printer:</b>		печати:	
P-111-1	thermal printing	П-111-1	термопечать
P-111-2	jet printing on ordinary paper	П-111-2	струйная печать на простую бумагу
<b>Paper:</b>		<b>Бумага:</b>	
P-111-1	TKh8-5 thermosensitive, roll width - 210 mm and 216 mm	П-111-1	термохимическая ТХБ-5, ширина рулона 210 мм, 216 мм
P-111-2	ordinary, roll width - 210 mm and 216 mm	П-111-2	простая бумага, ширина рулона 210 мм, 216 мм
<b>Printing width, mm</b>	215	<b>Ширина печати, мм</b>	215
<b>Power consumption in the copying mode, V·A</b>	not more than 92	<b>Потребляемая мощность в режиме копирования, ВА</b>	не более 92
<b>Power supply</b>	27 V DC; 220 V 50 Hz AC	<b>Питание:</b>	сети постоянного тока
<b>Overall dimensions, mm</b>	400 x 450 x 310	27 В	50Гц
<b>Weight, kg</b>	22	220 В	400 x 450 x 310
<b>Operating conditions:</b>		<b>Габаритные размеры, мм</b>	
ambient temperature range, °C	from 0 to +50	<b>Масса, кг</b>	22
relative humidity at 25 °C	98%	<b>Условия эксплуатации:</b>	
		температурный диапазон применения, град. С	от 0 до +50
		относительная влажность при 25 °C	98%



SA70 POWER SUPPLY RACK

СТОЙКА ПИТАНИЯ СА70

Intended to distribute the 380-V three-phase AC to 15 single-phase 220-V AC feeders and one 36-V single-phase AC feeder, and provide equipment protection and warning. The rack is used independently or in conjunction with the SA 69 rack. In turn, the SA 69 rack can supply four loads with 380-V electric power. Two

loads are connected to the supply feeder with redundancy. If the main feeder or one of the phases fails, the SA 69 rack automatically connects the standby feeder to the loads and the alarm system is actuated. The total power of loads connected to the SA 69 rack is 30 kW.

Предназначена для распределения тока трехфазного фидера ~380 В на 15 однофазных с выходным напряжением ~220 В и один однофазный с напряжением ~36 В, обеспечения их защитой и сигнализацией. Используется самостоятельно, а также совместно со стойкой СА69. Стойка СА69, в свою очередь, может питать 4 нагрузки напряжением

~380 В. Две нагрузки подключены к фидеру с резервированием. При пропадании основного фидера или одной из фаз стойка СА69 автоматически подключает к нагрузкам резервный фидер. При этом срабатывает сигнализация пропадания отдельных фаз или всего фидера. Общая мощность нагрузок, подключаемых к стойке СА69, - 30 кВт.



Basic Characteristics

Основные характеристики

Total load power, kW  
Overall dimensions, mm

not more than 7,5  
1,880 x 530 x 250

Общая мощность нагрузок, кВт  
Габаритные размеры, мм

не более 7,5  
1880 x 530 x 250

ТЫЛ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ  
LOGISTICS

ATZ-22 FUELING TRUCK

АВТОТОПЛИВОЗАПРАВЩИК АТЗ-22



The fueling truck is intended for fuel transportation and filling aircraft with aviation fuel at paved airfields. The truck is equipped with a system which keeps the brakes locked while the fuel dispensing hoses remain connected to the aircraft. The truck is also provided with a "Dead Operator" system which stops fueling if the operator loses control over the fueling process.

The fueling equipment of the truck allows it to: fill/empty the tanks (made of stainless steel) via its own pump or via an outside pump by pressure and overwing fueling mode; mix fuel in the tank; perform pressure and overwing filling of the aircraft with filtered fuel, simultaneously metering the fuel quantity; transfer fuel by its

own pump from one outside reservoir into another, bypassing its own tank; pump fuel out of the aircraft tanks or dispensing hoses, simultaneously metering the fuel quantity.

Предназначен для заправки летательных аппаратов (ЛА) авиационным топливом на аэродромах с искусственным покрытием и его транспортировки.

Оборудован блокировкой тормозов

при неотсоединении рукавов от ЛА, а также системой «Мертвый оператор», которая прекращает заправку при потере оператором работоспособности.

Технологическое оборудование АТЗ-22 позволяет заполнять и опорожнять цистерны (выполнена из нержавеющей стали) своим насосом, а также сторонним насосом закрытым и верхним способами; перемешивать топливо в цистерне; заправлять ЛА закрытым и открытым способами фильтрованным топливом с одновременным измерением его объема; перекачивать топливо собственным насосом между посторонними резервуарами, минуя свою цистерну; откачивать топливо из баков ЛА или из раздаточных рукавов с одновременным измерением и учетом его объема.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Base vehicle	Ural-44202-0611-30 truck tractor
Total weight, kg	38,260
Tank capacity, l	22,000
Minimum fuel flow rate, m <sup>3</sup> /h (l/min):	
through hose D <sub>e</sub> 50 with overwing fueling	30 (500)
through hose D <sub>e</sub> 75 with pressure fueling	90 (1,500)
Filter-water separator:	
rated filtration fineness, μ	3
water content in fuel downstream of filter with water content not exceeding 0.05% in fuel upstream of filter, %	not more than 0.0015
Number of hoses, pc:	
dispensing (D <sub>e</sub> 50, 20 m long) with RP-40G fueling nozzle	1
dispensing (D <sub>e</sub> 75, 30 m long) with TN-4 hose unit	1
delivery-suction (D <sub>e</sub> 100)	2
Liquid quantity meters	PPV-25-0.6SU, PPV-100-1.6SU

Транспортная база	сидельный тягач «Урал-44202-0611-30»
Масса полная, кг	38260
Вместимость цистерны, л	22000
Расход топлива, м <sup>3</sup> /ч (л/мин), не менее:	
через рукав Ду50 при открытой заправке	30 (500)
через рукав Ду75 при закрытой заправке	90 (1500)
Фильтр-водоотделитель:	
тонкость фильтрации номинальная, мкм	3
содержание свободной воды в топливе после фильтра при обводненности топлива до него не более 0,05%, проц.	не более 0,0015
Количество рукавов, шт.:	
раздаточных Ду50 длиной 20 м с пистолетом РП-40Г	1
раздаточных Ду75 длиной 30 м с топливным наконечником ТН-4	1
напорно-всасывающих Ду100	2
Счетчики жидкости	ППВ-25-0,6СУ; ППВ-100-1,6СУ

ATZ-10-4320 FUELING TRUCK

АВТОТОПЛИВОЗАПРАВЩИК АТЗ-10-4320

The fueling truck is intended for aircraft fueling, as well as transportation and short-term storage of fuel.

Предназначен для механизированной заправки летательных аппаратов топливом, а также для его транспортировки и кратковременного хранения.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Base vehicle	Ural-4320-1812-30 truck	Транспортная база	«Урал-4320-1812-30»
Total weight, kg	not more than 20,100	Масса полная, кг	не более 20 100
Tank capacity, m <sup>3</sup> (l)	10 (10,000)	Вместимость цистерны, м <sup>3</sup> (л)	10 (10 000)
Fuel flow rate, l/min:		Расход топлива, л/мин.:	
through pressure fueling hose unit	1,000	через наконечник закрытой заправки	1000
through fueling nozzle	500	через раздаточный пистолет	500
Fineness of fuel filtration, μ	5	Степень очистки топлива, мкм	5
Fuel pump	STsN-75/70, self-priming	Насос	самовсасывающий СЦН-75/70
Pumping head, m	not less than 4.5	Геометрическая высота всасывания, м	не менее 4,5
Time, min:		Время, мин.:	
tank filling	not more than 15	заполнения цистерны	не более 15
tank depletion:		опорожнения:	
by its own pump	not more than 11	своим насосом	не более 11
by gravity	not more than 32	самотеком	не более 32



## ATZ-2-66D FUELING TRUCK

## АВТОТОПЛИВОЗАПРАВЩИК АТЗ-2-66Д

The fueling truck is intended for fueling automotive and armored vehicles of airborne troops. Owing to its design, the truck can be transported by rail or airlifted by the An-124 or Il-76 aircraft and paradedropped.



Предназначен для заправки горючим автобронетанковой техники воздушно-десантных войск. Конструкция автотопливозаправщика позволяет транспортировать его по железной дороге и десантировать парашютным способом с самолетов Ан-124 и Ил-76.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Base vehicle	GAZ-66-14 truck	Транспортная база	ГАЗ-66-14
Total weight, kg	5,800	Масса полная, кг	5800
Overall dimensions, mm:		Габаритные размеры, мм:	
length	5,655	длина	5655
width	2,322	ширина	2322
height	2,480	высота	2480
Time, min:		Время, мин.:	
setting-up	4	развертывания	4
closing-down	5	свертывания	5
Crew	1	Обслуживающий расчет, чел.	1

330

## ATZ-7-4310 FUELING TRUCK

## АВТОТОПЛИВОЗАПРАВЩИК АТЗ-7-4310

The fueling truck is intended for fuel transportation, its short-term storage and fueling of automotive and armored vehicles in field conditions. Owing to its design, the truck can be transported by rail or airlifted by the An-22 or Il-76 aircraft and paradedropped.



Предназначен для кратковременного хранения и заправки автомобильной и бронетанковой техники топливом в полевых условиях. Конструкция автотопливозаправщика позволяет транспортировать его по железной дороге и десантировать парашютным способом с самолетов Ан-22 и Ил-76.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Base vehicle	KamAZ-4310 truck	Транспортная база	КамАЗ-4310
Total weight, kg	15,340	Масса полная, кг	15340
Overall dimensions, mm:		Габаритные размеры, мм:	
length	7,850	длина	7850
width	2,500	ширина	2500
height	3,100	высота	3100
Setting-up time, min	5	Время развертывания, мин.	5
Crew	1	Обслуживающий расчет, чел.	1

ATs-10-4320M TANK TRUCK

АВТОЦИСТЕРНА АЦ-10-4320М

The truck is intended for transportation and short-term storage of fuel.

Предназначена для транспортировки и кратковременного хранения топлива.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Base vehicle	Ural-4320-1812-30 truck	Транспортная база	«Урал-4320-1812-30»
Total weight, kg	not more than 19,830	Масса полная, кг	не более 19 830
Tank capacity, m <sup>3</sup> (l)	10 (10,000)	Вместимость цистерны, м <sup>3</sup> (л)	10 (10 000)
Fuel pump:		Насос:	
type	1STsL-20-24G suction pump	марка	самовсасывающий 1СЦЛ-20-24Г
delivery, l/min	not less than 500	производительность, л/мин.	не менее 500
Pumping head, m	4.5	Геометрическая высота всасывания, м	4,5
Time, min:		Время, мин.:	
tank filling	not more than 25	заполнения цистерны	не более 25
tank depletion:		опорожнения:	
by its own pump	not more than 11	своим насосом	не более 11
by gravity	not more than 24	самотеком	не более 24

331

PTs-6.7-8925 TANK TRAILER

ПРИЦЕП-ЦИСТЕРНА ПЦ-6,7-8925

The tank trailer is intended for transportation of fuel. Three tank trailers can be transported by two four-axle railway flat-cars.



Предназначен для транспортировки горючего. Двумя четырехосными железнодорожными платформами может перевозиться три ПЦ-6,7-8925.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Base chassis	MAZ-8925	Транспортная база	МАЗ-8925
Dry weight, kg	4,350	Масса без горючего, кг	4350
Tank capacity, l	6,700	Емкость цистерны, л	6700
Delivery-suction hoses (diameter 65 mm, length 3 m), pc	2	Рукава напорно-всасывающие (диаметр 65 мм, длина 3 м), шт.	2
Overall dimensions, mm:		Габаритные размеры, мм:	
length	6,700	длина	6700
width	2,500	ширина	2500
height	2,520	высота	2520
Time of tank emptying by gravity, min	25	Время опорожнения цистерны самотеком, мин.	25

## TUM-150V PIPELAYING VEHICLE

## ТРУБОУКЛАДОЧНАЯ МАШИНА ТУМ-150В

The vehicle is intended to lay the PMTP-150 high-capacity main field pipeline. The vehicle is transported by two four-axle railway flat-cars provided with the TsNII-Kh3-0 bogies.

Предназначена для механического монтажа полевого магистрального трубопровода повышенной производительности ПМТП-150.

Перевозится двумя четырехосными железнодорожными платформами с тележками ЦНИИ-ХЗ-0.



332

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Base chassis	special, KrAZ-257 truck chassis with active wheel drive	Базовое шасси	специальное, на ходовой части автомобиля КраЗ-257 с активным приводом колес
Prime mover	K-701 (K-700A) tractor	Тягач	трактор К-701 (К-700А)
Weight in running order, kg	31,000	Масса машины в снаряженном состоянии, кг	31 000
Overall dimensions, mm:		Габаритные размеры, мм:	
length	16,200	длина	16 200
width	3,250	ширина	3250
height	3,780	высота	3780
Pipelaying rate, km/h	1.3	Темп монтажа, км/ч	1,3
Assembling rate, km/h	3.5	Скорость сборки, км/ч	3,5



PSG-300 FUEL TRANSFER STATION

ПЕРЕКАЧИВАЮЩАЯ СТАНЦИЯ ГОРЮЧЕГО ПСГ-300

The station is intended to:

- transfer fuel from tank cars into fuel depot reservoirs or from reservoirs into tank cars;
- pump fuel from depot reservoirs to the initial pumping points of the main field pipelines;
- transfer fuel from one depot area to another and fill fuel servicing trucks, tank trucks and fuel containers with fuel;
- be used as part of field fueling stations and single-point pressure aircraft fueling systems;
- transfer light petroleum products at field depots.



Предназначена для:

- перекачивания горючего из железнодорожных цистерн в резервуары склада или из резервуаров в железнодорожные цистерны;
- подачи горючего из резервуаров склада на начальные насосные станции полевых магистральных трубопроводов;
- перекачивания горючего из одного участка склада на другой и налива горючего в автоопливозаправщики, автоцистерну и в тару;
- использования в комплекте полевых заправочных пунктов (ПЗП) и в системе централизованной заправки (ЦЗ) самолетов;
- перекачивания светлых нефтепродуктов на полевых складах.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Base vehicle	KamAZ-4310 truck	Транспортная база	KamAZ-4310
Capacity, m <sup>3</sup> /h	300	Поддача, м <sup>3</sup> /ч	300
Pumping head, m	100	Напор, м	100
Engine	KamAZ-740	Двигатель	KamAZ-740
Pump	TsN-240-140	Насос	ЦН 240-140
Setting-up (closing-down) time, min	40 (20)	Время разворачивания (свертывания), мин.	40 (20)
Crew	1	Обслуживающий расчет, чел.	1

333

PNU-100/200M TRANSFER PUMPING UNIT

ПЕРЕКАЧИВАЮЩАЯ НАСОСНАЯ УСТАНОВКА  
ПНУ-100/200М

The pumping unit is intended to transfer fuel via main field pipelines. Three pumping units can be transported by one four-axle railway flat-cars.



Предназначена для перекачивания горючего по полевым магистральным трубопроводам. На одной четырехосной железнодорожной платформе может перевозиться три ПНУ-100/200М.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Base chassis	2-PN-2M motor-vehicle trailer	Базовое шасси	автомобильный прицеп 2-ПН-2М
Weight, kg	3,860	Масса, кг	3860
Engine	YaMZ-238G	Двигатель	ЯМЗ-238Г
Pump:		Насос:	
type	4N6-2A	марка	4N6-2A
capacity, m <sup>3</sup> /h	120	подача, м <sup>3</sup> /ч	120
pumping head, m	240	напор, м	240
Suction head at inlet pipe, kgf/cm <sup>2</sup>	0.5	Подпор во входном патрубке, кгс/см <sup>2</sup>	0,5
Overall dimensions, mm:		Габаритные размеры, мм:	
length	5,750	длина	5750
width	1,890	ширина	1890
height in traveling position	2,235	высота в походном положении	2235

## KAZS-2/18 CONTAINERIZED FILLING STATION

КОНТЕЙНЕРНАЯ АВТОЗАПРАВОЧНАЯ  
СТАНЦИЯ КАЗС-2/18

The station is intended to fill wheeled and tracked vehicles with filtered fuel and meter the quantity of filled fuel.



Предназначена для заправки колесных и гусеничных машин фильтрованным горючим с замером выданного количества.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weight, kg:</b>	
control container	1,000
fuel storage container	6,000
<b>Reservoirs:</b>	
number, pc	2
capacity, m <sup>3</sup>	9,0 + 9,0
<b>Number of fueling points, pc</b>	2
<b>Fuel dispensing equipment</b>	two 1KER-50-0,4-2-1 Livna-1 fuel dispenses with Progress-M2 remote control panel
<b>Fuel pumping equipment</b>	one SVN-80A pump driven by LIM-90 electric motor not more than 4,5
<b>Total assigned power, kW</b>	

<b>Масса, кг:</b>	
контейнера управления	1000
контейнера хранения топлива	6000
<b>Резервуары:</b>	
количество, шт.	2
вместимость, м <sup>3</sup>	9,0 + 9,0
<b>Количество заправочных постов, шт.</b>	2
<b>Топливораздаточное оборудование - колонка 1КЭР-50-0,4-2-1 «Ливна-1» с пультом дистанционного управления «Прогресс-М2», шт.</b>	2
<b>Перекачивающее устройство - насос SVN-80A с электродвигателем ЛИМ-90, шт.</b>	1
<b>Общая установленная мощность, кВт</b>	не более 4,5

334

## BZKR-100 BERTH-FREE SHIP FUELING SET

КОМПЛЕКТ БЕСПРИЧАЛЬНОЙ ЗАПРАВКИ  
КОРАБЛЕЙ БЗКР-100

The set is intended for berth-free fueling of ships from floating liquid-fuel depots and unloading of oil tankers in unprepared shore conditions.



Предназначен для беспричной заправки кораблей на подвижных складах жидкого топлива и разгрузки нефтеналивных судов в условиях необорудованного морского побережья.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Pipeline:</b>	
number, pc	2
length of one pipeline, m	720
diameter, mm	100
<b>Fuel transfer capacity, m<sup>3</sup>/h:</b>	
marine residual oil	130
diesel fuel	180
<b>Working pressure, kgf/cm<sup>2</sup></b>	10
<b>Time, h:</b>	
equipment setting-up	3
pipeline delivery to ship	1
<b>Method of pipeline laying from ship to shore</b>	manual
<b>Crew</b>	8

<b>Трубопровод:</b>	
количество линий, шт.	2
длина одной линии, м	720
диаметр, мм	100
<b>Пропускная способность при перекачке, м<sup>3</sup>/ч:</b>	
флотских мазутов	130
дизельного топлива	180
<b>Рабочее давление, кгс/см<sup>2</sup></b>	10
<b>Время, ч:</b>	
развертывания оборудования	3
протаскивания трубопровода в море к борту	1
<b>Способ протаскивания трубопровода с моря на берег</b>	вручную
<b>Обслуживающий персонал, чел.</b>	8

PPU-500 MOBILE PUMPING UNIT

ПЕРЕДВИЖНАЯ ПОДПОРНАЯ УСТАНОВКА  
ПУ-500

The pumping unit is intended to perform pumping operations in field conditions at any time of day and year, at a pumped liquid temperature ranging from -40 to +40 °C, ambient air temperature ranging from -50 to +45 °C and at an altitude of up to 3,000 m above sea level.



Предназначена для создания подпора и выполнения операций в полевых условиях в любое время года и суток при температуре перекачиваемой жидкости от -40 до +40 °C, окружающего воздуха от -50 до +45 °C и высоте над уровнем моря до 3000 метров.

Basic Characteristics

Основные характеристики

<b>Base chassis</b>	2-PN-2M (SMZ-8326) two-axle motor vehicle trailer	<b>Транспортная база</b>	автомобильный двухосный прицеп 2-ПН-2М (СМЗ-8326)
<b>Total weight, kg</b>	4,500	<b>Масса полная, кг</b>	4500
<b>Overall dimensions, mm:</b>		<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
length with bar	6,170	длина с дышлом	6170
height	2,575	высота	2575
width	2,230	ширина	2230
<b>Pump:</b>		<b>Насос:</b>	ЦН-500/65
type	TsN-500/65	подача, м³/ч	500
capacity, m³/h	500	напор, м	65
pumping head, m	65	вакуумметрическая высота всасывания, м	5
vacuummetric suction head, m	5	<b>Система самовсасывания</b>	воздушно-эжекционная
<b>Self-priming system</b>	air-ejection	<b>Рукава напорно-всасывающие</b> (диаметр 150 мм, длина 4 м), шт.	4
<b>Delivery-suction hoses</b> (diameter 150 mm, length 4 m), pc	4	<b>Время непрерывной работы</b> (с дозаправкой), ч	50
<b>Time of continuous operation (with refueling), h</b>	50	<b>Обслуживающий расчет (при перекачке), чел.</b>	1
<b>Crew</b>	1		

335

VLK FIELD LABORATORY KIT

ВОЙСКОВОЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКТ ВЛК

The VLK field laboratory kit is intended for quality test of fuels and oils in field conditions.



Предназначен для контроля качества горючего, масел в полевых условиях.

Basic Characteristics

Основные характеристики

<b>Type</b>	portable	<b>Тип</b>	переносной
<b>Laboratory box, pc</b>	1	<b>Ящик лабораторный, шт.</b>	1
<b>Weight, kg</b>	13	<b>Масса, кг</b>	13
<b>Setting-up/closing-down time, min</b>	3	<b>Время разворачивания (свертывания), мин.</b>	3
<b>Number of analyses per working day</b>	20 - 30	<b>Количество анализов за рабочий день</b>	20 - 30
<b>Crew</b>	1	<b>Обслуживающий персонал, чел.</b>	1



## MR-50 RUBBERIZED-FABRIC RESERVOIR

## РЕЗИНОТКАНЕВЫЙ РЕЗЕРВУАР МР-50

The reservoir is intended to store motor vehicle gasoline, diesel and jet fuels, and motor oils. The reservoir is a pillow-shaped envelope with built-in fittings. It consists of an inner gasoline-proof rubber layer, a strengthening capron layer, and an outer weather-proof rubber layer.

Предназначен для хранения автомобильных бензинов, дизельных и реактивных топлив и моторных масел. Представляет собой замкнутую оболочку с вмонтированной в нее арматурой. Оболочка имеет форму подушки и состоит из внутреннего бензостойкого и наружного атмосферостойкого резинового слоя, капронового силового слоя.



336

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Total weight, kg	580	Масса полная, кг	580
Overall dimensions, mm:		Габаритные размеры, мм:	
length	17,600	длина	17 600
width	3,700	ширина	3700
height	1,000	высота	1000
Time, min:		Время, мин.:	
setting-up	12	развертывания	12
closing-down	15	свертывания	15
Crew	5	Обслуживающий персонал, чел.	5

KOTORR-SG RESERVOIR MAINTENANCE  
AND REPAIR EQUIPMENT SETКОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
И РЕМОНТА РЕЗЕРВУАРОВ КОТОРР-СГ

The set is intended to prepare stationary reservoirs for technical inspection, clean them prior to filling with petroleum products, apply protective metal coating during repair.



Предназначен для механизации работ по подготовке стационарных резервуаров к техническому освидетельствованию; для зачистки их перед заливом нефтепродуктов; для нанесения защитного металлопокрытия в процессе ремонта резервуара.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, kg	2,400	Масса, кг	2400
Overall dimensions, mm	3,050 x 2,350 x 2,400	Габаритные размеры, мм	3050 x 2350 x 2400
Efficiency, m <sup>2</sup> /h:		Производительность, м <sup>2</sup> /ч:	
cleaning:		зачистки:	
metal surfaces	not less than 25	металлических поверхностей	не менее 25
concrete surfaces	not less than 20	бетонных поверхностей	не менее 20
applying protective coatings:		нанесения защитных покрытий:	
zink	not less than 30 - 35	цинковых	не менее 30 - 35
aluminum	not less than 20 - 25	алюминиевых	не менее 20 - 25
copper	not less than 15 - 20	медных	не менее 15 - 20

**KOKTO-3-2 FUEL SERVICING FACILITIES PRESERVATION  
(DEPRESERVATION) EQUIPMENT SET**

**КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОНСЕРВАЦИИ  
(РАСКОНСЕРВАЦИИ) ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ  
СЛУЖБЫ ГОРЮЧЕГО КОКТО-3-2**

The set is intended to mechanize operations involving preparation of fuel servicing facilities for long-term storage.

Предназначен для механизации работ при подготовке технических средств к длительному хранению.



337

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, kg	not more than 600	Масса, кг	не более 600
Overall dimensions, mm	1,600 x 1,050 x 1,050	Габаритные размеры, мм	1600 x 1050 x 1050
Preservative compound tank capacity, l	23	Вместимость бака для консервационного состава, л	23
Maximum preservative compound heating temperature, °C	80	Максимальная температура нагрева консервационного состава, град. С	80
Preservative compound (paint-and-varnish coating material) working pressure, MPa (kg/cm <sup>2</sup> ):		Рабочее давление консервационного состава (лакокрасочного материала) МПа, кг/см <sup>2</sup> :	
mixed compound spraying	up to 0.7 (7.0)	при смешанном напылении	до 0,7 (7,0)
air-free spraying	3 (30)	при безвоздушном напылении	3 (30)
Compressed air source	U4310 unified compressor	Источник сжатого воздуха	унифицированный компрессор U4310
Compressed air pressure, MPa (kg/cm <sup>2</sup> )	0.7 (7.0)	Давление сжатого воздуха МПа, кг/см <sup>2</sup>	0,7 (7,0)
Compressor capacity, m <sup>3</sup> /h	30	Производительность компрессора, м <sup>3</sup> /ч	30
Driving motor power, kW	5.5	Мощность приводного двигателя, кВт	5,5
Consumption of preservative compounds at viscosity of 14 cSt, g/min	400 - 500	Расход консервационных материалов при вязкости 14 сСт, г/мин.	400 - 500
Quantity of filled-in preservative compound, l:		Количество заливаемого консервационного материала, л:	
equipment tank	9	в баке аппарата	9
filling cup	0.5	в бачке (наливном стакане)	0,5
Compressed air consumption, m <sup>3</sup> /h	not more than 18	Расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /ч	не более 18
Tank air pressure, MPa (kg/cm <sup>2</sup> )	0.2 - 0.3 (2 - 3)	Давление воздуха в баке МПа, кг/см <sup>2</sup>	0,2 - 0,3 (2 - 3)
Assigned power of electric devices, kW	9.7	Установленная мощность электрических устройств, кВт	9,7
Electric cable length, m	not less than 25	Длина электрокабеля, м	не менее 25
Supply voltage, V	380	Напряжение питания, В	380

САМОЛЕТЫ  
AIRCRAFTTu-160 SUPERSONIC STRATEGIC  
MISSILE-CARRYING BOMBERСТРАТЕГИЧЕСКИЙ СВЕРХЗВУКОВОЙ  
РАКЕТОНОСЕЦ-БОМБАРДИРОВЩИК Ту-160

340

The Tu-160 bomber is intended to defeat the most important targets in far-off military-geographic areas and in the deep rear of continental theaters of operations by using nuclear and conventional weapons.

The bomber's airframe is of an integrated configuration featuring a blended wing-body layout. The peculiarity of the airframe structure resides in a titanium beam which is an all-welded torsion box provided with outer wing panel tilting assemblies. All the main airframe members are secured on this longitudinal beam running through the entire airframe.

The variable-geometry (from 20 to 65 degrees) wing assures high aerodynamic characteristics at both supersonic and subsonic speeds alike. The aircraft is equipped with all-moving vertical and horizontal tail surfaces. It features a fly-by-wire control system.

The Tu-160 bomber is powered by four augmented turbofan engines arranged in two engine nacelles and provided with variable vertical wedge air intakes.

The bomber is equipped with an in-flight refueling system provided with an extendible refueling probe arranged in the nose fuselage in front of the pilots' cockpit.

The crew occupies K-36LM ejection seats enabling the crewmembers to

escape from the aircraft in an emergency at all altitudes and airspeeds, including zero values.

The Tu-160's avionics comprises an integrated aiming, navigation and flight control system; airborne radar; ECM equipment; automatic control system; and other equipment. It ensures the execution of flight missions at any time of the day and in all weather and climatic conditions.

The aircraft features a highly computerized airborne equipment.

The cockpit data display system is represented by electromechanical displays and monitors. The control columns, which are traditional for large aircraft, are replaced here by the fighter type control sticks.

The Tu-160 bomber's armament comprises subsonic nuclear-tipped long-range cruise missiles. The missiles are arranged on multistation launchers, six missiles in each of the two weapon bays. Provision is also made for aerial bombs of various purpose and types with a total weight of up to 40 t.

Предназначен для поражения ядерным и обычным оружием наиболее важных целей в удаленных военно-географических районах и глубоком тылу континентальных театров военных действий. Планер самолета выполнен по интегральной схеме с плавным сопряжением крыла и фюзеляжа. Особенностью конструкции планера является титановая балка, представляющая собой цельносварной кессон с узлами поворота консолей крыла. К балке, проходящей через весь самолет, крепятся все основные элементы планера. Крыло изменяемой геометрии (от 20° до 65°) обеспечивает высокие аэродинамические характеристики как на сверхзвуковой, так и на дозвуковой скоростях.

Самолет имеет цельноповоротное вертикальное и горизонтальное оперение. Система управления - электродистанционная. Силовая установка Ту-160 состоит из четырех ТРДДФ, которые размещены в двух мотогондолах и имеют регулируемые вертикальным клином воздухозаборники.

Бомбардировщик оснащен системой дозаправки топливом в полете с выдвижной заправочной штангой в носовой части фюзеляжа перед кабиной пилотов. Экипаж размещается в катапультных креслах К-36ЛМ, позволяющих при авариях автоматически поки-

дать машину во всем диапазоне высот и скоростей, а также на земле при нулевой скорости.

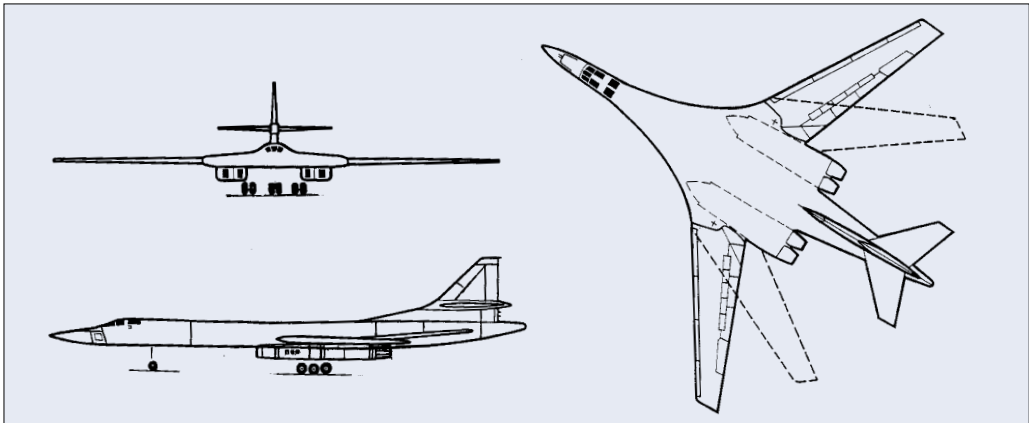
Бортовое радиоэлектронное оборудование Ту-160 включает прицельно-навигационно-пилотажный комплекс, радиолокационную станцию, комплекс радиоэлектронного противодействия, систему автоматического управления, а также другие системы и обеспечивает возможность решения задач в любое время суток, в любых метеорологических и климатических условиях.

Самолет имеет высокий уровень компьютеризации бортового оборудования.

Информационная система в кабине представлена электромеханическими индикаторами и индикаторами на мониторах. Традиционные для больших машин штурвалы заменены на ручки управления, подобные истребительным.

Основное вооружение Ту-160 состоит из дозвуковых крылатых ракет большой дальности, снаряженных ядерным боевым зарядом. Они размещаются на многопозиционных пусковых устройствах по шесть ракет в каждом из двух грузоотсеков вооружения. Предусматривается также применение бомбового вооружения различного назначения в различной комплектации общей массой до 40 тонн.





Basic Characteristics		Основные характеристики	
Crew	4	Экипаж	4
Weight, t:		Масса, т:	
maximum takeoff	275	максимальная взлетная	275
normal/maximum combat load	9/40	боевой нагрузки нормальная/максимальная	9/40
fuel	148	топлива	148
Operational flight range		Практическая дальность полета	
with normal/maximum combat load, km	over 12,500/10,500	с нормальной/максимальной	
Maximum flight speed, km/h:		боевой нагрузкой, км	более 12500/10500
at altitude	2,200	Максимальная скорость, км/ч:	
near ground	1,030	на высоте	2200
Service ceiling, m	15,000	у земли	1030
Required concrete runway length, m	3,050	Практический потолок, м	15000
Overall dimensions		Потребная длина бетонной ВПП, м	3050
(length x height x wing span), m	54.1 x 13.1 x 55.7/35.6	Габаритные размеры	
Engine type,		(длина x высота x размах крыла), м	54,1 x 13,1 x 55,7/35,6
number x thrust, kgf	NK-32, 4 x 25,000	Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс	НК-32, 4 x 25000

Tu-22M3 LONG-RANGE  
MISSILE-CARRYING BOMBER

The Tu-22M3 long-range missile-carrying bomber is designed to defeat optically visible and radar contrast, single and area, ground and sea, mobile and stationary targets with supersonic air-to-ground missiles and aerial bombs in the operational and

strategic depth of enemy defenses by day and night, in any season, in VFR and IFR weather conditions. The Tu-22M3 retained the variable-sweep wing of its precursor (Tu-22M2). Its flight performance upgrading has been achieved owing

Предназначен для поражения оптически видимых и радиолокационно контрастных, одиночных и площадных, наземных и морских, подвижных и неподвижных целей сверхзвуковыми ракетами класса «воздух - земля» и авиационными бомбами

ДАЛЬНИЙ РАКЕТОНОСЕЦ-  
БОМБАРДИРОВЩИК Ту-22М3

в оперативной глубине обороны противника, в любое время года и суток, в простых и сложных метеословиях. Ту-22М3 сохранил крыло изменяемой стреловидности своего предшественника (Ту-22М2). Улучшение летно-



## БОМБАРДИРОВЩИКИ-РАКЕТОНОСЦЫ MISSILE-CARRYING BOMBERS

to the weight-saving structure design, advanced aerodynamic configuration, as well as new, more fuel-efficient and powerful engines. The new powerplant is able to ensure single-engine level flight and landing. On the ground the engines can be started autonomously from an auxiliary power unit.

Its onboard equipment, incorporating an integrated flight control and navigation system, a radar, an optical/TV automatic bomb sight, an automatic flight control system, and a missile weaponry control system, ensures an automated execution of navigational, aiming and piloting tasks during preset or expeditiously introduced program-assisted flight, as well as bombing and missile launching problems.

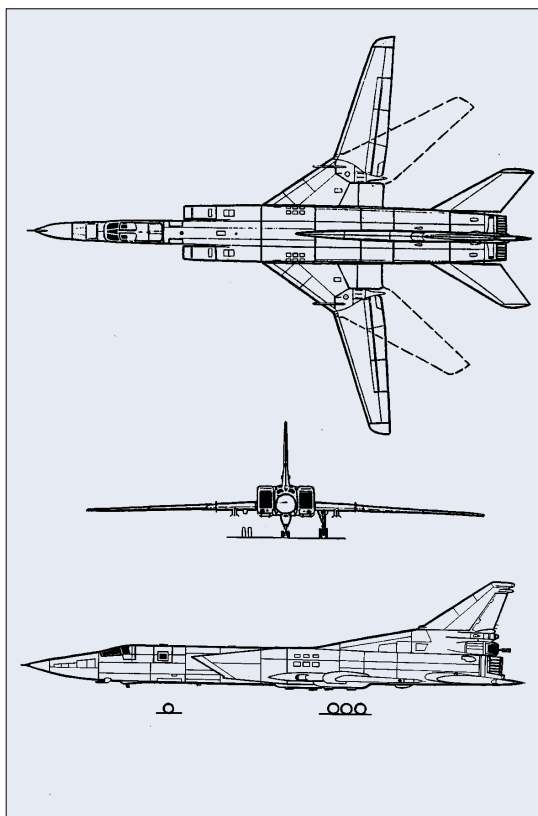
The Tu-22M3 aircraft armament is arranged inside the fuselage and on four external-store hardpoints. It comprises:

- one to ten air-to-surface, air-to-ship and air-to-radar cruise missiles;
- up to 24 tons of aerial bombs and mines.

To protect the bomber's aft hemisphere against enemy fighters' attacks, the aircraft is provided with one 23mm gun mount installed in the aft fuselage.

To enhance combat survivability and flight safety, the bomber is equipped with the following systems:

- fuel tank inert gas system;
- firefighting system to protect engine compartments, auxiliary power unit, service compartments, as well as fuselage and wing fuel tanks;
- KT-1 ejection seats enabling the crew to abandon the aircraft in emergency from zero altitude to the service ceiling. The hydraulic equipment is built around three independent systems.



технических характеристик достигнуто за счет облегчения конструкции, совершенствования аэродинамических форм, а также новых, более экономичных и мощных двигателей. Новая силовая установка способна обеспечить горизонтальный полет и посадку на одном двигателе. Запуск двигателей на земле может производиться автономно - от вспомогательной силовой установки (ВСУ).

Бортовое оборудование самолета - пилотажно-навигационный комплекс, радиолокационная станция, оптико-телевизионный бомбардировочный прицел, автоматическая бортовая система управления и система управления ракетным оружием - обеспечивает автоматизированное решение навигационных, прицельных и пилотажных задач при полете по заранее запрограммированной или оперативно введенной программе, а также пуск ракет и бомбометание.

Комплекс вооружения Ту-22М3 размещен внутри фюзеляжа и на четырех точках внешней подвески и включает:

- управляемые крылатые ракеты класса «воздух - поверхность», «воздух - корабль», «воздух - РЛС» - 1 - 10 шт.;
- бомбы и авиационные мины - до 24 т.

Для защиты задней полусферы бомбардировщика от атак истребителей в кормовой части фюзеляжа установлена пушечная установка калибра 23 мм.

Средства боевой живучести и безопасности полетов включают системы:

- нейтрального газа топливных баков;
- пожаротушения, охватывающую отсеки двигателей, ВСУ, технические, фюзеляжные и крыльевые топливные баки;
- аварийного покидания экипажа от нулевой высоты до практического потолка на базе индивидуальных катапультных кресел КТ-1.

Гидравлическое оборудование выполнено в виде трех независимых систем.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Crew	4	Экипаж	4
Weight, t:		Масса, т:	
aircraft:		самолета:	
maximum takeoff	124	максимальная взлетная	124
normal landing	78	нормальная посадочная	78
combat load:		боевой нагрузки:	
normal	6	нормальная	6
maximum	24	максимальная	24
fuel	53	топлива	53
Combat radius, km	2,200	Боевой радиус действия, км	2200
Maximum flight speed, km/h	2,000	Максимальная скорость полета, км/ч	2000
Takeoff run, m	2,000 - 2,100	Длина разбега, м	2000 - 2100
Aircraft overall dimensions		Габаритные размеры	
(length x height x wing span), m	42.5 x 11.1 x 23.3/34.28	(длина x высота x размах крыла), м	42,5 x 11,1 x 23,3/34,28
Engine type, number x thrust, kgf	NK-25, 2 x 25,000	Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс	НК-25, 2 x 25000

## Су-24МК FRONT-LINE BOMBER

## ФРОНТОВОЙ БОМБАДИРОВЩИК Су-24МК



The Su-24MK front-line bomber is designed for delivering missile-bomb attacks in VFR and IFR weather conditions, by day and night, including low-level strikes with precise engagement of ground and surface targets.

The aircraft uses a variable-sweep wing configuration. The wing sweep-back varies with four fixed positions of the outer wing panel: 16, 35, 45 and 69 degrees.

The Su-24MK bomber's armament system involves a wide range of guided and unguided weapons. The air-to-surface missiles, representing the bomber's main weapons, consist of:

- Kh-25M radio command-guided missiles;
- Kh-58 passive radar-homing missiles;
- Kh-25ML laser-guided missiles;
- Kh-29L, Kh-29T laser/TV-guided missiles;
- Kh-59ME TV/command-guided missiles;
- KAB-500L, KAB-1500L guided aerial bombs.

The array of unguided weapons includes all up-to-date destruction means. The weight of bomb armament amounts to 7 - 8 tons. The bomber can carry 4 - 6 large-caliber unguided rockets or rocket pods. The aircraft is equipped with the GSh-6-23M built-in gun rated at 9,000 rds/min and provided with the ammunition load of 500 rounds. Provision is made for sus-

pension of flexible gun pods, as well as the R-60(MK) and R-73E air-to-air missiles.

One 2,000-l and two 3,000-l external fuel tanks can be suspended from the center-wing section and fuselage belly.

Provision is made for inflight fuel jet-tisoning. The aircraft is equipped with an inert gas system to ensure fire safety.

The Su-24MK's basic onboard equipment comprises an integrated fire control and navigation system, ECM and reconnaissance equipment, as well as a flight data monitoring and recording system.

The PNS-24 integrated fire control and navigation system, together with the radio navigation equipment, is intended for:

- leading the bomber to a preselected area;
- terrain collision warning;
- detection of preselected landmarks and aircraft position updating;
- target acquisition and destruction by level-flight and toss bombing;
- target designation for missiles;
- acquisition of emitting radars and defeating them with missiles;
- automatic and semiautomatic aircraft control during landing approach down to an altitude of 40 - 50 m.

The Su-24MK front-line bomber is equipped with an inflight refueling system.

Предназначен для нанесения ракетно-бомбовых ударов в простых и сложных метеоусловиях, днем и ночью, в том числе на малых высотах с прицельным поражением наземных и надводных целей.

Самолет выполнен по схеме с крылом изменяемой стреловидности, имеющим четыре фиксированных положения крыла: 16°, 35°, 45°, 69°.

Комплекс вооружения Су-24МК включает широкую номенклатуру управляемых и неуправляемых средств поражения. Основной вид вооружения - управляемые ракеты класса «воздух - поверхность» типа:

- X-25M - с радиокомандной системой наведения;
- X-58 - с пассивной радиолокационной головкой самонаведения;
- X-25ML - с лазерной системой наведения;
- X-29Л, Т - с лазерной и телевизионной системами наведения;
- X-59МЭ - с телевизионно-командной системой наведения;
- КАБ-500Кр, КАБ-1500Л - корректируемые авиабомбы.

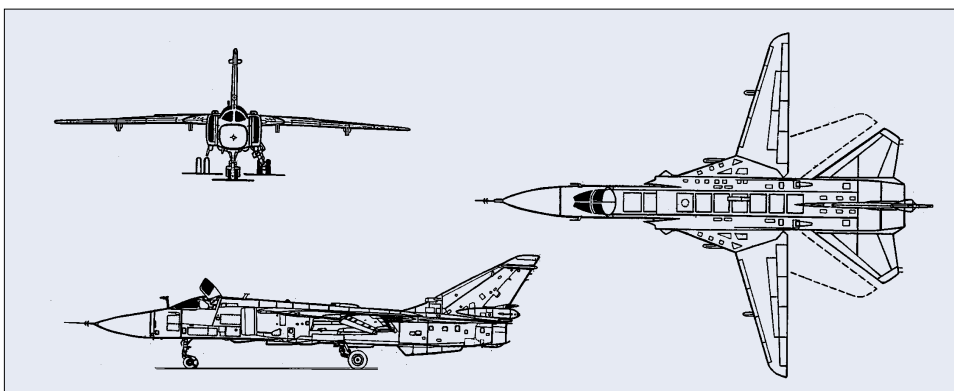
Неуправляемое оружие включает все имеющиеся на сегодня средства поражения. Масса бомбардировочного вооружения Су-24МК составляет 7 - 8 тонн. Может быть подвешено 4 - 6 НАР большого калибра или блоков НАР. Встроенная пушка ГШ-6-23М с темпом стрельбы 9000 выстр./мин. имеет боекомплект 500 патронов.

Предусмотрена подвеска контейнерных подвижных пушечных установок и ракет класса «воздух - воздух» Р-60(МК) и Р-73Э. На узлах подвески центроплана и фюзеляжа могут располагаться подвесные топливные баки (ПТБ): 2 по 3000 л и 1 - 2000 л. Предусмотрен аварийный слив в полете. Имеется система нейтрального газа.

Основное оборудование включает: прицельно-навигационную систему, систему электронного подавления и разведки, оборудование контроля и регистрации параметров полета.

Прицельно-навигационная система ПНС-24 Су-24МК совместно с радионавигационным оборудованием предназначена для выполнения следующих задач:

- выход самолета в заданный район;
- предупреждение столкновения с наземными препятствиями;
- обнаружение наземных, заранее выбранных ориентиров и коррекцию местоположения самолета;
- обнаружение целей и поражение их бомбами с горизонтального полета и кабрирования;
- выдачу целеуказания ракетам;
- обнаружение работающих РЛС и пуск по ним ракет;
- автоматическое (полуавтоматическое) управление самолетом при заходе на посадку до высоты 40 - 50 м. Су-24МК оснащен системой дозаправки топливом в полете.





Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Crew</b>	2	<b>Экипаж</b>	2
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
normal/maximum takeoff	35,910/39,700	взлетная нормальная/максимальная	35910/39700
normal/maximum combat load	3,000/8,000	боевой нагрузки нормальная/максимальная	3000/8000
fuel in internal fuel tanks	9,850	топлива во внутренних баках	9850
<b>Ferry range, km</b>	2,550	<b>Перегоночная дальность полета, км</b>	2550
<b>Maximum speed,</b>		<b>Максимальная скорость полета у земли/на высоте, км/ч</b>	1320/1550
near ground/at an altitude, km/h	1,320/1,550	<b>Длина, м:</b>	
<b>Takeoff run, m</b>	1,300 - 1,400	разбега	1300-1400
<b>Landing roll, m</b>	950	пробега	950
<b>Overall dimensions (length x height x wing span), m</b>	24,5 x 6,2 x 10,4/17,6	<b>Габаритные размеры (длина x высота x размах крыла), м</b>	24,5 x 6,2 x 10,4/17,6
<b>Engine type, number x thrust, kgf</b>	AL-21F3, 2 x 11,200	<b>Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс</b>	АЛ-21Ф3, 2 x 11200

## MODERNIZATION OF Su-24MK

Modernization of the Su-24MK aircraft is aimed to enhance its combat capabilities, extend combat employment conditions and reduce its operating costs.

The modernization envisages the installation of the following equipment:

- an additional computer that enables the crew to employ unguided weapons while performing a free maneuver;
- a video signal processing unit and a TV indicator to display a radar situation against the electronic map background;
- a solid-state data recorder ensuring a reliable recording of all information

data delivered from onboard complexes and the Tester-U3 on a memory card with a capacity of 40 to 300 MB and employment of a ground-based new-generation data processing system (instead of obsolete complexes Luch-74, Verba-M, Mayak-85, Obzor-MP (MS) and UVZ-3M);

- an ILS-31 direct-view windshield display to enhance crew information support when solving navigation and combat employment tasks;
- a small-size receiver-meter of the GLONASS/GPS satellite navigation systems, which ensures a navigation accuracy of 25 m.

## МОДЕРНИЗАЦИЯ Су-24МК

Модернизация самолета Су-24МК проводится с целью повышения его боевых возможностей и расширения условий боевого применения, а также сокращения эксплуатационных расходов.

В ходе модернизации устанавливаются:

- дополнительное вычислительное устройство, позволяющее применять неуправляемые средства поражения со свободного маневра;
- блок обработки видеосигнала и ТВ индикатор для отображения радиолокационной обстановки на фоне электронной карты;
- твердотельный накопитель, обеспечивающий надежную запись всей

информации, поступающей от бортовых комплексов и системы «Тестер-У3» на карту памяти объемом от 40 до 300 МБ и использование системы наземной обработки нового поколения (вместо устаревших комплексов «Луч-74», «Верба-М», «Маяк-85», «Обзор-МП (МС)», «УВЗ-3М»);

- индикатор прямого видения на лобовом стекле ИЛС-31, повышающий качество информационного обеспечения экипажа при решении задач навигации и боевого применения;
- малогабаритный приемоизмеритель систем спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS, обеспечивающий точность 25 м.

## Su-22M4 SUPERSONIC FIGHTER-BOMBER

СВЕРХЗВУКОВОЙ  
ИСТРЕБИТЕЛЬ-БОМБАРДИРОВЩИК Су-22М4

The Su-22M4 supersonic fighter-bomber is designed for defeating stationary and moving ground (surface) targets by missiles, unguided aerial bombs, rocket projectiles and gun armament in daytime and at night in

VFR and IFR weather conditions, as well as for conducting complex reconnaissance and defeating aerial targets.

The aircraft is built around a variable-sweep wing configuration. Its

Предназначен для поражения управляемыми ракетами и неуправляемым бомбовым, ракетным и пушечным вооружением неподвижных и подвижных наземных (надводных) целей днем и ночью, в простых

и сложных метеоусловиях, ведения комплексной разведки, а также уничтожения воздушных целей.

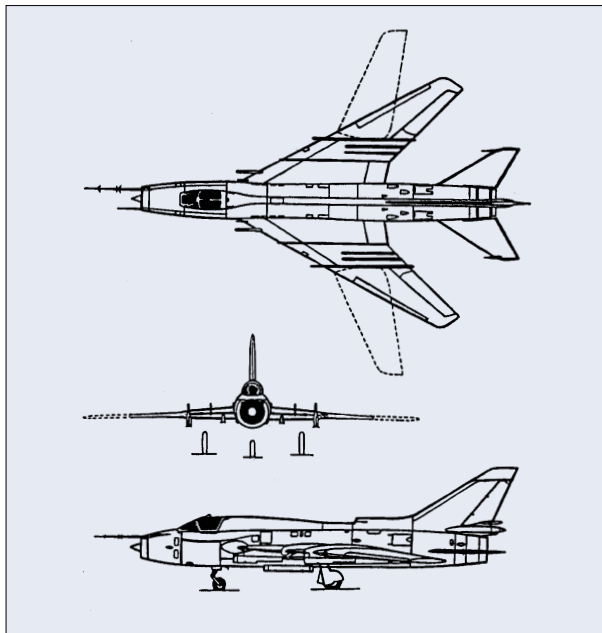
Су-22М4 - самолет с изменяемой геометрией крыла. Имеет 10 точек подвески и, по сравнению с Су-20,

weaponry is suspended from ten hardpoints. As compared with the Su-20 aircraft, the Su-22M4 is provided with an extended weapons complement and a modernized PrNK-54K fire control and navigation digital complex comprising a weapon control system, a target laser illumination and ranging station, a short-range radio navigation system, a digital computer, a Doppler velocity and drift meter, and an inertial heading and attitude reference system.

In addition, the Su-22M4 is equipped with an upgraded automatic flight control system and a modified radio station. The aircraft features enhanced combat survivability owing to modernized ECM equipment and a radar illumination warning station. The aircraft weapons complement consists of:

- Kh-25ML, Kh-29T and S-25L air-to-surface missiles;
- Kh-58UE and Kh-25MR air-to-radar missiles;
- R-60 and R-60M air-to-air missiles;
- S-24, S-25, S-8, S-5 and S-13 unguided rockets;
- aerial bombs, cluster bombs, submunitions dispensers and incendiary tanks of up to 500 kg;
- two NR-30 built-in 30mm guns;
- two SPPU-22 twin-barrel 23mm gun pods.

The aircraft can carry up to four PTB-800 and up to two PTB-1150 external fuel tanks.



The aircraft design features and peculiarities of the PrNK-54K fire control and navigation complex make it possible to modernize the Su-22M4 and quickly enhance its strike capability.

The Su-17M4 aircraft can be based on second-category airfields.

расширенный состав вооружения и модернизированный цифровой прицельно-навигационный комплекс ПрНК-54К в составе: системы управления оружием, лазерной станции подсвета и дальнометрирования, радиотехнической системы ближней навигации, цифрового вычислителя, доплеровского измерителя скорости и угла сноса и инерциальной курсоверткали.

Кроме того, на Су-22М4 улучшена система автоматического управления полетом и установлена новая, более совершенная радиостанция. Выживаемость повышена за счет модернизации комплекса радиоэлектронного противодействия и станции предупреждения об облучении.

В состав вооружения входят:

- УР «воздух - поверхность» - X-25ML, X-29T, C-25Л;
- УР «воздух - РЛС» - X-58УЗ, X-25MR;
- УР «воздух - воздух» типа Р-60, Р-60М;
- неуправляемые ракеты типа С-24, С-25, С-5, С-13;
- авиабомбы, разовые бомбовые кассеты, контейнеры малогабаритных грузов, зажигательные баки калибра до 500 кг;
- две встроенные 30-мм пушки НР-30;
- две 23-мм двустольные подвесные пушечные установки СППУ-22 с боезапасом.

На самолет могут подвешиваться до четырех подвесных баков ПТБ-800 и до двух подвесных баков ПТБ-1150.

Конструкция и особенности прицельно-навигационного комплекса ПрНК-54К дают возможность модернизации, быстрого наращивания ударного потенциала Су-22М4.

Су-22М4 может базироваться на аэродромах II класса.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Crew	1
Weight, kg:	
takeoff normal	16,400
takeoff maximum	19,430
maximum combat load	4,250
Maximum operational g-load, g	7
Maximum flight speed, near ground/at altitude, km/h	1,350/1,850
Service ceiling, m	14,200
Overall dimensions (length x height x wing span), m	19 x 4.97 x 10/13.7
Engine type and thrust, kgf	AL-21F3, 11,300

Экипаж	1
Масса, кг:	
взлетная нормальная	16400
взлетная максимальная	19430
боевой нагрузки максимальная	4250
Максимальная эксплуатационная перегрузка, ед.	7
Максимальная скорость полета у земли/на высоте, км/ч	1350/1850
Практический потолок, м	14200
Габаритные размеры (длина x высота x размах крыла), м	19 x 4,97 x 10/13,7
Марка двигателя, тяга, кгс	АЛ-21Ф3, 11200

## MODERNIZED Su-22M4

## МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ Су-22М4

The modernized version of the Su-22M4 aircraft is equipped with an upgraded PrNK-54K-1 fire control and navigation complex provided with a digital mapping system and a TV signals multiplexing unit. Cockpit instrumentation is complemented with an IT-23M tactical situation indicator or a multifunctional liquid-crystal color display. The aircraft is equipped with a satellite navigation system receiver, type A-737 or GPS. The weapon control system is complemented with units ensuring the use of the Kh-31A missiles and the KAB-500Kr guided aerial bombs. Provision is made for equipping the aircraft with a foreign-made radio

station, a Western-standard IFF system transponder, and a solid-state UBR-P flight data recorder enabling the use of ground-based sophisticated flight data processing systems. The aircraft is provided with the following pod-mounted equipment options:

- a reconnaissance pack;
- a FLIR thermal imaging system;
- a Kopyo fire control radar system;
- a power supply unit and a weapon control system;
- gun mounts (the same as in the Su-22M4 basic version).

Модернизированный вариант Су-22М4 оснащен модифицированным прицельно-навигационным комплексом ПрНК-54К-1 с системой цифрового картографирования и блоком коммутации телевизионных сигналов. В кабине устанавливается индикатор тактической обстановки ИТ-23М или цветной многофункциональный ЖК МФИ. Самолет оборудован приемником системы спутниковой навигации типа А-737 или GPS. В систему управления оружием (СУО) введены блоки, обеспечивающие применение Х-31А и КАБ-500Кр.

Предусмотрена установка радиостанции импортного производства,

ответчика системы госопознавания западного образца IFF, а также твердотельного накопителя бортовой информации УБР-П, позволяющего использовать современные системы ее наземной обработки.

В подвесных вариантах применяются контейнеры:

- разведывательного оборудования;
- тепловизионной системы FLIR;
- радиолокационного прицельного комплекса «Копье»;
- блока энергоснабжения и СУО;
- пушечных установок (как и у базового Су-22М4).

## Su-32 TWO-SEAT FIGHTER-BOMBER

ДВУХМЕСТНЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ-  
БОМБАРДИРОВЩИК Су-32

346

The Su-32 two-seat fighter-bomber is intended to defeat aerial, ground, sea and surface targets, including small and moving ones, while conducting autonomous and group combat actions by day and night, in any weather and in conditions of enemy's jamming, fire and information opposition, as well as to conduct aerial reconnaissance.

The Su-32 multirole aircraft combines the properties of an air superiority fighter, an air-defense suppression aircraft, and a strike aircraft. It can equally defeat diverse aerial, ground, and sea targets. All stages of its flight, including low-altitude nap-of-earth flying, as well as solo and group combat employment against aerial and ground targets are automated. The Su-32 weapons complement enables its crew to deliver a preventive attack against any aerial targets, including stealth ones, effectively fight against air superiority fighters, electronic warfare and airborne early warning aircraft, and flying command posts, neutralize air-defense weapon control systems when performing en-route flight to a target, and deliver standoff attacks against ground and surface targets.

The Su-32 is developed from the Su-27 air superiority fighter with due account for the combat use of the Su-24 front-line bomber and its modifications, the Su-25 close-support aircraft and its modified versions, as well as advanced weapons and the most up-to-date technologies.

The crew of two ensures effective control of tactical aircraft group actions and efficient workload distribution during simultaneous control of the aircraft and weapons,

fully implementing the wide capabilities of up-to-date avionics systems.

Side-by-side arrangement of the crew enabled developers to avoid redundancy of some instruments and controls, ensured excellent forward and downward out-of-cockpit view, maintained admissible ergonomic and sanitation standards and made provisions for rest and full healthy meal during a multi-hour flight. The cockpit entrance is provided at the cockpit rear wall through the nose wheel bay and a built-in step ladder mounted on the nose LG strut.

The pilot and the navigator-operator are accommodated on the K-36DM ejection seats featuring improved ergonomics. For the first time in the world practice for aircraft of this class, the cockpit is made as an armored all-welded titanium capsule. The emergency escape system enables the crew to abandon the aircraft throughout the entire flight altitude and speed envelope, as well as during taxiing or staying in the parking area. The Su-32's crew ejection system operates almost three times quicker than that of the Su-24M aircraft.

In terms of its aerodynamic configuration, the Su-32 is an integrated unstable triplane with a thoroughly selected geometry of the wingroot extensions and parameters of a controllable all-moving canard.

In a close maneuvering combat, the Su-32 is capable of successfully fighting against any modern fighter, including the F-15, F/A-18, or Eurofighter-2000.

The aircraft is equipped with an in-flight refueling system. It can be

Предназначен для боевого применения по воздушным, наземным, морским и надводным целям (в т.ч. малоразмерным и подвижным) при ведении автономных и групповых действий днем и ночью, в простых и сложных метеословиях и в условиях воздействия помех, создаваемых противником, огневого и информационного противодействия, а также ведения воздушной разведки.

Многофункциональный авиационный комплекс Су-32 сочетает в себе качества истребителя завоевания господства в воздухе, самолета подавления средств ПВО и ударного самолета. Может в равной мере эффективно поражать воздушные, наземные и морские цели широкой номенклатуры. Все этапы полета Су-32, в том числе маловысотного с облетом и обходом препятствий, и его одиночного и группового боевого применения по воздушным и наземным целям автоматизированы. Комплекс вооружения Су-32 позволяет наносить предупреждающий удар по любым, в том числе и малозаметным, воздушным целям, вести успешную борьбу с истребителями завоевания господства в воздухе, самолетами РЭБ, ДРЛО, воздушными командными пунктами, подавлять на маршруте к цели системы управления комплексов ПВО и атаковать наземные и надводные объекты без входа в зону их ПВО.

Су-32 создан на базе истребителя завоевания господства в воздухе Су-27. При его создании использовался опыт применения фронтового бомбардировщика Су-24 и его модификаций, штурмовика Су-25 и его модификаций, а также перспективных образцов вооружения и внедрения новых технологий.

Экипаж из двух человек обеспечива-

ет эффективное управление групповыми действиями самолетов тактической авиации и рациональное распределение нагрузок при одновременном управлении самолетом и комплексом вооружения, в полной мере реализовывая обширные возможности современных бортовых электронных комплексов.

Расположение экипажа «бок о бок» позволило отказаться от дублирования некоторых приборов и органов управления, обеспечило отличный обзор «вперед-вниз», приемлемые эргономические и санитарные нормы, а также возможность для отдыха и полноценного питания в ходе многочасового полета. Вход в кабину - со стороны ее стенки через нишу передней опоры по встроенной стремянке на стойке шасси.

Летчик и штурман-оператор располагаются в катапультных креслах типа К-36ДМ с улучшенной эргономикой. Кабина выполнена (впервые в мировой практике на машинах данного класса) в виде цельносварной титановой броневой капсулы.

Средства аварийного покидания обеспечивают спасение экипажа во всем диапазоне высот и скоростей полета, при движении самолета по аэродрому и на стоянке. Система катапультирования экипажа на Су-32 срабатывает почти в три раза быстрее, чем на Су-24М.

На Су-32 применена аэродинамическая схема «неустойчивый интегральный триплан» с тщательно подобранными геометрией корневого наплыва крыла и параметрами управляемого цельноповоротного переднего горизонтального оперения (ПГО).

В ближнем маневренном бою Су-32 способен успешно противостоять



refueled from the IL-78 (IL-78M) flying tanker or other aircraft equipped with unified fuel dispensing units.

The Su-32 is provided with a new avionics complex, incorporating:

- a forward-looking phased-array multifunction radar;
- the most up-to-date ECM system;
- an optronic fire control and navigation complex incorporating a data display system, a plotter, and the Platan laser/TV station (other versions may be installed at customer's request);
- an aircraft control system;
- communications facilities and other equipment.

The avionics complex facilitates the execution of the following missions:

- search, detection and identification of ground and surface targets, as well as target designation, aiming and weapon employment in the VFR and IFR weather conditions;
- day/night all-weather detection, identification and determination of coordinates of hostile aircraft and missiles, as well as target designation to the air-to-air missile guidance system and ECM equipment;
- day/night all-weather support of aircraft group actions;

The powerful multimode enhanced-definition phased-array radar enables it to detect small-size ground targets and simultaneously track while scan several aerial targets. The radar features a ground-mapping mode and ensures nap-of-earth flying.

The weapon control system ensures automatic missile launch with preset intervals and in assigned sequence.

The Su-32 is equipped with a navigation complex incorporating a laser gyro-based inertial navigation system combined with a satellite navigation system receiver, and radio navigation facilities.

The automatic flight control system makes it possible to perform a planned-route flight and return to a preprogrammed airfield in the manual, automatic or director flight modes, including a prelanding maneuver, landing approach down to an altitude of 50 m and repeated approach for landing.

The aircraft is equipped with a powerful automated ECM system with provision for its further upgrading. The system incorporates an electronic reconnaissance and active jamming station, an infrared radar

любому современному истребителю, в том числе F-15, F/A-18 или «Еврофайтер-2000».

Самолет оборудован системой дозаправки топливом в воздухе. Дозаправка может производиться от самолетов-танкеров

Ил-78 (Ил-78М) или от других самолетов, оснащенных унифицированным подвесным агрегатом заправки (УПАЗ).

На Су-32 применен новый комплекс БРЭО. В его состав входят:

- многофункциональная РЛС переднего обзора с фазированной антенной решеткой;
- комплекс радиоэлектронного противодействия новейшей разработки;
- оптико-электронная прицельно-навигационная система, включающая систему отображения информации, бортовую графическую станцию, а также лазерно-телевизионную станцию типа «Платан» (возможны варианты по требованию заказчика);
- система управления самолетом;
- комплекс средств связи и др.

Радиоэлектронное оборудование Су-32 обеспечивает решение следующих задач:

- поиск, обнаружение и распознава-

противника;

- ведение помехозащитной телекодированной связи с пунктами АСУ и информационного обмена между самолетами;

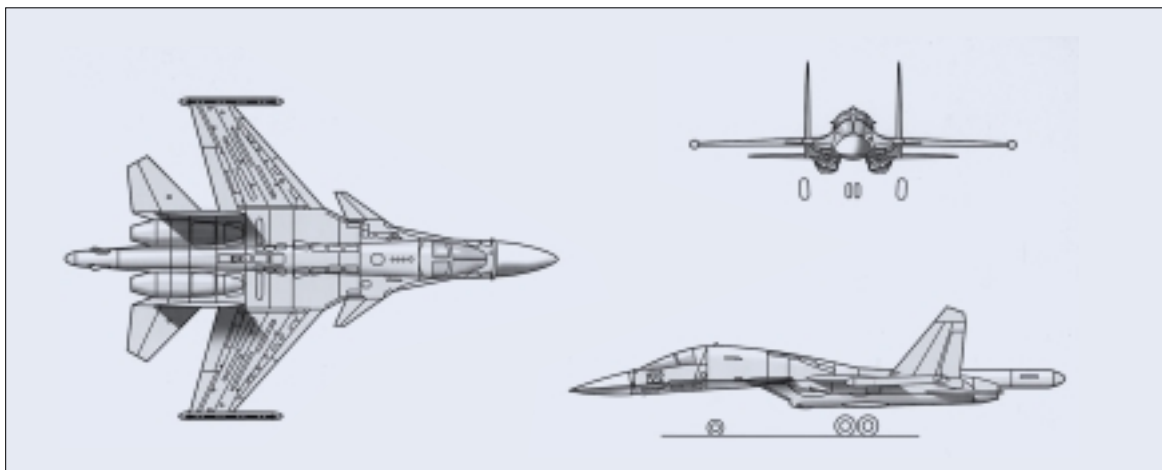
- выдачу информации о тактической обстановке, параметрах полета, а также о работе агрегатов и систем самолета на многофункциональные цветные жидкокристаллические индикаторы летчика и штурмана-оператора;

- регистрацию данных объективного контроля.

Многофункциональные пульты управления являются ядром системы управления комплексом БРЭО.

Мощная многорежимная помехоустойчивая РЛС с фазированной антенной решеткой и повышенной разрешающей способностью позволяет обнаруживать малоразмерные наземные цели, одновременно сопровождать на проходе несколько воздушных целей. Имеет режимы картографирования местности и выполнения маловысотного полета с облетом и обходом наземных препятствий.

Система управления оружием имеет автоматический режим пуска авиационных средств поражения с заданными интервалами и в заданной



- day/night, all-weather low-altitude flight with semiautomatic and automatic aircraft control;

- opposition to electronic weapon control systems of hostile air defenses, fighters, and missiles;

- conducting jamproof encoded telecommunications with automatic control posts and interaircraft data exchange;

- indication of information about tactical situation, flight parameters, as well as data regarding the operation of aircraft systems and units on the pilot's and navigator-operator's multifunctional liquid-crystal color displays;

- objective monitoring data recording.

The multifunctional control consoles are a core of the avionics control system.

intended to detect launch of missiles by an attacker by referring to their thermal radiation, and a chaff/hot decoy dispenser intended to set up passive jamming.

The Su-32's external weapons are suspended from 12 hardpoints and consist of a wide array of the following air-to-surface guided weapons provided with laser, radar (active and passive homing), TV and IR guidance systems to defeat ground targets: up to six Kh-31A(P), up to two Kh-59ME, up to six Kh-29L(TE), and up to six S-25LD missiles, as well as up to six KAB-500Kr and up to three KAB-1500Kr guided aerial bombs.

The aircraft is also armed with a 30mm built-in gun, type GSh-301.

To fight against aerial targets while breaking through to a ground tar-

get, the aircraft is equipped with a system of active jamming, a chaff/hot decoy dispenser, and a system of active jamming.

The Su-32's external weapons are suspended from 12 hardpoints and consist of a wide array of the following air-to-surface guided weapons provided with laser, radar (active and passive homing), TV and IR guidance systems to defeat ground targets: up to six Kh-31A(P), up to two Kh-59ME, up to six Kh-29L(TE), and up to six S-25LD missiles, as well as up to six KAB-500Kr and up to three KAB-1500Kr guided aerial bombs.

The aircraft is also armed with a 30mm built-in gun, type GSh-301.

To fight against aerial targets while breaking through to a ground tar-

get, the aircraft is equipped with a system of active jamming, a chaff/hot decoy dispenser, and a system of active jamming.

get, the aircraft is equipped with a system of active jamming, a chaff/hot decoy dispenser, and a system of active jamming.

The Su-32 is equipped with a system of active jamming, a chaff/hot decoy dispenser, and a system of active jamming.

The Su-32 is equipped with a system of active jamming, a chaff/hot decoy dispenser, and a system of active jamming.

The Su-32 is equipped with a system of active jamming, a chaff/hot decoy dispenser, and a system of active jamming.

# **ИСТРЕБИТЕЛИ-БОМБАРДИРОВЩИКИ И ШТУРМОВИКИ** **FIGHTER-BOMBERS AND ATTACK AIRCRAFT**

get, the fighter-bomber is equipped with air-to-air missiles.

Application of the R-27 missiles provided with various guidance systems enhances jamming immunity and efficiency of its armament system. The RVV-AE medium-range active-homing missile carried by the aircraft is a universal weapon for engaging all types of flying vehicles.

The R-73E short-range IR-homing missile can defeat a target being far aside from the missile flight trajectory.

The Su-32 can carry up to six R-27R1 (ER1), up to six RVV-AE, or up to six R-73E missiles. For executing air combat missions, its standard weapon option includes six R-27T1 (ET1) air-to-air missiles.

The aircraft is capable to carry a supersonic heavy missile, designated 3M-80EA, with a launch range of up to 250 km. The missile is capable of defeating largest surface ships, including aircraft carriers.

The Su-32 features takeoff and landing characteristics enabling it to be based at virtually any airfields. Its landing gear allows operation of the aircraft from runways with a low-grade pavement.

Its high flight performance, advanced avionics, powerful ECM system, and diverse weapon options make the Su-32 the world's most powerful new-generation fighter-bomber.

Owing to multihour flights with air refueling, the Su-32 is capable of loitering over wide areas and executing deterrence missions, quickly ferrying to areas, which pose a threat.

Engineering solutions invested in the design configuration of the Su-32 open up wide potentialities for developing the entire family of advanced modifications of this aircraft at customer's request.

дят: станция радиотехнической разведки и активных помех, тепловепеленгатор для обнаружения пуска ракет по их тепловому излучению, устройство выброса пассивных помех - ложных тепловых целей и дипольных отражателей.

Вооружение самолета размещается на 12 узлах подвески и включает:

- широкий набор управляемого оружия «воздух-поверхность» (ракет и корректируемых бомб) с лазерным, радиолокационным (активным и пассивным), телевизионным и тепловизионным наведением для поражения наземных целей: X-31A (П) - до 6 шт.; X-59МЭ - 2 шт.; X-29Л (ТЕ) - до 6 шт.; C-25ЛД - до 6 шт.; КАБ-500Кр - до 6 шт., КАБ-1500Л(Кр) - до 3 шт.; - встроенную пушку ГШ-301 калибра 30 мм.

Для борьбы с воздушным противни-

ком при прорыве к цели Су-32 оснащен ракетами «воздух - воздух».

Использование ракет типа Р-27 с различными системами наведения повышает их помехозащищенность и эффективность применения.

Универсальным средством поражения всех типов летательных аппаратов является ракета средней дальности РВВ-АЕ с активной головкой самонаведения.

Ракета ближнего маневренного боя Р-73З с инфракрасной головкой самонаведения может поражать цель, находящуюся далеко в стороне от траектории полета.

Су-32 может нести до 6 ракет Р-27Р1(ЭР1), до 6 ракет РВВ-АЕ, до 6 ракет Р-73З. Типовой вариант истребительного вооружения - 6 ракет Р-27Т1(ЭТ1).

Самолет способен применять тяжелую сверхзвуковую ракету ЗМ-80ЕА с дальностью стрельбы до 250 км и способную уничтожать самые крупные надводные корабли (включая авианосцы).

Су-32 обладает взлетно-посадочными характеристиками, позволяющими осуществлять его базирование практически на любых аэродромах. Шасси допускает эксплуатацию с аэродромов с низким качеством покрытия.

Высокие летные характеристики, совершенное радиоэлектронное оборудование, мощный комплекс средств защиты и разнообразное вооружение делают Су-32 сильнейшим в мире истребителем-бомбардировщиком нового поколения.

Совершая многочасовые полеты с дозаправками, Су-32 способен надежно контролировать обширные пространства и выполнять функции сдерживания, быстро перебазировавшись в районы нарастающей угрозы.

Заложенные при создании Су-32 технические решения открывают широкие возможности для создания на его базе, по желанию заказчика, целого семейства перспективных модификаций.



## **Basic Characteristics**

## **Основные характеристики**

<b>Crew</b>	2	<b>Экипаж</b>	2
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
normal takeoff	38,240	нормальная взлетная	38 240
combat load	8,000	боевой нагрузки	8 000
<b>Service ceiling, km</b>	15	<b>Практический потолок, км</b>	15
<b>Maximum flight range (with internal fuel capacity), km</b>	4,000	<b>Максимальная дальность полета (с внутренним запасом топлива), км</b>	4 000
<b>Maximum flight speed, km/h:</b>		<b>Максимальная скорость полета, км/ч:</b>	
near ground	1,400	у земли	1 400
at high altitude	1,900	на высоте	1 900
<b>Maximum flight duration with air refueling, h</b>	10	<b>Максимальная продолжительность полета с дозаправкой в воздухе, ч</b>	10
<b>Overall dimensions (length x height x wing span), m</b>	23.34 x 6.085 x 14.70	<b>Габаритные размеры (длина x высота x размах крыла), м</b>	23,34 x 6,085 x 14,70
<b>Engine type, number x thrust, kgf</b>	AL-31F, 2 x 12,500	<b>Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс</b>	АЛ-31Ф, 2 x 12500

**Su-25 SINGLE-SEAT ARMORED  
SUBSONIC ATTACK AIRCRAFT**

**ОДНОМЕСТНЫЙ БРОНИРОВАННЫЙ ДОЗВУКОВОЙ  
САМОЛЕТ-ШТУРМОВИК Су-25**



The Su-25 attack aircraft is intended to provide direct air support for troops, defeat multiple and individual small-size ground targets, carry out aerial mine-laying and engage low-speed aerial targets in visual conditions, by day and night, in severe enemy fire opposition environment.

The Su-25 features high combat survivability owing to the use of an all-welded titanium-armor cockpit and an armored windscreen, fuel tanks with polyurethane foam, fire protection of engine compartments, damage-resistant structures for load-bearing elements, armor plating of vital units and systems, as well as reinforced fire-resistant control rods capable of remaining intact even when hit by 12.7mm bullets.

The total weight of combat survivability enhancing assets is 1,100 kg.

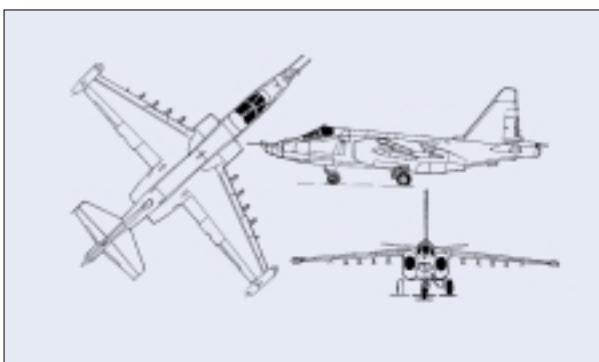
The Su-25's onboard equipment comprises:

- communications facilities;
- an IFF transponder;
- ECM equipment, including an operating radar detection set, an active jammer and a flare decoy dispenser;
- the ASP-17BTs-8 aircraft gun sight;
- the Klen-PS laser illumination and ranging station.

The aircraft weapons are suspended at ten external-store hardpoints and comprise:

- air-to-surface laser-guided missiles (2 - 4 pcs);

- up to 500-kg size aerial bombs weighing up to 4,000 kg;
- unguided rockets (up to 8 rocket pods);
- up to four flexible gun pods;



- two air-to-air short-range missiles.

The 30mm built-in gun with a fire rate of 3,000 rounds per minute and an ammunition load of 250 rounds.

To operate the aircraft from unequipped airfields, provision is made for a self-contained maintenance package arranged in four pods carried on external-store hardpoints.

The aircraft high maneuverability enables the crew to hit targets from the first run and effectively use a terrain relief to break off an attack.

The Su-25UB two-seat combat trainer, Su-25T antitank and Su-25TM (Su-39) multirole aircraft versions are developed from the baseline aircraft.

Предназначен для непосредственной поддержки войск, уничтожения групповых и одиночных малоразмерных наземных объектов, минирования с воздуха и уничтожения



малоскоростных воздушных целей в условиях визуальной видимости днем и ночью при сильном огневом противодействии противника.

Su-25 отличается высоким уровнем боевой живучести, которая обеспечивается: конструкцией цельносварной кабины из титановой брони с лобовым оптическим бронеплоком для защиты летчика, протектированием и заполнением пенополиуретаном топливных баков, противопожарной защитой мотоотсеков, стойкими к повреждениям основными силовыми элементами, бронезащитой жизненно важных агрегатов и систем, применением огнестойкой проводки управления с усиленными тягами, способными выдержать попадание пули калибра 12,7 мм.

Общая масса средств повышения боевой живучести - 1100 кг.

В состав бортового оборудования самолета Су-25 входят:

- средства связи;
- ответчик системы госопознавания;
- средства радиоэлектронного противодействия, включающие аппаратуру обнаружения работающих РЛС, станцию активных радиотехнических помех, устройство выброса ИК патронов;
- стрелковый авиационный прицел АСП-17БЦ-8;
- лазерная станция подсвета и дальнометрирования «Клен-ПС»;
- Вооружение штурмовика размещается на 10 внешних точках подвески и включает:
  - управляемые ракеты «воздух - поверхность» с лазерной головкой самонаведения от 2 до 4 штук;
  - авиабомбы калибра до 500 кг общей массой до 4000 кг;
  - неуправляемые авиационные ракеты (до 8 блоков);
  - до 4 подвижных пушечных установок в подвесных контейнерах;
  - 2 управляемые ракеты класса «воздух - воздух» малой дальности.
- Встроенная 30-мм пушка с темпом стрельбы 3000 выстрелов в минуту имеет боезапас 250 патронов.
- Для эксплуатации на необорудованных аэродромах разработана автономная система технического обслуживания, размещаемая в 4 перевозимых на внешних узлах подвески контейнерах.
- Высокая маневренность позволяет самолету Су-25 поражать цели с первого захода, эффективно использовать рельеф местности для выхода из атаки.
- На базе штурмовика Су-25 разработаны двухместный учебно-боевой вариант Су-25УБ, противотанковый Су-25Т и многоцелевой Су-25ТМ (Су 39).



Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Crew</b>	1	<b>Экипаж</b>	1
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
takeoff normal	14,520	взлетная нормальная	14520
takeoff maximum	17,520	взлетная максимальная	17520
bomb load	4,000	бомбовой нагрузки	4000
<b>Maximum near-ground flight speed, km/h</b>	950	<b>Максимальная скорость полета у земли, км/ч</b>	950
<b>Flight range, km:</b>		<b>Дальность полета, км:</b>	
operational, near ground, without external fuel tanks	510	практическая у земли без подвесных топливных баков	510
ferry	2,300	перегоночная	2300
<b>Takeoff run on concrete/unpaved runway, m</b>	500/600	<b>Длина (с нормальной взлетной/посадочной массой), м:</b>	
<b>Landing roll on concrete/unpaved runway, m</b>	550/650	разбега на бетонной ВПП/на грунтовой ВПП	500/600
<b>Maximum operational g-load, g</b>	6.5	пробега на бетонной ВПП/на грунтовой ВПП	550/650
<b>Overall dimensions</b>		<b>Максимальная эксплуатационная перегрузка, ед.</b>	6,5
(length x height x wing span), m	15.53 x 4.8 x 14.36	<b>Габаритные размеры</b>	
<b>Engine type, number x thrust, kgf</b>	R95Sh, 2 x 4,100	(длина x высота x размах крыла), м	15,53 x 4,8 x 14,36
		<b>Марка двигателя, количество x тяга, кгс</b>	P95Ш, 2 x 4100

## MODERNIZATION OF Su-25

## МОДЕРНИЗАЦИЯ Су-25

350



In 2000, a modernization program was developed and a preparatory work was started to modernize the Su-25 attack aircraft. The modernization program envisages equipping the aircraft with a new weapon control system, a multifunctional fire control radar, an optronic system, and an information system of ECM equipment integrated with an electronic reconnaissance station. The modernized Su-25 will feature all-weather combat employment

capabilities involving the use of up-to-date high-precision weapons to engage ground (surface) targets: the Kh-35, Kh-31P, Kh-25MP, Kh-29L(T) and S-25L missiles, Kh-58UE anti-radar missiles, Vikhr ATGMs, KAB-500Kr and KAB-500L guided aerial bombs, as well as the R-73E, R-27R(T), R-77 and RVV-AE missiles to engage aerial targets. Such modernization will convert the Su-25 into a multipurpose combat aircraft.

В настоящее время разработана программа и начата подготовка к модернизации Су-25: предусматривается установка новой системы управления оружием, многофункционального радиолокационного прицельного комплекса, оптико-электронного комплекса, информационной системы комплекса РЭБ со станцией радиотехнической разведки. На модернизированном Су-25 будет обеспечена всепогодность боевого

применения с использованием современного высокоточного оружия для действий по наземным (надводным) целям - УР Х-35, Х-31П, Х-25МП, Х-29Л(Т), С-25Л, противорадиолокационных Х-58УЭ, ПТУР «Вихрь», корректируемых авиабомб до 500 кг, а также по воздушным целям - Р-73Э, Р-27Р(Т), Р-77 и РВВ-АЕ. Таким образом модернизированный Су-25 становится многоцелевым боевым самолетом.

## Su-27SK AGILE FIGHTER

## ВЫСОКОМАНЕВРЕННЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ Су-27СК



The Su-27SK is intended to gain air superiority and deliver air attacks against ground targets by unguided weapons.

The Su-27SK is designed around an integrated conventional aerodynamic configuration with a lifting fuselage, which makes it possible to achieve high aerodynamic lift and efficiency of air combat. At subsonic speeds, the Su-27SK is statically unstable in the longitudinal-control channel that decreases trim losses. The required stability and controllability characteristics are assured by a quadruple-redundant remote control system.

The avionics of the Su-27SK comprises a powerful pulse-Doppler radar, an optronic aiming system, a flight control and navigation complex, electronic and optronic countermeasures equipment and communications facilities.

The surveillance/aiming equipment, which is part of the weapon control system, assures radar-aided automatic all-aspect detection and tracking of up to ten aerial targets in free airspace at ranges of up to 120 km and against earth background. The optronic aiming system, comprising an infrared radar and a laser rangefinder, features a high-altitude effective range comparable with that of the airborne radar.

The airborne radar operates in conjunction with the optronic aiming system that markedly improves target detection probability and target tracking reliability, especially in the ECM environment.

The head-up display and the helmet-mounted target designator provide virtually instant inputs into the missile homing heads. The electronic and optronic countermeasures equipment makes it possible to detect a radiating source and determine its coordinates, classify the



threat type and select the right countermeasures to jam the direction, range and speed channels and fire infrared and chaff decoys.

The Su-27SK weaponry is arranged at ten hardpoints and comprises:

- up to six R-27 air-to-air missiles with semi-active radar and infrared homing heads;
- up to six R-73E short-range missiles.

To defeat ground targets, the aircraft can carry aerial bombs of up to 500 kg, clusters, and unguided rockets. The fighter is equipped with the GSh-301 built-in gun with an ammunition load of 150 rounds.

Предназначен для завоевания господства в воздухе, а также нанесения ударов по наземным целям неуязвимыми средствами поражения Су-27СК имеет интегральную аэродинамическую компоновку нормальной схемы с несущим фюзеляжем, позволяющую получить высокие значения аэродинамического качества и подъемной силы на режимах ведения воздушного боя. В продольном канале на дозвуковых скоростях Су-27СК статически неустойчив, что снижает потери на балансировку. Требуемые характеристики устойчивости и управляемости обеспечиваются четырехкратно резервированной системой дистанционного управления (СДУ).

Бортовое радиоэлектронное оборудование Су-27СК включает мощную импульсно-доплеровскую радиолокационную станцию (РЛС), оптико-элек-

тронную прицельную систему (ОЗПС), пилотажно-навигационный комплекс (ПНК), средства радиоэлектронного и оптико-электронного противодействия, комплекс средств связи.

Обзорно-прицельное оборудование, входящее в систему управления вооружением (СУВ), обеспечивает с помощью РЛС автоматическое всекурсное обнаружение и сопровождение до 10 воздушных целей в свободном пространстве на дальностях до 120 км и на фоне земли. ОЗПС, включающая тепlopеленгатор и лазерный дальномер, на больших высотах имеет дальность действия, сравнимую с БРЛС.

Бортовая РЛС и ОЗПС функционируют совместно, что существенно повышает вероятность обнаружения и сопровождения целей, особенно в условиях организованных помех противника.

Индикатор на лобовом стекле и на-шлемная система целеуказания дают практически мгновенное целеуказание головкам самонаведения ракет. Средства радиоэлектронного и оптико-электронного противодействия обнаруживают и определяют координаты источника радиоизлучения, тип угрозы, выбирают способ защиты путем создания помех по угломерным, дальномерным или скоростным каналам, а также отстрела ложных тепловых целей и дипольных отражателей.

Вооружение Су-27СК размещается на 10 узлах подвески и включает:

- до 6 УР «воздух - воздух» типа Р-27 с полуактивными радиолокационными и тепловыми головками самонаведения;
- до 6 УР ближнего боя Р-73Э.

Для действий по наземным целям могут применяться авиабомбы калибра до 500 кг, кассетное вооружение, неуправляемые авиационные ракеты. Имеется встроенная пушка ГШ-301 с боезапасом 150 патронов.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Crew	1
Maximum takeoff weight, kg	30,450
Combat load, kg	4,430
Maximum flight speed, km/h:	
near ground	1,400
at high altitude	M = 2.35
Service ceiling, m	18,500
Normal operational g-load, g	9
Engine type, number x thrust, kgf	AL-31F, 2 x 12,500

Экипаж	1
Масса, кг:	
взлетная максимальная	30450
боевой нагрузки	4430
Максимальная скорость полета, км/ч:	
у земли	1400
на большой высоте	соответствует M = 2,35
Практический потолок, м	18500
Максимальная эксплуатационная перегрузка, ед.	9
Марка двигателя, кол-во х тяга, кгс	АЛ-31Ф, 2 х 12500

## Su-27 AIRCRAFT DERIVATIVES

## СЕМЕЙСТВО САМОЛЕТОВ НА БАЗЕ Су-27

The design and aerodynamic configuration of the Su-27 aircraft made it possible to develop a number of combat aircraft derivatives, such as:

- a multirole fighter;
- a two-seat (side-by-side seating) strike aircraft;
- a two-seat (tandem seating) fighter trainer;
- carrier-based fighters (one-seat combat aircraft and two-seat combat trainer).

The multirole fighter development program was targeted to optimize engineering solutions associated with equipping the aircraft with new avionics (including a phased-array radar, satellite navigation equipment, a multifunctional display-based cockpit indication system, etc.) and weapons, as well as optimizing the aircraft control system, including the supermaneuverability modes, with due regard for equipping the aircraft with a canard and a thrust vectoring system. The number of external stores hard-points is increased to 12. The aircraft wing and landing gear are reinforced and its fuel capacity is increased.

As a result of the aforementioned work, a multifunctional all-weather agile fighter, designated Su-35, was developed. The aircraft was demonstrated for the first time in August 1993 at the MAKS-93 International Airshow in Moscow. The modernized Su-35 (designated Su-37), equipped with a thrust vectoring system, an upgraded aircraft control system, and a new cockpit equipment, was demonstrated for the first time in June 1997 at the Le Bourget (France) International Airshow. New engineering solutions, invested in the Su-35, were also used on other modifications of the Su-27-family aircraft (in particular, on the Su-30MK).

The further development of the strike aircraft program has come up with the creation of the Su-34 tactical strike aircraft and the Su-32 fighter-bomber. A shore-based reconnaissance/strike fighter, designated Su-32FN, was demonstrated too.

The Su-27UB (export version Su-27UBK) combat trainer gave birth to several aircraft versions. In particular, the Su-30 interceptor-fighter was developed from this combat trainer. The aircraft is equipped with an in-flight refueling system, and avionics ensuring group combat actions. The Su-30 became a basic aircraft to develop the Su-30MK multifunctional fighter's export version. In the course of its development, the Su-35 fighter's technologies were used and the inventory of its air-to-ground weapons was extended. The Su-30MK was demonstrated for the first time in March 1994 at the FIDAE '94 International Exhibition in Chili. The following versions of the Su-30MK have been developed:

- the Su-30KI one-seat fighter developed for the Indonesian Air Force and produced by the Komsomolsk-on-Amur Aircraft Production Association (KnAAPO);
- the Su-30MKK two-seat in-flight refueling-capable fighter developed for the Chinese Air Force and produced by the Komsomolsk-on-Amur Aircraft Production Association;
- the Su-30MKI two-seat canard-equipped thrust-vectorable fighter developed for the Indian Air Force and produced by the Irkutsk Aircraft Production Association (Russian acronym IAPC).

The IAPC-produced Su-30KN two-seat multifunctional fighter boasting extended sea target engagement capabilities was demonstrated too. The Su-27K carrier-based one-seat fighter (dubbed Su-33) was adopted for service with the Russian Naval Aviation in 1998.

Later on, a deck-landing combat trainer, designated Su-27KUB, was developed by KnAAPO from the Su-33, drawing on the Su-27IB aircraft development experience. The Su-27KUB features a side-by-side seating configuration. The aircraft is equipped with an in-flight refueling system. In addition to flight training missions, it is capable to conduct air reconnaissance, perform target designation, set up jamming, refuel aircraft in air, as well as engage ground (sea) targets.

Конструктивная и аэродинамическая схема Су-27 позволила на его базе создать ряд модификаций боевых самолетов, основу которых составили:

- программа многоцелевого истребителя;
- двухместный (расположение членов экипажа - рядом) ударный самолет;
- двухместный (расположение членов экипажа - «тандем») учебно-боевой истребитель;
- палубные истребители - одноместный боевой и двухместный учебно-боевой.

Программой многоцелевого истребителя отрабатывались технические решения по оснащению самолетов новым бортовым оборудованием (включая БРЛС с фазированной решеткой, спутниковое навигационное оборудование, систему индикации кабины на основе multifunctional дисплеев и др.) и вооружением, а также по отработке системы управления самолетом, в том числе на режимах сверхманевренности, с учетом установки переднего горизонтального оперения (ПГО) и с управляемым вектором тяги (УВТ). Количество точек подвески увеличено до 12, усилены крыло и шасси самолета, увеличен запас топлива.

Результатом этих работ явилось создание всепогодного multifunctionalного высокоманевренного истребителя Су-35, который впервые был продемонстрирован в августе 1993 г. в Москве на Международном авиасалоне МАКС-93. Модернизированный Су-35 (под маркой Су-37), оснащенный системой управления вектором тяги, доработанной системой управления самолетом и с новым оборудованием кабины, впервые демонстрировался в июне 1997 г. на Международном авиасалоне в Ле-Бурже. Новые технические решения, внедренные на Су-35, использованы и на других модификациях самолетов семейства Су-27 (в частности, на Су-30MK).

Развитием программы ударного самолета явилось создание тактического ударного самолета Су-34, а также истребителя-бомбардиров-

щика Су-32. Демонстрировался разведывательно-ударный истребитель берегового базирования Су-32ФН. Учебно-боевой Су-27УБ (экспортный вариант - Су-27УБК) получил развитие по нескольким направлениям. На его базе был построен истребитель-перехватчик Су-30. Самолет оснащен системой дозаправки топливом в полете и бортовым оборудованием, обеспечивающим групповые действия. Су-30 стал основой для создания Су-30МК - экспортного варианта multifunctional истребителя, в процессе разработки которого использованы технологии Су-35, а также расширен спектр применяемого вооружения по наземным целям. Впервые Су-30МК демонстрировался в марте 1994 г. на Международной выставке FIDAE'94 в Чили.

Варианты Су-30МК:

- Су-30КИ - одноместный истребитель (производства Комсомольского-на-Амуре АПО для Индонезии);
- Су-30МКК - двухместный истребитель с дозаправкой топливом в полете (производства Комсомольского-на-Амуре АПО для Китая);
- Су-30МКИ - двухместный истребитель с ПГО и УВТ (производства Иркутского АПО для Индии).

Демонстрировалась модификация Су-30KN - двухместного multifunctional истребителя с расширенными возможностями действий по морским целям производства Иркутского АПО.

Одноместный палубный истребитель Су-27К был принят на вооружение в 1998 г., и ему присвоен индекс Су-33.

На его базе и с использованием опыта создания Су-27ИБ Комсомольским-на-Амуре АПО разработан учебно-боевой палубный самолет Су-27КУБ, в кабине которого члены экипажа размещены рядом. Самолет снабжен системой дозаправки топливом в полете и, кроме учебно-тренировочных функций, способен осуществлять разведку, целеуказание, постановку помех, дозаправку топливом других самолетов в воздухе, а также действовать по наземным (морским) целям.



## Su-35 AGILE MULTIFUNCTIONAL FIGHTER

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СВЕРХМАНЕВРЕННЫЙ  
ИСТРЕБИТЕЛЬ Су-35

The Su-35 agile multifunctional fighter is intended to gain air superiority and engage aerial and ground targets when performing autonomous and group combat actions in the daytime and at night in VFR and IFR weather conditions.

The Su-35 is a heavily modernized version of the Su-27 aircraft to significantly enhance its combat effectiveness against aerial, ground and sea targets.

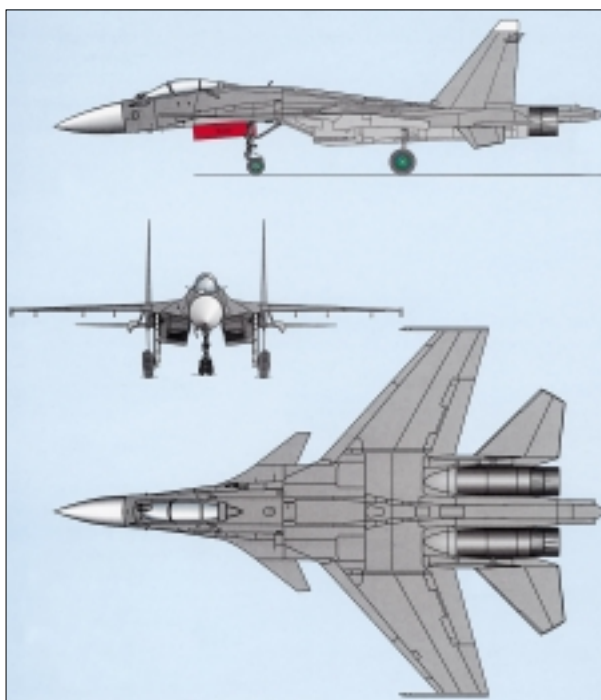
For better agility and takeoff/landing performance, the aircraft is provided with a canard. In terms of its aerodynamic configuration, the Su-35 is an unstable triplane (wing + horizontal tail + canard). The required stability and controllability characteristics are assured through a quadruple-redundant digital-analog remote control system. The Su-35 is equipped with a newly developed wing featuring an increased relative thickness. The main landing gear struts are modified and the nose leg is replaced with a reinforced two-wheel strut. The aircraft is equipped with an in-flight refueling system.

The Su-35 supermaneuverability is ensured by the optimized aircraft aerodynamic configuration, the AL-31FP engines featuring a high gas-dynamic stability margin with a thrust vector control system integrated with the remote control system. This enables the pilot to fly maneuvers at low speeds down to near-zero values without angle-of-attack limitations. It is capable of flying the most advanced and unconventional flight maneuvers, such as «cobra», «hook», etc.

The cockpit is equipped with a side aircraft control stick and engine control levers with a strain sensitive system responding to the pilot's hand pressure.

The cockpit indication system is built around wide-scope color displays.

The KD-36DM ejection seat back is



inclined at 30°, which helps the pilot withstand high g-loads during air combat.

The Su-35 is equipped with an integrated fire control and navigation system comprising:

- a new-generation multifunction multimode phased-array radar able to detect and track up to 20 aerial targets and simultaneously engage eight of them;
- an optical locator which combines functions of an infrared imager, laser range finder and target illuminator;
- an aft-search radar;
- a helmet-mounted target designator;
- ECM equipment;
- an integrated data system;
- communications facilities and flight-control and navigation equipment;
- an automatic flight control system.

Предназначен для завоевания господства в воздухе, боевого применения по воздушным и наземным целям при ведении автономных действий днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях.

Су-35 - это глубокая модернизация Су-27 с целью значительного повышения эффективности его боевых действий по воздушным, наземным и морским целям.

Для улучшения маневренности и взлетно-посадочных характеристик самолет оснащен передним горизонтальным оперением (ПГО). По аэродинамической схеме Су-35 - неустойчивый триплан (крыло + горизонтальное оперение + ПГО). Требуемые характеристики устойчивости и управляемости обеспечиваются четырехкратно резервиро-

ванной цифро-аналоговой системой дистанционного управления (СДУ). На Су-35 установлено новое крыло с увеличенной относительной толщиной. Доработаны основные стойки шасси и заменена на усиленную с двумя колесами передняя стойка. Самолет оборудован системой дозаправки топливом в полете.

Сверхманевренность Су-35 обеспечивается отработанной аэродинамической схемой, двигателями AL-31FP с высоким запасом устойчивости и системой управляемого вектора тяги, интегрированной с СДУ. Это позволяет выполнять пилотаж на малых скоростях, вплоть до околонулевых, без ограничений по углу атаки.

Самолет способен выполнять самые сложные и нестандартные фигуры пилотажа, такие, как «кобра», «хук», и др.

Кабина имеет боковую ручку управления самолетом и рычаги управления двигателями с тензосистемой, воспринимающей величину усилия руки пилота.

Система индикации в кабине Су-35 выполнена на широкоформатных цветных дисплеях.

Катапультиное кресло КД-36DM имеет угол наклона спинки 30°, что повышает переносимость перегрузок летчиком в воздушном бою.

Прицельно-навигационный комплекс включает:

- многофункциональную многорежимную РЛС нового поколения с ФАР, способную обнаруживать и сопровождать до 15 воздушных целей и одновременно обстреливать 4 из них;
- оптико-локационную станцию, сочетающую функции тепловизора, лазерного дальномера и устройства подсвета целей;
- систему нацеленного целеуказания;
- системы радиоэлектронного противодействия;

ИСТРЕБИТЕЛИ  
FIGHTERS

Once the automatic flight control system receives information from the integrated fire control and navigation system, it solves problems associated with en-route flight, return to the landing airfield, performing a prelanding maneuver and landing approach, as well as directing the aircraft to a target and delivering an attack.

To penetrate enemy air defenses, the Su-35 can fly at low altitudes using an automatic terrain-following flight mode.

The Su-35 weaponry is arranged at 12 hardpoints and comprises:

R-27ER1, R-27ER1, R-27ET1, R-27ET1 and R-73E air-to-air missiles;

- Kh-31A, Kh-31P, Kh-29L, Kh-29T and Kh-59M air-to-surface missiles;

- unguided and guided aerial bombs and incendiary tanks of various size and purpose. The aircraft is also equipped with the GSh-301 built-in gun with an ammunition load of 150 rounds.

A great variety of its armament versions, sophisticated equipment and high performance characteristics allow the Su-35 to fly the most diverse tactical missions.

- комплексную информационную систему;

- связанное и пилотажно-навигационное оборудование;

- систему автоматического управления.

По информации, поступающей от прицельно-навигационного комплекса, система автоматического управления решает задачи полета по маршруту, возврата на аэродром, предпосадочного маневра и захода на посадку, а также наведения на цель и атаку.

В целях преодоления ПВО противника Су-35 способен совершать полет на малой высоте в автоматическом режиме следования рельефу местности.

Вооружение Су-35 размещается на 12 точках подвески и включает управляемое ракетное вооружение:

- «воздух - воздух» - РВВ-АЕ, Р-27Р1, Р-27ЭР1, Р-27Т1, Р-27ЭТ1, Р-73З;

- «воздух - поверхность» - Х-31А, Х-31П, Х-29Л, Х-29Т, Х-59М;

а также обычные и корректируемые авиабомбы различного калибра и назначения, зажигательные баки. Имеется встроенная пушка ГШ-301 с боезапасом 150 патронов.

Большое количество применяемых вариантов различного вооружения, современное оборудование и высокие летные характеристики Су-35 обеспечивают решение самых разнообразных тактических задач.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Crew	1
Weight, kg:	
maximum takeoff	over 34,000
combat load	8,000
Maximum flight speed, km/h:	
near ground	1,400
at high altitude	2,500
Service ceiling, m	17,200
Maximum operational g-load, g	9
Flight range, km:	
without in-flight refueling	3,400
with in-flight refueling	6,300
Overall dimensions (length x height x wing span), m	22.2 x 6.34 x 14.7
Engine type, number x thrust, kgf	AL-31F(FP), 2 x 12,500

Экипаж	1
Масса, кг:	
максимальная взлетная	более 34000
боевой нагрузки	8000
Максимальная скорость полета, км/ч:	
у земли	1400
на большой высоте	2500
Практический потолок, м	17200
Максимальная эксплуатационная перегрузка, ед.	9
Дальность полета, км:	
без дозаправки топливом в полете	3400
с дозаправкой	6300
Габаритные размеры	
(длина x высота x размах крыла), м	22,2 x 6,34 x 14,7
Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс	АЛ-31Ф(ФП), 2 x 12500

## Su-30MK MULTIFUNCTIONAL FIGHTER

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИСТРЕБИТЕЛЬ Су-30МК

The Sukhoi Su-30MK multifunctional fighter is intended to gain air superiority, deliver blows against ground and surface targets by guided and unguided weapons, and also to conduct group combat actions in enemy's

ECM and air defense fire environment, by day and night, in any weather conditions.

The two-seat Su-30MK enables its crew to fully implement vast capabilities of up-to-date avionics systems

Предназначен для завоевания господства в воздухе, нанесения ударов по наземным и надводным целям с применением управляемых и неуправляемых видов оружия, ведения групповых действий в усло-

виях РЭП и огневого противодействия ПВО противника днем и ночью, в любых метеоусловиях.

Экипаж двухместного Су-30МК позволяет в полной мере реализовать широкие возможности современных



and the entire range of airborne weapons to defeat aerial and ground (surface) targets.

The Su-30MK is a qualitatively new multifunctional combat aircraft, in which the Su-27-family aircraft combat capabilities have been retained and developed. It is developed from the Su-30 production aircraft and capable of carrying air-to-surface guided weapons. The aircraft is provided with an in-flight refueling system and 12 weapon suspension hard-points.

The Su-30MK is equipped with the up-to-date avionics, including:

- a fire control radar system;
  - an optronic fire control and navigation system integrated with a laser gyro-based inertial navigation system and satellite navigation equipment;
  - multifunctional color displays to indicate flight and tactical information;
  - a system intended to fairly monitor technical parameters, tactical situation, and crew actions;
  - a multifunction voice warning system.
- The airborne radar ensures detection of aerial targets in a free space and against the underlying surface background, ground and sea targets, terrain mapping, as well as low-altitude nap-of-earth flights.

The Su-30MK's electronic warfare system incorporates an active jamming station intended to effectively suppress enemy's electronic weapon control systems to provide individual, mutual and group protection.

The communication system is intended to provide communication with command posts and airborne aircraft and ensure information exchange between group aircraft, as well as target distribution and designation.

The automatic flight control system makes it possible to perform planned-route flights, return to a preprogrammed airfield in the manual, automatic or director flight modes, execute a prelanding maneuver and perform an automatic landing approach and repeated approach for landing.

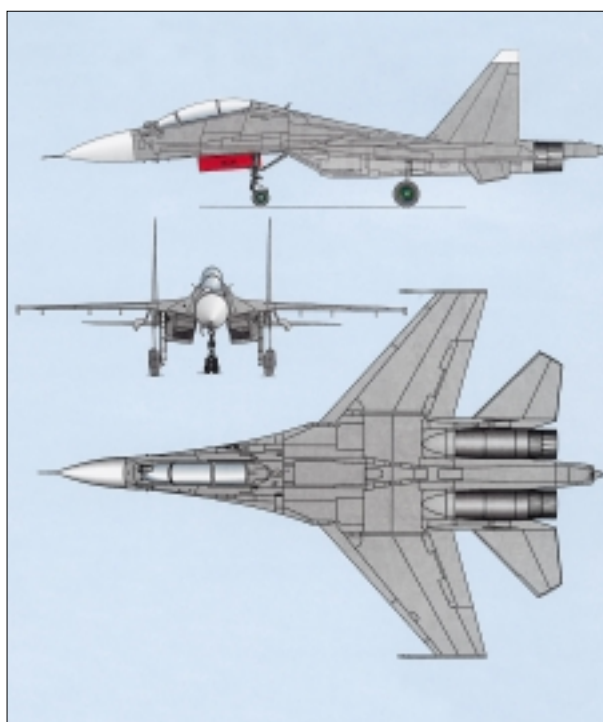
The Su-30MK weaponry comprises the GSh-301 gun with an ammunition load of 150 rounds; the RVV-AE, R-27 (various versions) and R-73E air-to-air missiles; air-to-surface guided weapons.

The fighter can be armed with:

- Kh-59M general-purpose medium-

range TV/command-guided missiles (up to 2);

- Kh-31A supersonic medium-range antiship active radar-homing missiles (up to 6);
- Kh-31P antiradar passive-homing missiles (up to 6);
- Kh-29T general-purpose TV-homing missiles (up to 6);
- Kh-29L laser-guided missiles (up to 6);
- KAB-500Kr guided aerial bombs (up to 6) or KAB-1500Kr aerial bombs with TV-correlated homing heads (up to 3);
- KAB-1500L semiactive laser-guided aerial bombs (up to 3);
- unguided weapons (aerial bombs, bomb clusters, incendiary tanks, sub-



munition dispensers, and unguided rockets) with a total weight of up to 8,000 kg.

In terms of its maneuverability at subsonic speeds and weapon options, the Su-30MK significantly outperforms all Western modern tactical aircraft and is capable of enhancing the combat potential through equipping it with new avionics systems, including foreign-made ones, and weapons complement.

бортовых радиоэлектронных комплексов и всего спектра применяемых средств поражения воздушных и наземных (надводных) целей.

Су-30МК - качественно новый тип многофункционального боевого самолета, в котором сохранены и развиты боевые возможности самолетов семейства Су-27. Он создан на базе серийного Су-30, имеет возможность применения управляемого оружия «воздух-поверхность». Оснащен системой дозаправки топливом в полете и 12 точками подвески вооружения. Су-30МК оснащен современным бортовым радиоэлектронным оборудованием, включающим:

- радиолокационный прицельный комплекс;

целей, картографирование местности, а также маловысотный полет с облетом и обходом препятствий. В комплекс средств радиоэлектронной борьбы Су-30МК входит станция активных помех, эффективно подавляющая радиоэлектронные системы управления вооружением противника при индивидуальной, взаимно-групповой и групповой защите. Комплекс связи предназначен для связи с командными пунктами и между самолетами в воздухе с обменом информацией между самолетами группы в бою, распределением целей и целеуказанием.

Система автоматического управления позволяет совершать полет по заданному маршруту и возврат (выход) на запрограммированный аэродром в ручном, автоматическом или директорном режимах, выполнять предпосадочный маневр, заход на посадку в автоматическом режиме, а также повторный заход.

Вооружение Су-30МК состоит из пушки ГШ-301 с боезапасом 150 снарядов; УР класса «воздух - воздух» - RVV-AE, Р-27 различных модификаций, Р-73З; управляемого оружия класса «воздух - поверхность».

В боекомплект могут входить:

- ракеты общего назначения средней дальности Х-59М с телевизионно-командной системой наведения (до 2 шт.);
- сверхзвуковые противокорабельные ракеты средней дальности Х-31А с активными радиолокационными головками самонаведения (ГСН) (до 6 шт.);
- противолокационные ракеты Х-31П с пассивными ГСН (до 6 шт.);
- ракеты общего назначения Х-29Т с телевизионными ГСН (до 6 шт.);
- Х-29Л с лазерными ГСН (до 6 шт.);
- корректируемые бомбы КАБ-500Кр (до 6 шт.) или до 3 КАБ-1500Кр с телевизионно-корреляционными ГСН;
- до 3 КАБ-1500Л с полуактивными лазерными ГСН;
- неуправляемые средства (бомбы, разовые бомбовые кассеты, зажигательные баки, контейнеры малогабаритных грузов, ракеты) общей массой до 8000 кг.

По маневренным характеристикам на дозвуковых скоростях и комплексу вооружения Су-30МК обладает существенным превосходством над всеми современными западными самолетами тактической авиации, а также перспективой наращивания боевых возможностей за счет установки нового, в том числе и зарубежного, радиоэлектронного оборудования и вооружения.

- оптико-электронный прицельно-навигационный комплекс с инерциальной навигационной системой на лазерных гироскопах и системой спутниковой навигации;
- систему отображения информации на базе цветных многофункциональных дисплеев;
- систему объективного контроля технических параметров, внешней тактической обстановки и действий экипажа;
- аппаратуру речевого оповещения об аварийных ситуациях.

Бортовая радиолокационная станция обеспечивает обнаружение воздушных целей в свободном пространстве и на фоне подстилающей поверхности, наземных и морских



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Crew	2	Экипаж	2
Maximum weight, kg:		Масса максимальная, кг:	
takeoff	34,500	взлетная	34500
combat load	8,000	боевой нагрузки	8000
Maximum flight speed, km/h:		Максимальная скорость полета, км/ч:	
near ground	1,350	у земли	1350
at height	within M = 2.0	на высоте	ограничивается числом M = 2.0
Maximum operational g-load, g	9	Максимальная эксплуатационная перегрузка, ед.	9
Service ceiling, km	17.3	Практический потолок, км	17,3
Minimum flight speed (H < 10 km), км/ч	200	Минимальная скорость полета (H < 10 км), км/ч	200
Operational range, km:		Практическая дальность полета, км:	
without in-flight refueling	3,000	без дозаправки в воздухе	3000
with one refueling	5,200	с одной дозаправкой	5200
with two refueling	up to 8,000	с двумя дозаправками	до 8000
Maximum takeoff/landing (with brake parachute) run, m	550/750	Максимальная длина разбега/пробега (с торм. парашютом), м	550/750
Engine type, number x thrust, kgf	AL-31F, 2 x 12,500	Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс	АЛ-31Ф, 2 x 12500

## Су-30МКИ MULTIFUNCTIONAL FIGHTER

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИСТРЕБИТЕЛЬ Су-30МКИ

356

The Su-30MKI multifunctional fighter is designed to defeat aerial (including cruise missiles) and ground (surface) targets by employing a wide range of airborne weapons, including high-precision ones.

The Su-30MKI two-seat fighter can be used as a long-range interceptor or command aircraft for group combat actions. The aircraft is equipped with an in-flight refueling system. In terms of its aerodynamic configuration, the Su-30MKI is an integrated unstable triplane, which in combination with high-lift wing devices and a thrust vector control system combined with a fly-by-wire aircraft control system, provides its unique maneuvering and takeoff/landing capabilities. The aircraft is capable of flying without angle-of-attack limitations. The AL-31FP engines are equipped with axially-symmetric  $\pm 15^\circ$ -vectorable nozzles arranged at an angle of  $32^\circ$  to each other, which allow them to achieve vertical and side thrust components at a time.

Its new-generation avionics incorporates:

- a fire control radar system able to detect and track up to 15 aerial targets and simultaneously engage four of them;
- an optronic fire control and navigation complex with a laser gyro-based navigation system;
- helmet-mounted and windshield display systems, as well as multi-function liquid-crystal image-mixing color displays;
- a satellite navigation system, designated A-737, compatible with global positioning systems, type NAVSTAR, GLONASS, etc.

The powerful universal phased-array airborne radar with a 20-m resolution is able to detect large sea targets at ranges of up to 400 km, and small-size ones at a range of 120 km. The radar can operate in a stealthy approach mode; in so doing, at long ranges the target is automatically locked on and its coordinates are transmitted to the navigation complex, and then the

Предназначен для действий по воздушным (включая крылатые ракеты) и наземным (надводным) целям с применением широкого спектра авиационных средств поражения (АСП), в том числе высокоточного оружия.

Двухместный Су-30МКИ может использоваться в качестве дальнего перехватчика, а также командного самолета при организации групповых действий. Оснащен системой дозаправки топливом в полете. По аэродинамической схеме - «неустойчивый интегральный триплан», который в сочетании с мощной полетной механизацией крыла и системой управления вектором тяги (УВТ) двигателей, объединенной с системой дистанционного управления (СДУ) самолетом, обеспечивает ему уникальные маневренные и взлетно-посадочные возможности. Су-30МКИ способен выполнять управляемый пилотаж без ограничений по углу атаки. Двигатели АЛ-31ФП оснащены осесимметричными, отклоняемыми на  $\pm 15^\circ$  соплами, расположенными под

углом  $32^\circ$  друг к другу и позволяющими одновременно получать вертикальную и боковую составляющую вектора тяги.

Бортовое радиоэлектронное оборудование (БРЭО) нового поколения включает:

- радиолокационный прицельный комплекс (РЛПК), дающий возможность обнаруживать и сопровождать до 15 воздушных целей с одновременной атакой 4 из них;
- оптико-электронный прицельный навигационный комплекс (ОЭПНК) с навигационной системой на лазерных гироскопах;
- систему нацеленной индикации, а также индикацию на лобовом стекле и многофункциональные жидкокристаллические цветные индикаторы (МФИ) с микшированием изображений;
- спутниковую навигационную систему А-737, совместимую с GPS типа NAVSTAR/GLONASS и др.

Мощная универсальная бортовая радиолокационная станция с фазированной антенной решеткой обес-

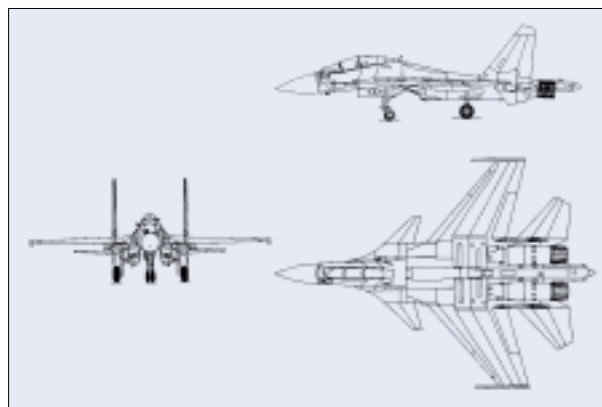
radar becomes switched off. The fighter continues flying to the target in the radio silence mode and at a distance close to the maximum weapon employment range the radar (or the optronic fire control and navigation complex) gets switched on. In this case, the attack time is minimized, while the stealthy approach to the target significantly enhances the success probability. To engage small-size ground targets at night, the aircraft can be equipped with a podded navigation/fire control thermal imager. The Su-30MKI's armament system includes a wide array of guided weapons:

- air-to-air missiles: R-27R1 (up to 6), R-27T1 (up to 2), R-27P (up to 2), R-73E (up to 6), RVV-AE (up to 6);
- air-to-surface missiles: Kh-59ME (up to 2), Kh-31P/A (up to 6),

Kh-29T/TE (up to 6), Kh-29L (up to 6), as well as guided aerial bombs: KAB-500Kr, KAB-500OD, KAB-1500Kr, KAB-1500L.

The fighter's unguided weaponry incorporates all types of currently existing destruction means. The GSh-301 built-in gun is provided with an ammunition load of 150 rounds.

The Su-30MKI is the first Russian-made aircraft developed at a foreign customer's request.



печивает с разрешением 20 м обнаружение крупных морских целей на удалении до 400 км и малоразмерных - 120 км. Может осуществляться режим скрытного подхода, когда на больших дальностях производится автозахват цели и ее координаты передаются в навигационный комплекс, после чего бортовой локатор отключается. Самолет в режиме радиомолчания выполняет полет к цели, и на дистанции, близкой к максимальной дальности применения АСП, включается РЛПК (или

ОЭПРНК). Время на атаку при этом минимизируется, а скрытный подход к цели существенно повышает вероятность успеха. Для борьбы с малоразмерными наземными целями в темное время суток Су-30MKI может комплектоваться подвесным контейнером с навигационно-прицельным тепловизионным оборудованием.

Комплекс вооружения Су-30MKI включает широкую номенклатуру управляемых АСП:

- класса «воздух - воздух» - УР типа Р-27Р1 (до 6 шт.); Р-27Т1 (до 2 шт.); Р-27П (до 2 шт.); Р-73З (до 6 шт.); РВВ-АЕ (до 6 шт.);
- класса «воздух - поверхность» - УР типа Х-59МЭ (до 2 шт.); Х-31П/А (до 6 шт.); Х-29Т/ТЕ (до 6 шт.); Х-29Л (до 6 шт.);

а также корректируемые авиабомбы - КАБ-500Кр; КАБ-500-ОД; КАБ-1500Кр; КАБ-1500Л.

Неуправляемое вооружение самолета содержит все имеющиеся на сегодня средства поражения. Встроенная пушка ГШ-301 имеет боекомплект 150 патронов.

Су-30MKI - первый отечественный самолет, разработанный под требования зарубежного заказчика.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Crew</b>	2
<b>Takeoff weight, kg:</b>	
normal	24,900
maximum	34,500
<b>Fuel weight, kg:</b>	
normal	5,270
maximum	9,640
<b>Maximum flight speed, km/h:</b>	
near ground	1,350
at altitude	corresponds to M = 2
<b>Maximum rate of climb, m/s</b>	230
<b>Maximum operational g-load, g</b>	9
<b>Minimum takeoff run</b>	
at normal takeoff weight, m	550
<b>Landing run at normal landing weight</b>	
(with brake chute employed), m	750
<b>Overall dimensions</b>	
(length x height x wing span), m	21.9 x 6.4 x 14.7
<b>Engine type, number x thrust, kgf</b>	AL-31FP, 2 x 12,500

<b>Экипаж</b>	2
<b>Взлетная масса, кг:</b>	
нормальная	24900
максимальная	34500
<b>Запас топлива, кг:</b>	
нормальный	5270
максимальный	9640
<b>Максимальная скорость полета, км/ч:</b>	
у земли	1350
на высоте	соответствует M = 2
<b>Максимальная скороподъемность, м/с</b>	230
<b>Максимальная эксплуатационная перегрузка</b>	9
<b>Минимальная длина разбега при нормальной взлетной массе, м</b>	550
<b>Длина пробега при нормальной посадочной массе</b>	
(с торм. парашютом), м	750
<b>Габаритные размеры</b>	
(длина x высота x размах крыла), м	21,9 x 6,4 x 14,7
<b>Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс</b>	АЛ-31ФП, 2 x 12500

## Su-30KN MODERNIZED FIGHTER

## МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ Су-30KN

The Sukhoi Su-30K (Su-30KN) multifunctional fighter is designed to defeat aerial and ground (surface) targets by high-precision weapons. The Su-30KN is a modernized version of the Su-30 serially-produced aircraft. In the course of modernization, its onboard equipment was supplemented with a number of upgraded systems. Unlike its precursor, the Su-30KN two-seat fighter is capable of employing virtually the entire suite of Russia's tactical high-precision air-to-surface weapons, including antiship missiles. It can successfully deliver maneuvering air combat against all

types of modern foreign fighters and defeat aerial targets at long ranges. The aircraft is capable of making a stealthy approach to a target in the radio silence mode and automatically determining the target coordinates that significantly increases the combat mission accomplishment probability.

In addition, its long flight range and duration, as well as in-flight refuelability enable the Su-30KN to be used as a long-range interceptor or command aircraft for group combat actions.

The Su-30KN combat capabilities are enhanced owing to outfitting

Предназначен для действий по воздушным и наземным (надводным) целям с применением высокоточного оружия.

Су-30KN - результат модернизации серийного Су-30 за счет интегрирования в существующий комплекс бортового оборудования ряда усовершенствованных систем. Двухместный Су-30KN отличается от своего предшественника способностью применять практически весь арсенал российского тактического высокоточного оружия класса «воздух-поверхность», в том числе и противокорабельные управляемые ракеты, при этом способен ус-

пешно вести маневренный воздушный бой со всеми современными зарубежными истребителями и поражать воздушные цели на больших дальностях за пределами визуального контакта с ними.

На самолете реализована возможность скрытного подхода к цели в режиме радиомолчания с автозахватом ее координат, что существенно повышает вероятность успеха выполнения боевой задачи.

Большая дальность и продолжительность полета, обусловленные наличием системы дозаправки топливом в полете, позволяют использовать Су-30KN в качестве дальнего

the aircraft with the following additional equipment:

- a weapon control system (СУВ-30К) upgraded for new types of weapons;
- a modernized airborne radar capable of operating in the ground-mapping mode that enables the fighter to detect ground and surface targets and attack them irrespective of weather conditions and time of the day;
- a navigation complex incorporating the А-737-010 receiver of the satellite navigation system compatible with the GLONASS (Russia) and NAVSTAR (USA) systems;
- two multifunctional liquid-crystal color displays (МФИ-55) instead of line-of-sight indicators. The new displays ensure mixing of images of the ground map and tactical situation;
- other additional computational tools, indication and warning systems, and jamming facilities. The Su-30KN armament system consists of:
- the GSh-301 gun with an ammunition load of 150 rounds;

- air-to-air missiles: RVV-AE, R-27R1/ER1 (up to 6), R-27T1/ET1 (up to 2), R-73E (up to 6);
- air-to-surface missiles: Kh-31A/P (up to 4), Kh-29T/TE (up to 4), Kh-59ME (up to 2), as well as guided aerial bombs: KAB-500Kr and KAB-1500Kr;
- unguided rockets: S-8 (up to 80) in the B-8M1 rocket pods, S-13 (up to 20) in the B-13L rocket pods, S-250FM (up to 4);
- aerial bombs: 50-kg (up to 32), 100-kg (up to 38), 250-kg (up to 28), 500-kg (up to 8);
- bomb clusters RBK-500 with PBE-D (up to 6).

перехватчика или командного самолета при организации групповых действий.

Расширение боевых возможностей Су-30КН достигнуто путем установки дополнительной аппаратуры:

- системы управления вооружением (СУВ-30К), доработанной под применение новых видов средств поражения;
- модернизированной бортовой радиолокационной станции (БРЛС) со способностью картографирования земной поверхности, что позволяет истребителю обнаруживать наземные и надводные цели и атаковать их вне зависимости от погодных условий и времени суток;
- навигационного комплекса, в состав которого введен приемник спутниковой системы А-737-010, совместимой с системами ГЛОНАСС (Россия) и NAVSTAR (США);
- двух многофункциональных жидкокристаллических цветных индикаторов (МФИ-55) вместо индикаторов прямой видимости (ИПВ) с возможностью микширования изображений

карты местности и тактической информации;

- других дополнительных вычислительных средств, систем оповещения и постановки помех.

Комплекс вооружения Су-30КН включает:

- пушку ГШ-301 с боезапасом 150 снарядов;
- УР класса «воздух - воздух» - РВВ-АЕ, Р-27Р1/ЭР1 (до 6 шт.), Р-27Т1/ЭТ1 (до 2 шт.), Р-73Э (до 6 шт.);
- УР класса «воздух - поверхность» - Х-31А/П (до 4 шт.), Х-29Т/ТЕ (до 4 шт.), Х-59МЭ (до 2 шт.), корректируемые авиабомбы - КАБ-500Кр, КАБ-1500Кр;
- неуправляемые снаряды - С-8 в блоках Б-8М1 (до 80 шт.), С-13 в блоках Б-13Л (до 20 шт.), С-250ФМ (до 4 шт.);
- авиабомбы калибра 50 кг (до 32 шт.), 100 кг (до 38 шт.), 250 (до 28 шт.), 500 (до 8 шт.);
- разовые бомбовые кассеты - РБК-500 СПБЭ-Д (до 6 шт.).



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Crew</b>	2	<b>Экипаж</b>	2
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
takeoff normal	24,780	взлетная нормальная	24780
takeoff maximum	30,450	взлетная максимальная	30450
maximum landing	21,000	максимальная посадочная	21000
fuel normal	5,270	топлива нормальная	5270
fuel maximum	9,400	топлива максимальная	9400
<b>Maximum flight speed, km/h:</b>		<b>Максимальная скорость полета, км/ч:</b>	
near ground	1,350	у земли	1350
at altitude	corresponds to M = 2	на высоте	соответствует M = 2
<b>Service ceiling, km</b>	16.7	<b>Практический потолок, км</b>	16,7
<b>Maximum operational g-load, g</b>	8	<b>Максимальная эксплуатационная перегрузка</b>	8
<b>Maximum flight range, km:</b>		<b>Максимальная дальность полета, км:</b>	
without in-flight refueling	3,000	без дозаправки в воздухе	3000
with one refueling	up to 5,200	с одной дозаправкой	до 5200
<b>Maximum flight duration (by referring to crew capabilities), h</b>	10	<b>Максимальная продолжительность полета (по возможностям экипажа), ч</b>	10
<b>Service life, years</b>	20	<b>Ресурс самолета (срок службы), годы</b>	20
<b>Engine type, number x thrust, kgf</b>	AL-31F, 2 x 12,500	<b>Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс</b>	АЛ-31Ф, 2 x 12500



## MiG-29 FRONT-LINE FIGHTER

## ФРОНТОВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ МиГ-29



The MiG-29 front-line fighter is designed to destroy air targets by day and night, in VFR and IFR weather conditions and jamming environment and defeat ground (surface) targets in visual flight conditions.

The fighter is equipped with a three-channel attack radar system, comprising:

- N-019 airborne radar;
- optical locator intended to search, detect, lock on, and automatically track air targets. The optical locator comprises an infrared search/track sensor and a laser rangefinder;
- helmet-mounted target designator.

The information and algorithmic interaction of the airborne radar with the optical locator and the helmet-mounted target designator enhanced the jamming immunity of the attack radar system.

The MiG-29 is armed with the 30mm GSh-301 built-in gun with an ammunition load of 150 rounds.

The MiG-29's suspendable weapons are arranged at six external store hardpoints and consist of:

- R-27 air-to-air medium-range missiles (up to 2);
- R-73E or R-60 air-to-air short-range missiles (up to 6);
- S-8 unguided rockets (up to 4 rocket pods) or S-24 unguided rockets (up to 4 pcs);
- aerial bombs weighing up to 2,000 kg.

To enhance its flight safety and combat survivability, the fighter is equipped with:

- two-engine powerplant enabling the crew to perform single-engine flight and landing;
- dedicated automatic system preventing the aircraft from stall stagnation;
- effective firefighting system and protected fuel tanks;
- K-36DM, Series 2, ejection seat-based crew escape system.

The MiG-29 boasts high maintainability.

A number of new modifications have been developed from the MiG-29

aircraft.

The MiG-29, version 9-13, is capable of carrying two external underwing fuel tanks and an increased (up to 3,000 kg) combat load. The aircraft is equipped with an active jamming station.

The MiG-29SE is a multirole fighter with an increased bomb-carrying capacity. The fighter is equipped with an acquisition/guidance radar active jamming station. The aircraft carries external underwing fuel tanks and six RVV-AE active radar-homing missiles that can be used against two targets simultaneously.

The MiG-29SD is equipped with an in-flight refueling system and foreign-made IFF, radio navigation and communication equipment. Its combat load is increased up to 4,000 kg. The aircraft is powered with the RD-33, Series III, modular-design engines boasting an increased service life.

The MiG-29SM is able to carry high-precision air-to-surface TV-homing missiles.

The inventory of guided weapons intended for defeating ground targets has been extended owing to:

- Kh-29T air-to-surface missiles (up to 2);
- KAB-500Kr guided aerial bombs (up to 4).

The MiG-29SMT is a long-range multifunctional fighter capable of using the wide range of airborne weapons.

The MiG-29SMT features the following basic innovations:

- a modernized crew cockpit furnished with up-to-date multifunctional liquid-crystal displays and control panels;
- an increased flight range;
- an in-flight refueling system;
- a new airborne radar, designated Zhuk-M, featuring a ground-mapping mode, which considerably increases the aircraft effectiveness against ground targets;
- a new open architecture of an onboard equipment complex;
- a digital computer boasting extend-

Предназначен для уничтожения воздушных целей днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, в помеховой обстановке, а также для поражения наземных (надводных) целей в условиях визуальной видимости.

Истребитель оснащен трехканальной информационно-прицельной системой, состоящей из:

- бортовой радиолокационной станции (БРЛС) Н-019;
- оптико-локационной станции (ОЛС) поиска, обнаружения, захвата и автоматического сопровождения воздушных целей, включающей обзорно-следающий тепловизионный и лазерный дальномер;

- нацеленной системы целеуказания. Информационное и алгоритмическое взаимодействие БРЛС, НСЦ и ОЛС в единый комплекс повысило помехозащищенность прицельной системы.

МиГ-29 вооружен встроенной пушкой ГШ-301 калибра 30 мм с боекомплектом 150 патронов.

Подвесное вооружение МиГ-29 может размещаться на 6 узлах и включает:

- управляемые ракеты «воздух - воздух» средней дальности типа Р-27 - до 2 штук;
- управляемые ракеты «воздух - воздух» малой дальности типа Р-73З или Р-60 - до 6 штук;
- неуправляемые реактивные снаряды типа С-8 - до 4 блоков или С-24 - до 4 штук;
- авиационные бомбардировочные средства поражения общей массой до 2000 кг.

Безопасность полетов и боевую живучесть самолета обеспечивают:

- двухдвигательная силовая установка с возможностью полета и посадки на одном двигателе;
- специальная автоматическая система, предотвращающая выход на режимы сваливания;
- эффективная противопожарная система и протектирование топливных баков;
- система спасения экипажа на основе катапультного кресла К-36ДМ серии 2.

МиГ-29 имеет высокий уровень эксплуатационной технологичности.

На базе МиГ-29 разработан ряд новых модификаций.

МиГ-29 изд. 9-13 - с двумя подвесными топливными баками (ПТБ) под крылом, увеличенной до 3000 кг боевой нагрузкой и станцией активных помех.

МиГ-29СЭ - многоцелевой истребитель с увеличенной бомбовой нагрузкой и станцией активных помех радиолокационным средством обнаружения и наведения. На самолете устанавливаются также подкрыльевые ПТБ и шесть ракет РВВ-АЕ с активной радиолокационной головкой самонаведения, которые могут применяться по двум целям одновременно.

МиГ-29СД - с системой дозаправки топливом в полете, зарубежной аппаратурой гос. опознавания, радионавигации и связи, боевой нагрузкой 4000 кг, а также двигателями РД-33 III серии модульной конструкции и увеличенным ресурсом.

МиГ-29СМ способен нести высокоточное управляемое оружие с телевизионными головками самонаведения класса «воздух - поверхность».

Арсенал средств поражения наземных целей расширен за счет применения:

- управляемых ракет «воздух - поверхность» Х-29Т - до 2 штук;
- корректируемых авиабомб КАБ-500КР - до 4 штук.

МиГ-29СМТ - полностью многофункциональный истребитель с большой дальностью действия, который может использовать широкую номенклатуру авиационного оружия.

МиГ-29СМТ имеет:

- модернизированную кабину с современными многофункциональными жидкокристаллическими дисплеями и пультами управления;
- увеличенную дальность полета;
- систему дозаправки топливом в полете;
- новую бортовую РЛС «Жук-М» с режимом картографирования, что зна-

ed capabilities.

The inventory of guided weapons intended for defeating ground and sea targets has been extended owing to:

- active radar-homing antiship missiles;
- antiradar missiles;
- laser-guided missiles and bombs, provided an optical laser equipment pod is suspended.

With the modernization carried out, the fighter's combat effectiveness increases more than three times and its operating cost decreases by 40 percent.

Owing to the all-round modernization of the MiG-29UB combat trainer, a two-seat multifunctional fighter, designated MiG-29UBT, is developed to fly combat and training missions. In terms of its avionics, the MiG-29UBT is standardized with the MiG-29SMT combat aircraft. An increased fuel capacity in the additional strap-on tank and an in-flight refueling system enable the aircraft to achieve a flight range equal to that of the combat aircraft.

Introducing the second crew member will make it possible to rationally distribute functions between the pilot and the navigator-operator, optimize the crew workload (as compared with the single-seat fighter) and enhance combat effectiveness of the aircraft, particularly when performing strike missions.

The MiG-29K is a ship-based multifunctional fighter designed to execute naval force air defense missions and defeat surface and ground targets by high-precision guided weapons by day and night and in all-weather conditions. The fighter is equipped with an up-to-date missile complex and weapon control/guidance systems ensuring the effective execution of combat missions. The MiG-29K was successfully flight-tested on the Admiral Kuznetsov aircraft carrier.

чительно повышает эффективность действий по наземным целям;

- новую, открытую архитектуру бортового комплекса;

- расширенные возможности БЦВМ бортового комплекса.

Увеличен арсенал управляемого оружия по наземным и морским целям за счет:

- противокорабельных ракет с активной радиолокационной головкой самонаведения;

- противорадиолокационных ракет;

- ракет и управляемых бомб с лазерными головками наведения при подвесе контейнера с оптико-лазерной аппаратурой.

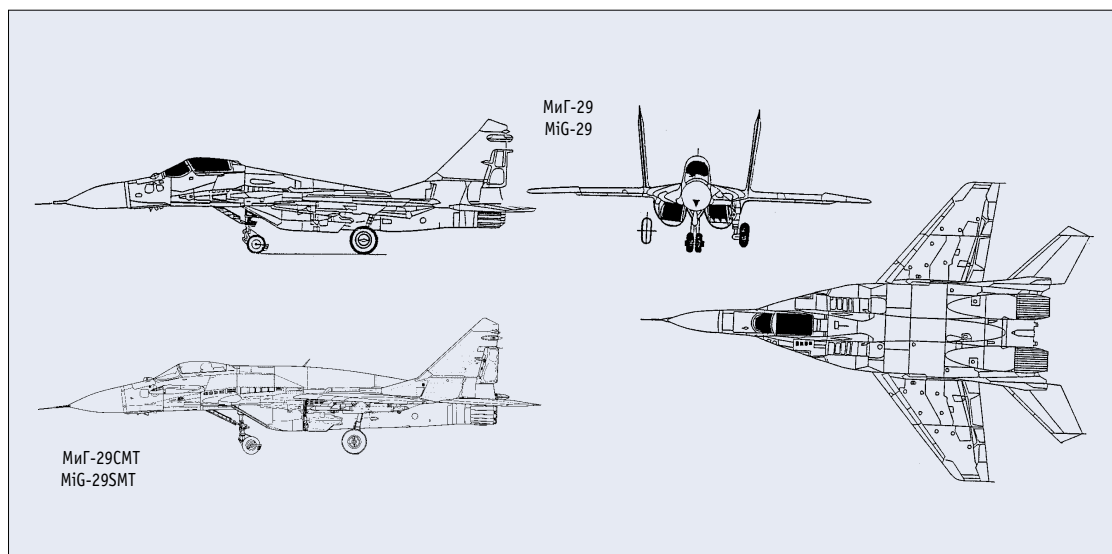
После модернизации боевая эффективность самолета возросла более чем в 3 раза, стоимость эксплуатации снижена на 40%.

В результате глубокой модернизации учебно-боевого самолета МиГ-29УБ разработан МиГ-29УБТ - двухместный многофункциональный истребитель для выполнения боевых задач и подготовки летного состава.

Самолет МиГ-29УБТ по составу комплекса бортового радиоэлектронного оборудования унифицирован с бое-

вым МиГ-29СМТ. Увеличенный запас топлива в дополнительном накладном баке и система дозаправки топливом в полете позволяют получить дальность действия, соизмеримую с дальностью боевого самолета. Наличие второго члена экипажа позволит рациональным образом распределить функции между летчиком и штурманом-оператором, оптимизировать степень их загрузки (по сравнению с одноместным истребителем) и повысить боевую эффективность, в особенности при решении ударных задач.

МиГ-29К - многофункциональный истребитель корабельного базирования, предназначенный для ПВО корабельных соединений, поражения надводных и наземных целей управляемым высокоточным оружием днем и ночью, в любых погодных условиях. Самолет оснащен современным ракетным комплексом, системами управления вооружением и наведения, обеспечивающими эффективное выполнение боевых задач. МиГ-29К успешно прошел испытания на авианосце «Адмирал Кузнецов».



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	МиГ-29	МиГ-29СМТ
<b>Crew</b>	1	1
<b>Weight, kg:</b>		
takeoff, normal/maximum	15,000/18,000	16,900/22,400
maximum combat load	2,500 - 3,500	4,500
<b>Maximum flight speed, km/h:</b>		
near ground	1,500	1,500
at height	2,400	2,400
<b>Service ceiling, m</b>	18,000	17,500
<b>Flight range at height</b>		
without/with three external fuel tanks, km	1,500/2,900	-/over 3,000
<b>Maximum operational g-load, g</b>	9	9
<b>Aircraft overall dimensions</b>		
(length x height x wing span), m	17.3 x 4.7 x 11.4	17.3 x 4.7 x 11.4
Minimum takeoff/landing run, m	250/600	250/600
<b>Engine type, number x thrust, kgf</b>	RD-33, 2 x 8,300	RD-33, 2 x 8,300

	МиГ-29	МиГ-29СМТ
<b>Экипаж</b>	1	1
<b>Масса, кг:</b>		
взлетная нормальная/максимальная	15000/18000	16900/22400
максимальная боевой нагрузки	2500-3500	4500
<b>Максимальная скорость полета</b>		
у земли/на высоте, км/ч:	1500/2400	1500/2400
<b>Практический потолок, м</b>	18000	17500
<b>Дальность полета</b>		
на высоте без ПТБ/с тремя ПТБ, км:	1500/2900	-/более 3000
<b>Максимальная эксплуатационная перегрузка, ед.</b>	9	9
<b>Габаритные размеры</b>		
(длина x высота x размах крыла), м	17,3 x 4,7 x 11,4	17,3 x 4,7 x 11,4
Минимальная длина разбега/пробега, м	250/600	250/600
<b>Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс</b>	РД-33, 2 x 8300	РД-33, 2 x 8300

## MiG-21-93 LIGHTWEIGHT FRONT-LINE FIGHTER

## ЛЕГКИЙ ФРОНТОВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ МиГ-21-93

The MiG-21-93 is designed to destroy air targets by day and night, in VFR and IFR weather conditions, and defeat ground targets with unguided and guided weapons.

The aircraft is a derivative of the MiG-21bis serially-produced fighter. Its engine is provided with emergency power setting for additional thrust augmentation.

The MiG-21-93 is equipped with the Kopyo weapon control system, comprising:

- Kopyo (Spear) small-size multifunctional coherent pulse-Doppler radar based on the RLPK-29M radar concept and technologies;
- airborne computer;
- data display system;
- helmet-mounted target designator;
- navigation system.

The Kopyo radar enables the pilot to guide missiles to target forward and aft hemispheres against earth background,

detecting targets at altitudes of 30 m and higher.

To deliver close air combat, provision is made for a «vertical» operating mode. The radar allows it to simultaneously detect and track eight air targets and attack two of them.

The Kopyo's maximum air target (ERA = 5 m<sup>2</sup>) detection range is 57 km. It can operate in the aerial mapping mode that enables the pilot to conduct terrain reconnaissance, recognize large radiocontrast ground/surface targets and destroy them with unguided and guided weapons. To defeat radiating targets, the aircraft is provided with target designation equipment.

To protect the aircraft against air-to-air and ground-to-air portable air defense missiles, type Stinger, with IR homing heads, the aircraft is equipped with the BVP-21 chaff/flare dispensers.

Предназначен для уничтожения воздушных целей днем и ночью, в простых и сложных метеословиях, а также для поражения наземных объектов неуправляемыми и управляемыми средствами поражения.

Создается на базе серийной модификации МиГ-21бис. Двигатель имеет «чрезвычайный режим» (ЧР) дополнительного увеличения тяги.

На самолете установлена система управления вооружением «Копье» в составе:

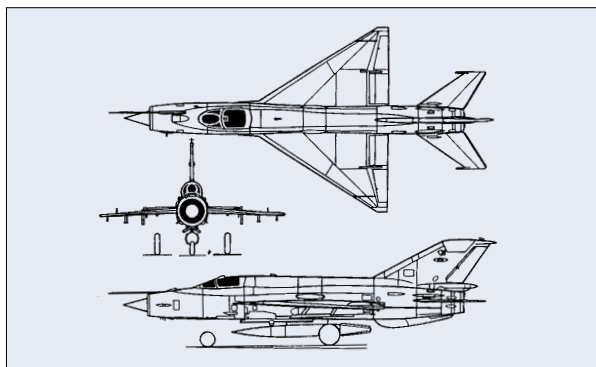
- малогабаритной многофункциональной когерентной импульсно-доплеровской радиолокационной станции «Копье» с использованием идей и технологии комплекса РЛПК-29М;
- бортовой вычислительной системы;
- системы отображения информации;
- нацеленной системы целеуказания;
- навигационной системы.

РЛС «Копье» позволяет наводить ракеты в переднюю и заднюю полусферу цели на фоне земли, обнаруживая их на высотах от 30 метров.

Для ведения ближнего воздушного боя имеется режим «вертикаль». БРЛС позволяет одновременно обнаруживать и сопровождать восемь воздушных целей и атаковать две.

Максимальная дальность обнаружения воздушных целей (с ЭПР 5м<sup>2</sup>) БРЛС «Копье» составляет 57 км. БРЛС «Копье» имеет режим картографирования, что позволяет вести разведку местности, распознавать крупные радиоcontrastные наземные/надводные цели и уничтожать их неуправляемыми и управляемыми средствами поражения. Для поражения радиоизлучающих целей на самолете предусмотрена установка аппаратуры целеуказания.

Для защиты от ракет «воздух - воздух», «поверхность - воздух» ПЗРК типа «Стингер» с инфракрасными головками самонаведения установлены блоки выброса помех БВП-21.



361

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Crew	1
Normal takeoff weight, kg	9,200
Maximum flight range with external fuel tanks, km	1,760
Maximum flight speed, km/h:	
near ground	1,300
at altitude	2,175
Service ceiling, m	17,000
Maximum operational g-load, g	8
Maximum rate of climb, m/s	225
Armament:	
air-to-air missiles	four RVV-AE or R-73E two R-27R1 or R-27T1 six R-60M
air-to-surface missiles	two Kh-25MP
guided aerial bombs	two KAB-500Kr (FAE)
unguided rockets	S-8, S-24
aerial bombs	up to ten AB-100 four AB-250 two AB-500
Built-in gun mount	GSh-23L
Ammunition load, rds	250
Aircraft overall dimensions (length x height x wing span), m	15,0 x 4,1 x 7,15
Engine type and thrust, kgf	R25-300, 6,850 (7,100)

Экипаж	1
Нормальная взлетная масса, кг	9200
Максимальная дальность полета с ПТБ	1760
Максимальная скорость полета, км/ч:	
у земли	1300
на высоте	2175
Практический потолок, м	17000
Максимальная эксплуатационная перегрузка, ед.	8,0
Максимальная скороподъемность, м/с	225
Состав вооружения:	
ракеты «воздух - воздух»	4 x RBV-AE или P-733 2 x P-27P1 или P-27T1 6 x P-60M
ракеты «воздух - поверхность»	2 x X-25MP
корректируемые авиационные бомбы	2 x KAB-500Kr (ОД)
неуправляемые авиационные ракеты	C-8, C-24
авиационные бомбы	до 10 x AB-100 4 x AB-250 2 x AB-500
Марка встроенной пушечной установки	ГШ-23Л
Боезапас, патр.	250
Габаритные размеры (длина x высота x размах крыла), м	15,0 x 4,1 x 7,15
Марка двигателя, тяга, кгс	P25-300, 6850 (7100)



MiG-23 LIGHTWEIGHT FRONT-LINE  
FIGHTER (MODERNIZED)ЛЕГКИЙ ФРОНТОВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ МиГ-23  
(МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ)

The fighter is designed to defeat air targets by day and night, in VFR and IFR weather conditions, and destroy ground and surface targets with unguided and guided weapons.

The aircraft is developed from the production versions of the MiG-23MLD front-line fighter and the MiG-23P interceptor, using equipment and armament unified with other MiG fighters.

At customer request, the fighter can be equipped with a new multifunction multichannel pulse-Doppler radar, allowing it to use R-73E and RVV-AE air-to-air missiles; perform target designation for the Kh-31A air-to-ship missiles; and detect pinpoint targets. Alternatively, the Sapfir-23 modernized radar may be used for employing the R-73E and RVV-AE air-to-air missiles, as well as the R-24R, R-23 and R-60 standard missiles.

The aircraft is equipped with an airborne digital computer and a GPS receiver in both radar versions. In the new radar version, the fighter is equipped with an inertial flight navigation system and a multifunctional display.

The fighter can additionally be equipped with:

- helmet-mounted target designator;
- new ECM equipment (a radar threat warning station, an active jammer, and a thermal decoy dispenser);
- target designator for air-to-air missiles;
- IFF and ATC systems and communications facilities corresponding to Western standards;
- Karat-B data analysis and recording system;
- video recording equipment;
- flight mission input system;
- sighting and reconnaissance equipment pods;

- armament versions incorporating the Kh-29T(TE) and KAB-500Kr TV-guided weapons, as well as the Kh-29L and KAB-500L laser-guided weapons (provided a sighting equipment pod is suspended).

Other modification versions can also be considered, including the use of Western avionics and extending the fighter's service life.

Предназначен для уничтожения воздушных целей днем и ночью, в простых и сложных метеословиях, а также поражения наземных и надводных объектов неуправляемыми и управляемыми средствами поражения.

Создается на базе последних серийных модификаций фронтовых истребителей МиГ-23МЛД и перехватчиков МиГ-23П с использованием унифицированного с другими истребителями МиГ оборудования и вооружения.

На самолете по выбору заказчика могут быть установлены либо новая многофункциональная многоканальная импульсно-доплеровская РЛС, обеспечивающая применение ракет «воздух - воздух» Р-73З, РВВ-АЕ, целеуказание ракетам «воздух - корабль» Х-31А, а также обнаружение малоразмерных целей, либо модернизированная РЛС «Спифир-23», позволяющая применять Р-73З, РВВ-АЕ, а также штатные ракеты Р-24Р, Р-23 и Р-60.

В обоих вариантах устанавливаются БЦВМ и приемник GPS, а в вариантах с новыми РЛС - инерциальная навигационная система и многофункциональный дисплей.

На самолете могут быть дополнительно установлены:

- нацеленная система целеуказания;
- новые средства радиоэлектронного противодействия (станции оповещения об облучении и активных помех, система выброса ложных тепловых целей);
- аппаратура целеуказания ракетам «воздух - РЛС»;
- системы госопознавания, УВД, связи, соответствующие западным стандартам;
- система регистрации и анализа «Карат-Б»;
- аппаратура видеорегирации;
- система ввода полетного задания;
- прицельные и разведывательные контейнеры;
- варианты вооружения с телевизионными головками самонаведения - Х-29Т (ТЕ), КАБ-500Кр, а также с лазерными головками самонаведения - Х-29Л.

Могут быть рассмотрены варианты модификации с использованием западной авионики, а также выполнены работы по продлению летного ресурса.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Crew	1	Экипаж	1
Normal takeoff weight, kg	14,800	Масса взлетная нормальная, кг	14800
Operational flight range		Практическая дальность полета с ПТБ, км	2800
with external fuel tanks, km	2,800	Практический потолок, м	18600
Service ceiling, m	18,600	Максимальная энергетическая	
Maximum rate of climb, m/s	230 - 240	скороподъемность, м/с	230 - 240
Armament complement:		Состав вооружения:	
air-to-air missiles	2 x R-27, 4 x RVV-AE, 4 x R-73E, 6 x R-60	ракеты «воздух - воздух»	2 x Р-27, 4 x РВВ-АЕ, 4 x Р-73Е, 6 x Р-60
air-to-surface missiles	2 x Kh-31A*, 2 x Kh-31P*, 2 x Kh-29T*	ракеты «воздух - поверхность»	2 x Х-31А*, 2 x Х-31П*, 2 x Х-29Т*
guided bombs	4 x KAB-500Kr*	корректируемые АБ	4 x КАБ-500Кр*
unguided rockets	S-8, S-13, S-24	неуправляемые ракеты	С-8, С-13, С-24
aerial bombs	up to four FAB-500, FAB-250	авиационные бомбы	до четырех ФАБ-500, ФАБ-250
Type of built-in gun mount	GSh-23L	Марка встроенной пушечной установки	ГШ-23Л
Ammunition load, rds	260	Боезапас, патр.	260
Overall dimensions (length x height x wing span), m	16.7 x 5.77 x 7.8/14.0	Габаритные размеры (длина x высота x размах крыла), м	16,7 x 5,77 x 7,8/14,0
Engine type, thrust, kgf	R35-300, 13,000	Марка двигателя, тяга, кгс	Р35-300, 13000
* with new radar		* С новой РЛС	
** with L-150 equipment		** С аппаратурой типа Л-150	

# MIГ-31E INTERCEPTOR-FIGHTER

# ИСТРЕБИТЕЛЬ-ПЕРЕХВАТЧИК МИГ-31Э

The MiG-31 is intended to intercept aerial targets in VFR and IFR weather conditions, by day and night, autonomously and in interceptor groups, in continuous and discontinuous fields of control and guidance commands, irrespective of the target's defensive maneuver and jamming countermeasures.

Its combat effectiveness is ensured owing to:

- a wide range of target interception airspeeds and altitudes;
- semi-autonomous actions in discontinuous or one-time target data environment;

- capability to simultaneously track several targets and launch all missiles in one attack during mass air raids of hostile aircraft and cruise missiles;
- group actions involving the exchange of data and mutual coordinates and distribution of targets between group interceptors;
- capability of long-endurance air patrolling with subsequent target interception.

The MiG-31E aircraft weaponry comprises four radar-homing (R-33E) and infrared-homing missiles and a built-in gun mount.

Предназначен для перехвата воздушных целей в простых и сложных метеоусловиях, днем и ночью, автономно и в группах, в сплошном и разрывном поле команд управления и наведения независимо от использования целью оборонительного маневра и помехового противодействия.

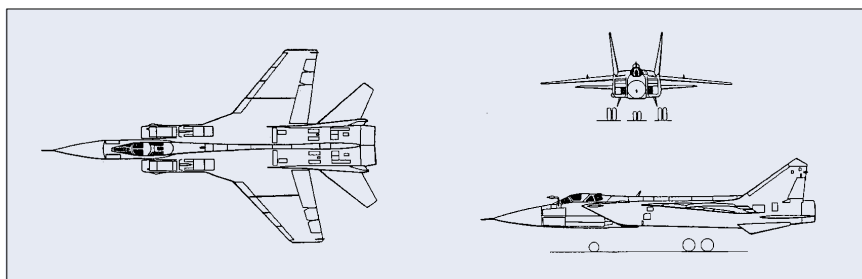
Эффективность обеспечивается за счет:

- большого диапазона скоростей и высот перехватываемых целей;
- полуавтономных действий в условиях поступления прерывистой или разовой информации о цели;
- способности одновременного со-

провождения нескольких целей и пуска всех ракет в одной атаке при массированных налетах авиации и крылатых ракет;

- групповых действий с обменом данными и взаимными координатами и распределением целей в группе;
- возможности длительного барражирования в воздухе с последующим перехватом целей.

Вооружение самолета МиГ-31Э включает: четыре ракеты с радиолокационными (Р-33Э) и инфракрасными головками самонаведения, встроенную пушечную установку.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Crew	2	Экипаж	2
Maximum takeoff weight, kg	46,200	Максимальная взлетная масса, кг	46200
Maximum flight speed, km/h:		Максимальная скорость полета, км/ч:	
near ground	1,500	у земли	1500
at height	3,000	на высоте	3000
Time to climb 19 km, min	7.9	Время набора высоты 19 км, мин.	7,9
Interception line, km:		Рубеж перехвата, км:	
at an altitude of 19 km and M = 2.35	720	на высоте 19 км, M = 2,35	720
at an altitude of 10 km and M = 0.8		на высоте 10 км, M = 0,8	
without/with in-flight refueling	1,450/2,250	без дозаправки в полете/с дозаправкой	1450/2250
Operational flight range		Практическая дальность полета	
without/with in-flight refueling, km	3,000/5,400	без дозаправки в полете /с дозаправкой, км	3000/5400
Service ceiling, m	20,600	Практический потолок, м	20600
Airfield category	Second	Базирование (класс аэродрома)	II
Overall dimensions		Габаритные размеры	
(length x height x wing span), m	22.69 x 6.15 x 13.46	(длина x высота x размах крыла), м	22,69 x 6,15 x 13,46
Engine type, number x thrust, kgf	D-30F6, 2 x 15,500	Марка двигателя, количество x тяга, кгс	Д-30Ф6, 2 x 15500

## MiG-AT TRAINER AIRCRAFT

## УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ МИГ-АТ

The MiG-AT is designed for all-stage flight training, including advanced training involving aircraft combat employment in wide climatic and weather conditions. The trainer is expected to be used as a main component of a training complex comprising dedicated simulators, computer classrooms, and trainee's proficiency testing facilities.

Cockpit ergonomics and multifunctional data display systems correspond to a greater extent to those of modern combat aircraft.

The comprehensive fly-by-wire control system features operating modes adequate to control systems of domestic and foreign combat fighters and allows it to perform specific combat aircraft-oriented training of pilots.

A powerplant consisting of two engines, multiple control system redundancy, a dedicated system preventing the aircraft from falling beyond the flight limitations owing to trainee's errors, good out-of-cockpit view, and zero/zero ejection seats provide a high level of flight safety.



The MiG-AT was developed in cooperation with French Snecma, Turbomeca and Sextant Avionique.

An aircraft version equipped with Russian-made avionics has been developed. The aircraft versions powered by Russian-made RD-1700 and other engines are being studied.

A two-seat combat trainer, a single-seat tactical fighter, a ship-based aircraft, and other modifications may be developed from the MiG-AT basic version.

Предназначен для обучения на всех этапах летной подготовки, включая повышенную, с элементами боевого применения в широких климатических и погодных условиях. Использовать самолет предполагается в составе учебно-тренировочного комплекса, в который также входят специальные тренажеры, компьютерные классы и средства объективного контроля уровня подготовки обучаемых.

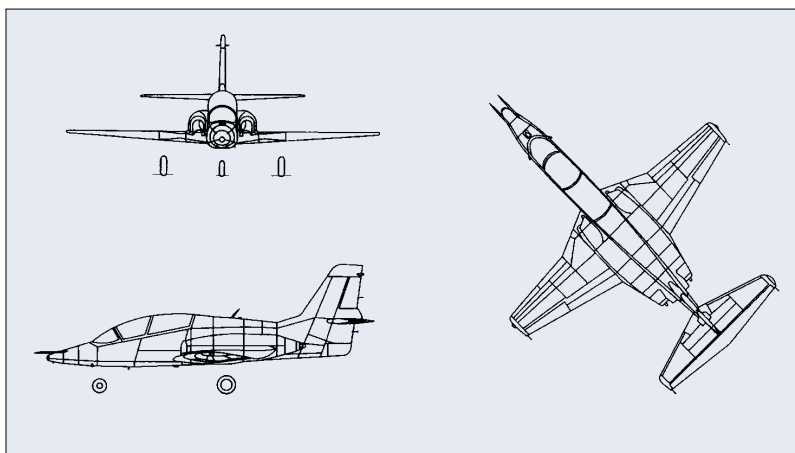
Эргономика кабины, система представления информации на multifunctionальных индикаторах и на прицеле соответствует современным боевым самолетам.

Комплексная система дистанционного управления самолетом имеет адекватные режимы с системами управления боевых отечественных и зарубежных истребителей и обеспечивает возможность подготовки летчиков с ориентацией на конкретный тип боевого самолета.

Высокий уровень безопасности полетов достигается: силовой установкой, состоящей из двух двигателей; многократным резервированием системы управления; специальной системой, препятствующей выходу за ограничения режимов полета при ошибках курсанта; хорошим обзором из обеих кабин; наличием средств спасения класса «0 - 0».

МиГ-АТ разработан в кооперации с французскими фирмами «Снекма», «Турбомека» и «Секстан авионика». Создан вариант самолета, оснащенный российской авионикой. Прорабатываются варианты установки российского РД-1700 и других типов двигателей.

На базе основного варианта МиГ-АТ могут быть созданы модификации: двухместный учебно-боевой самолет, одноместный тактический истребитель, самолет корабельного базирования и др.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

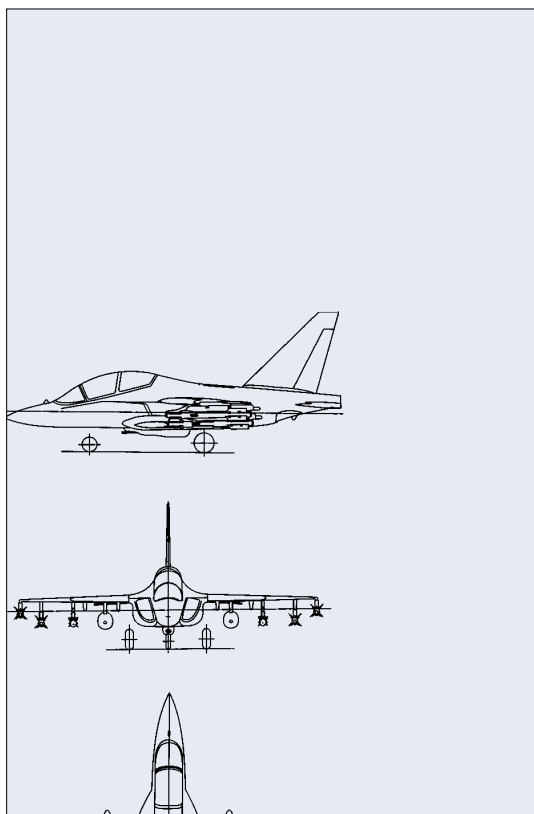
Crew	2	Экипаж	2
Takeoff weight, normal/maximum, kg	5,210/8,150	Взлетная масса нормальная/максимальная, кг	5210/8150
Thrust-to-weight ratio	0.55	Тяговооруженность	0,55
Fuel capacity, normal/maximum, kg	850/1,680	Запас топлива нормальный/максимальный, кг	850/1680
Maximum flight range, km	2,000	Максимальная дальность полета, км	2000
Speed, km/h:		Скорость, км/ч:	
maximum	M = 0.8	максимальная	соответствует M = 0,8
landing	175	посадочная	175
Service ceiling, m	14,000	Практический потолок, м	14000
G-load, g:		Перегрузка, ед.:	
operational, max/min	+8/-3	эксплуатационная макс./мин.	+8/-3
sustained turn:		установившегося разворота:	
near ground	6.5	у земли	6,5
at altitude of 4.5 km	4.1	на высоте 4,5 км	4,1
Takeoff/landing run, m	350/600	Длина разбега/пробега, м	350/600
Engine type, number x thrust, kgf	Larzac 04-R20, 2 x 1,430	Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс	Larzac 04-R20, 2 x 1430



## Yak-130 TRAINER AIRCRAFT

## УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ САМОЛЕТ Як-130

The Yak-130 trainer aircraft is intended for basic and advanced flight training of military pilots. The trainer is also used for transition training of pilots to adapt them to combat aircraft. It is part of a training complex which consists of ground training aids, display classrooms, dedicated and flight simulators, the Yak-54M (Yak-152) initial flight training aircraft, and the training objective assessment and control system. All components of the complex are united by a common open-architecture software which allows for expanding the complex's capabilities. The Yak-130 makes it possible to train pilots for any types of the fourth- and fifth-generation fighters. A high-lift wing with a wingroot extension and an all-moving tailplane allow the aircraft to fly at large angles of attack (up to 40°) without stalling. Its digital fly-by-wire four-time redundant flight control system allows it to change (reprogram) the characteristics of aircraft stability and controllability, depending on the type of a simulated aircraft, and simultaneously fulfills the functions of an active flight safety assurance system. Combat training is carried out via weapon employment simulation and simulated target control from the instructor's workstation, as well as by performing live launches of air-to-air and air-to-surface missiles, bomb drop, gun firing and using the onboard self-defense complex facilities. The Yak-130 has nine weapon-store hardpoints. Its automated diagnostics and test system ensures a high maintainability of the trainer. The aircraft can be operated from soil airfields. The potential invested in the design configuration of the Yak-130 makes it possible on its basis to develop a deck-based trainer, a combat trainer, and a light combat aircraft.



Предназначен для основной и повышенной подготовки военных летчиков. Может также использоваться на этапе их перехода на боевые истребители. Входит в состав учебно-тренировочного комплекса, который включает наземные учебные средства, дисплейные классы, процедурные и специализированные тренажеры, самолеты первоначального обучения Як-54М (Як-152), систему управления и объективного контроля учебного процесса, объединенные совместным математическим обеспечением с открытой архитектурой, позволяющей наращивать возможности комплекса. Як-130 способен обеспечить подготовку пилотов в короткие сроки для любых типов истребителей 4-го и 5-го поколений. Высокомеханизированное крыло с корневым наплывом и цельноповоротный стабилизатор позволяют выполнять пилотаж с выходом на большие углы атаки (до 40°) без сваливания. Цифровая электродистанционная четырехкратно резервированная система управления дает возможность в учебных целях изменять характеристики устойчивости и управляемости в зависимости от имитируемого самолета (репрограммирование) и выполняет функции активной системы обеспечения безопасности полета. Боевое обучение проводится как посредством имитации применения оружия с управлением поведением цели с места инструктора, так и с выполнением реальных пусков ракет «воздух - воздух» и «воздух - поверхность», сбросом бомб, стрельбы из пушек и с использованием средств бортового комплекса обороны. Самолет имеет 9 узлов подвески вооружения. Автоматизированная бортовая система диагностики и контроля обуславливает высокую эксплуатационную технологичность самолета. Як-130 может эксплуатироваться с грунта. В конструктивно-компоновочной схеме заложены возможности создания на его основе палубного УТС, учебно-боевого и легкого боевого самолета.

365

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Crew</b>	2	<b>Экипаж</b>	2
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
takeoff:		взлетная:	
normal	5,500	нормальная	5500
maximum	9,000	максимальная	9000
<b>fuel in internal tanks:</b>		<b>топлива во внутренних баках:</b>	
normal	850	нормальная	850
maximum	1,750	максимальная	1750
<b>combat load</b>	up to 3,000	<b>боевой нагрузки</b>	до 3000
<b>Maximum flight range without external fuel tanks, km</b>	2,000	<b>Максимальная дальность полета без подв. баков, км</b>	2000
<b>Speed, km/h:</b>		<b>Скорость, км/ч:</b>	
maximum	1,050	максимальная	1050
landing	195	посадочная	195
<b>G-load, g:</b>		<b>Перегрузка, ед.:</b>	
operational, max/min	+8/-3	эксплуатационная макс./мин.	+8/-3
sustained, at an altitude of 4.5 km	4.8	установившаяся на высоте 4,5 км	4.8
<b>Takeoff/landing run, m</b>	380/670	<b>Длина, м:</b>	
<b>Aircraft length, m</b>	13.3	разбега/пробега	380/670
<b>Wing span, m</b>	10.64	самолета; размах крыла	13.3; 10.64
<b>Engine type, number x thrust, kgf</b>	RD-35, 2 x 2,200	<b>Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс</b>	РД-35, 2 x 2200

An-124 LONG-RANGE  
HEAVY MILITARY TRANSPORT AIRCRAFTТЯЖЕЛЫЙ ДАЛЬНИЙ  
ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ Ан-124

The An-124 long-range heavy military transport aircraft is intended to airlift troop forces with organic combat materiel and armament from the interior of the country to theaters of operations, reinforce airborne troops with heavy combat materiel, deliver cargoes for fleet forces on the ocean theaters of naval operations, and also airlift heavy and large-size civilian cargoes. The aircraft is provided with two cargo hatches (front and rear) to facilitate and speed up cargo loading/unloading operations.

Paradropping/cargo-handling equipment, an onboard complex for automated check-out of aircraft systems and equipment for technical condition, and two auxiliary power units equipped with electric generators and turbopumps ensure an independent operation of the aircraft from concrete and unpaved runways.

The onboard equipment enables the crew to execute airlift/paradrop missions by day and at night, in VFR and IFR weather conditions, in hostile air defense opposition environment, as well as during the prolonged operation beyond the main basing airfield. The equipment comprises a flight control and aiming/navigation complex, standard communications facilities, and paradropping/cargo-handling equipment.

The flight control and aiming/navigation complex comprises an autonomous navigation system, combat formation flight control equipment, short-range radio navigation and landing system, long-range radio navigation system, astronavigation system, ground surveillance radar, forward-looking weather radar, optical/TV sight, and other systems.

The paradropping/cargo-handling equipment comprises two travelling cranes, two winches, rollgang and tiedown facilities.

The aircraft can airlift the entire range of armament and combat materiel of organic elements of fighting services.

Предназначен для доставки войск со штатной боевой техникой и вооружением из глубокого тыла страны на театры военных действий (ТВД), усиления воздушных десантов тяжелой боевой техникой, доставки грузов силам флотов на океанские ТВД, перевозки тяжелых и крупногабаритных грузов.

Наличие у самолета двух грузовых люков (передний люк и люк по срезу хвостовой части фюзеляжа) облегчает и ускоряет процессы загрузки и выгрузки.

Комплекс десантно-транспортного оборудования, бортовая система автоматизированного контроля технического состояния систем и оборудования, две вспомогательные

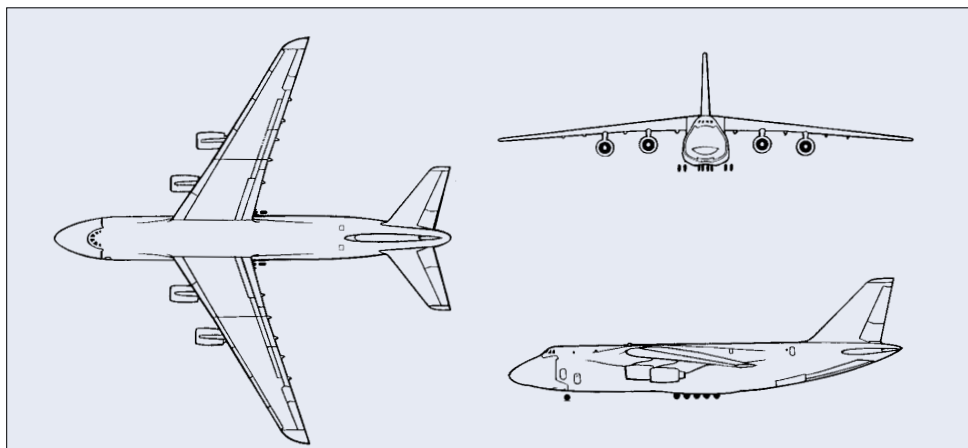
силовые установки с электрогенераторами и турбонасосами позволяют эксплуатировать самолет на бетонированных и грунтовых ВПП автономно.

Бортовое оборудование обеспечивает выполнение транспортно-десантных задач днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, при противодействии ПВО противника, длительном отрыве от аэродрома основного базирования и включает: прицельно-навигационный пилотажный комплекс (ПНПК), типовой комплекс связи, десантно-транспортное оборудование.

В ПНПК входят: система автономной навигации, аппаратура вождения самолета в боевых порядках, радиотехническая система ближней навигации и система посадки, радиотехническая система дальней навигации, астронавигационная система, РЛС обзора земной поверхности, РЛС переднего обзора, опико-телевизионный визир и другие системы.

Десантно-транспортное оборудование состоит из двух мостовых кранов, двух погрузочных лебедок, рольгангового и швартовочного оборудования.

Самолет способен перевозить всю номенклатуру ВВТ штатных подразделений видов вооруженных сил.



Basic Characteristics

Основные характеристики

Crew	7
Maximum takeoff weight, t	392
Load-carrying capacity, t	120
Flight range, km:	
ferry	16,000
with 40-t /120-t payload	12,000/4,800
Cruise speed	
at an altitude of 9 km, km/h	750 - 800
Cargo hold dimensions	
(length (less ramp) x height x width), m	36.5 x 4.4 x 6.4
Takeoff run on concrete runway, m	2,520
Landing roll on concrete runway, m	900
Overall dimensions	
(length x height x wing span), m	69.1 x 21.4 x 73.3
Engine type, number x thrust, kgf	D-18T, 4 x 23,430

Экипаж	7
Максимальная взлетная масса, т	392
Грузоподъемность, т	120
Дальность полета, км:	
перегоночная	16000
с грузом 40 т/120 т	12000/4800
Крейсерская скорость полета на высоте 9 км, км/ч	750-800
Размеры грузовой кабины	
(длина (без рампы) x высота x ширина), м	36,5 x 4,4 x 6,4
Длина по бетонной ВПП, м:	
разбега	2520
пробега	900
Габаритные размеры	
(длина x высота x размах крыла), м	69,1 x 21,4 x 73,3
Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс	Д-18Т, 4 x 23430

An-124 AIRCRAFT MODIFICATIONS

МОДИФИКАЦИИ Ан-124

The An-124-100 aircraft is a commercial version which can carry cargoes weighing up to 150 t (overloaded variant). Its engine nacelles are equipped with sound-absorbing elements to meet the requirements of the ICAO ground-level noise standards. The aircraft is also equipped with the TCAS-2000 in-flight collision avoidance system and the SPPZ-3-1 terrain warning system. The aircraft is operated by a six-man crew. The An-124-100M is a version provided with an upgraded equipment of enhanced reliability that made it possible to reduce the number of crewmembers up to four.

The An-124-200 is a version powered by the CF6-80 engines (General Electric, USA). The An-124-210 is a version equipped with the RB211-524H-T engines developing a thrust of 26.9 tf each (Rolls-Royce, Great Britain). Its ferry range is 17,800 km. The flight range is 13,400 km with a cargo of 40 t and 6,300 km when carrying a load of 120 t. The new avionics of the last two versions enabled the developers to fully change the flight deck configuration and reduce the number of crewmembers up to three.

Ан-124-100 - коммерческая модификация, на которой допускается перевозка грузов массой до 150 т (перегрузочный вариант). Гондолы двигателей оборудованы звукопоглощающими элементами, обеспечивающими соответствие требованиям ИКАО по уровню шума на местности. Также установлены системы предупреждения столкновения в воздухе TCAS-2000 и с землей СППЗ-3-1. Экипаж - 6 человек. Ан-124-100М - модификация с более совершенным оборудованием повышенной надежности, позволившим сократить экипаж до 4 человек.

Ан-124-200 - модификация с двигателями CF6-80 («Дженерал электрик», США). Ан-124-210 - с двигателями RB211-524H-T с тягой по 26,9 тс («Роллс-Ройс», Великобритания). Перегоночная дальность - 17800 км. Дальность с грузом 40 т - 13400 км, с 120 т - 6300 км. Новая авионика двух последних модификаций позволила полностью изменить облик кабины и уменьшить экипаж до 3 человек.

367

An-70 MEDIUM-RANGE MILITARY  
TRANSPORT AIRCRAFT

СРЕДНИЙ ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ  
САМОЛЕТ Ан-70

The An-70 is a tactical STOL aircraft capable of carrying the entire range of armament and combat materiel with a total weight of up to 47 t, or up to 300 armed troops, or up to 206 wounded and sick, as well as paratroopers and combat equipment, including cargo items weighing up to 20 t from high and low altitudes.

An integrated onboard digital system ensures automated flight control and navigation in all latitudes, at any time of the day, in all weather conditions, and also flights over unmarked terrain, combat formation flights, takeoff from and landing on unequipped airfields, opposition to enemy's air defense assets.

A multifunctional color display-based data presentation system and a flight control system using mini control wheels provide comfort conditions for the crew.

The An-70's cargo hold is furnished with paratrooping/cargo-handling equipment intended for autonomous loading/unloading of a wide range of cargoes and their paratrooping. It comprises four electric telfers with a total cargo-lifting capacity of 12 t and two electric winches with a tractive force of 1.5 t each. Provision is made for installation of an easily dismountable upper deck



or rollgang facilities for handling containerized cargoes.

The aircraft can be operated from unequipped unpaved low-subsoil strength airfields with a required runway length of 600 to 900 m.

The onboard test and diagnostics system makes it possible to perform on-condition maintenance of the aircraft, with low labor consumption.

Предназначен для перевозки практически всей номенклатуры вооружения и военной техники общей массой до 47 т, до 300 человек с оружием, раненых и больных до 206 человек, а также воздушного десантирования личного состава и техники, в том числе моногрузов массой до 20 т с больших и малых высот.

Самолет короткого взлета и посадки, оперативно-тактического назначения. Цифровой интегральный комплекс бортового оборудования обеспечивает высокую степень автоматизации решения пилотажных и навигационных задач на всех широтах, в любое время суток, в простых

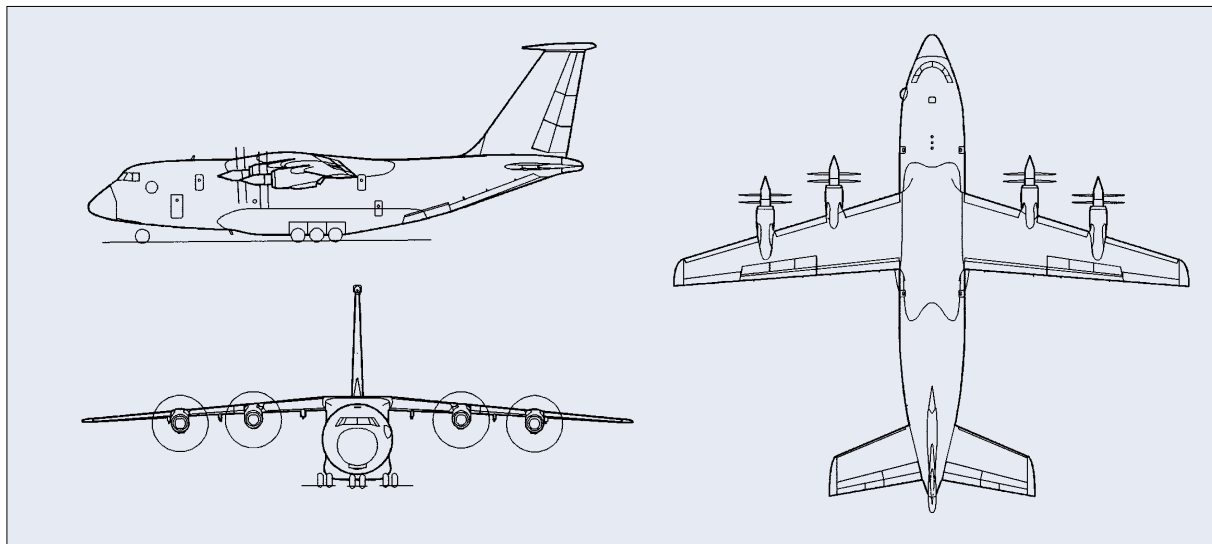
и сложных метеословиях, а также полеты над безориентирной местностью, в боевых порядках, взлет и посадку на необорудованных аэродромах, противодействие средствам ПВО.

Улучшение условий работы экипажа создают: система представления информации на цветных многофункциональных индикаторах, применение в системе управления самолетом «мини-штурвалов». Десантно-транспортное оборудование грузовой кабины Ан-70 предназначено для автономной погрузки и выгрузки широкой номенклатуры грузов, а также их воздушного десантирования. Оно включает четыре электротельфера суммарной грузоподъемностью 12 т, две электролебедки с тяговым усилием по 1,5 т. Предусмотрена возможность установки легкоъемной второй палубы или рольгангового оборудования для автоматизации операций с контейнерами.

Самолет может эксплуатироваться на грунтовых необорудованных аэродромах с малой прочностью грунта при потребной длине ВПП 600 - 900 м.

Система бортовых средств контроля и диагностики позволяет производить техническое обслуживание самолета по состоянию при низкой трудоемкости.





## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Crew</b>	3 - 5	<b>Экипаж</b>	3 - 5
<b>Load-lifting capacity, t:</b>		<b>Грузоподъемность, т:</b>	
when taking off from 1,800-m concrete runway	47	при взлете с бетонной ВПП 1800 м	47
when taking off from 900/600-m unpaved runway	35/30	при взлете с грунтовой ВПП 900 м/600 м	35/30
<b>Cruising speed, km/h</b>	750 - 800	<b>Крейсерская скорость полета, км/ч</b>	750 - 800
<b>Service range, km:</b>		<b>Практическая дальность, км:</b>	
when taking off from:		при взлете:	
concrete runway with payload of 47/20 t	1,350/7,400	с бетонной ВПП и массе груза 47 т/20 т	1350/7400
unpaved 900-m runway with payload of 35/20 t	1,450/4,900	с грунтовой ВПП 900 м и массе груза 35 т/20 т	1450/4900
with fully fueled tanks	8,000	при полной заправке топливом	8000
<b>Overall dimensions, m:</b>		<b>Габаритные размеры, м:</b>	
cargo hold		грузовой кабины	
(length with ramp x height x floor width)	22.4 x 4.1 x 4	(длина с рампой x высота x ширина по полу)	22,4 x 4,1 x 4
aircraft		самолета	
(length x height x wing span)	40.3 x 16.4 x 44.1	(длина x высота x размах крыла)	40,3 x 16,4 x 44,1
<b>Fuel efficiency, g/t·km</b>	126	<b>Топливная эффективность, г/т · км</b>	126
<b>Specific maintenance/repair labor consumption, man-hours per flying hour</b>	10	<b>Удельная трудоемкость ТО и ремонта, чел.-ч/ч полета</b>	10
<b>Engine type, number x power, hp</b>	D-27 propfans, 4 x 14,000	<b>Марка двигателя,</b>	Д-27 (винтовентиляторный),
		<b>кол-во x мощность, л.с.</b>	4 x 14000

An-72 LIGHT MILITARY  
TRANSPORT AIRCRAFTЛЕГКИЙ ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ  
САМОЛЕТ Ан-72

The An-72 light military transport aircraft is intended to airdrop airborne troops, airlift troop forces with organic combat materiel and armament, rapidly deliver armament and ammunition for troop forces, and evacuate the wounded and sick.

The An-72 boasts short takeoff and landing due to wing high-lift devices and increased thrust-to-weight ratio. Wing-mounted high-set engines avoid an ingestion of foreign objects from the ground and ensure an increase in lift coefficient during takeoff and landing due to an ejection of engine exhaust efflux over the upper wing surface and trailing-edge flaps. In addition, such powerplant layout decreases engine noise on the terrain and in the cabin.

The aircraft can carry 42 paratroopers or 68 soldiers, or 24 wounded.

The onboard equipment provides for airlift/paradrop missions by day and at night in all weathers and compris-

es a flight control and navigation equipment, radio communications facilities, parachuting/cargo-handling equipment, automatic cabin pressure controller, as well as electrical and deicing systems.

The parachuting/cargo-handling equipment consists of floor-mounted roller conveyors intended to paradrop cargoes, two electrically

Предназначен для десантирования и перевозки войск со штатной боевой техникой и вооружением, срочной доставки войскам вооружения, боеприпасов, эвакуации раненых и больных.

Самолет Ан-72 - короткого взлета и посадки за счет мощной механизации крыла и повышенной тяговооруженности.

Расположение двигателей над крылом исключает попадание в них посторонних предметов с земли и обеспечивает увеличение коэффициента подъемной силы на взлете и посадке благодаря обдуву верхней поверхности крыла и закрылков газовыми струями двигателей, а также приводит к снижению шума в кабине и на местности.

Самолет способен разместить 42 десантника, или 68 солдат, или 24 раненых на носилках.

Бортное оборудование обеспечивает выполнение транспортно-десантных задач днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях и включает: пилотажно-навигационный комплекс, радиосвязное и десантно-транспортное оборудование, электрооборудование, систему автоматического регулирования давления в кабине и противообледенительную систему.

Десантно-транспортное оборудова-

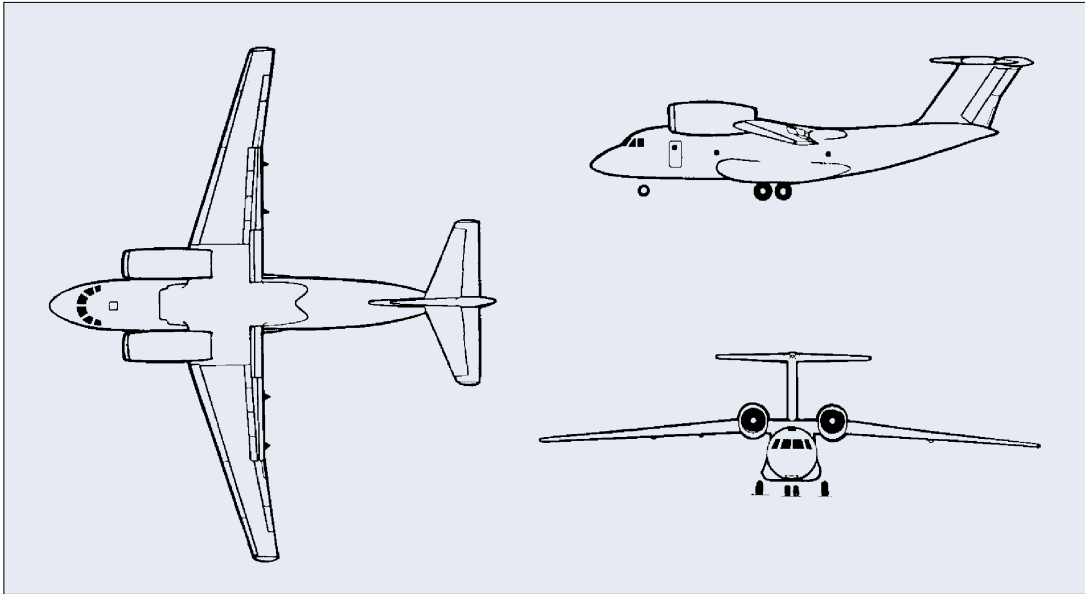


driven telfers to load and arrange cargoes in the cargo hold, tie-down equipment, and detachable seats. Two AC generators serve as the main

power sources. Two storage batteries are used to start an auxiliary power unit on the ground and in flight.

ние состоит из напольного рольгангового оборудования, предназначенного для парашютного десантирования грузов, двух электротельферов для загрузки и перемещения грузов в грузовой кабине, швартовочного оборудования и съемных сидений.

Основными источниками электроэнергии служат два генератора переменного тока. Две аккумуляторные батареи способны производить автономный запуск вспомогательной силовой установки как на земле, так и в полете.



Basic Characteristics

Основные характеристики

Crew	5
Maximum takeoff weight, t	37.5
Load-carrying capacity, t	5
Flight range, km:	
ferry	4,700
with 5-ton payload	2,800
Cruise speed at an altitude of 10 km, km/h	700
Cargo hold dimensions	
(length (less ramp) x height x width), m	7 x 2.2 x 2.15
Takeoff run on unpaved runway, m	800
Landing roll on unpaved runway, m	450
Fuel efficiency, g/t-km	350
Overall dimensions	
(length x height x wing span), m	28.07 x 8.75 x 31.89
Engine type, number x thrust, kgf	D-36, 2 x 6,500

Экипаж	5
Максимальная взлетная масса, т	37,5
Грузоподъемность, т	5
Дальность полета, км:	
перегоночная	4700
с грузом 5 т	2800
Крейсерская скорость полета на высоте 10 км, км/ч	700
Размеры грузовой кабины	
(длина (без рампы) x высота x ширина), м	7 x 2,2 x 2,15
Длина по грунтовой ВПП, м:	
разбега	800
пробега	450
Топливная эффективность, г/т · км	350
Габаритные размеры	
(длина x высота x размах крыла), м	28,07 x 8,75 x 31,89
Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс	Д-36, 2 x 6500

An-72P AIRCRAFT MODIFICATION

МОДИФИКАЦИЯ Ан-72П

The An-72P aircraft modified version is intended for littoral area patrolling in the daytime and at night in the VFR and IFR weather conditions, as well as for carrying cargoes, servicemen and paratroopers. Its integrated fire control, navigation and flight systems ensure automatic air navigation at all flight stages, leading the aircraft to a targeted point, as well as electronic search and determination of coordinates of surface ships. Its photographic equipment enables the crew to carry out vertical and oblique air photography in the daytime and vertical air photography at

night with the use of flare bombs. An underlying surface survey TV system can operate in the daytime and at night. Its armament system consists of the GSh-23P gun and the UB-32M unguided rocket pods. The aircraft can carry aerial bombs of up to 100-kg size. The aircraft is provided with a pressurized air-conditioned cargo cabin, which ensures airlift of troop forces throughout the entire flight envelope. It is equipped with detachable seats and fasteners for stretchers to carry the wounded.

Предназначена для несения палубной службы в прилегающей к побережью зоне днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, а также для перевозки грузов, личного состава и десантирования. Прицельно-навигационный и пилотажный комплексы обеспечивают автоматическое самолетовождение на всех этапах полета, вывод самолета в заданную точку, аппаратурный поиск и определение координат надводных судов. Фотооборудование позволяет проводить аэрофотосъемку: днем - плановую и перспективную с привязкой к географическим координатам; но-

чью - плановую с использованием осветительных бомб. Телевизионная система Ан-72П обзора подстилающей поверхности функционирует в дневных и ночных условиях. Система вооружения включает пушку ГШ-23П, блоки НУРС УБ-32М и позволяет применять авиабомбы калибром до 100 кг. Грузовая герметичная кабина с системой кондиционирования обеспечивает перевозку людей во всем диапазоне возможных режимов полета. Она оснащается съемными сиденьями, а для перевозки раненых - креплениями для носилок.

ИЛ-76М, ИЛ-76МД AND ИЛ-76МФ  
MEDIUM-RANGE MILITARY TRANSPORT AIRCRAFTСРЕДНИЕ ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЕ  
САМОЛЕТЫ Ил-76М, Ил-76МД, Ил-76МФ

The Il-76M, Il-76MD and Il-76MF medium-range military transport aircraft are intended to drop paratroopers, carry troop forces, combat equipment and armament, airlift vital cargoes for troops, and also transport the wounded and sick.

The onboard equipment ensures executing airlift/paradrop missions in the daytime and at night, in VFR and IFR weather conditions and in hostile air defense opposition environment. The crew cabin, cargo hold and rear compartment are pressurized. The wing leading and trailing edges are equipped with high-lift devices comprising deflectable five-section leading-edge slats, triple-slotted trailing-edge extension flaps, ailerons, spoilers and air brakes.

The Il-76MD (civil version Il-76TD) differs from the Il-76M in an increased flight range and takeoff weight.

The Il-76MD aircraft onboard equipment comprises a flight control and aiming/navigation complex, radio communications facilities, airdropping/cargo-handling equipment, and individual protection means.

The flight control and aiming/navigation complex consists of a compass system, ground surveillance radar, central digital computer, automatic monitoring system, automatic flight control system, short-range radio navigation and landing system, IFF transponder and ground collision warning system.

The radio communications facilities comprise: a SW radio station, a survival radio set, an intercom system, voice warning equipment, and a taperecorder.

The airdropping/cargo-handling equipment is intended to airdrop paratroopers, load (unload), arrange

and tie-down combat equipment and cargoes. It comprises telfer, roller conveyor, mooring/rigging, parachute and ambulance equipment.

The aircraft is equipped with protection means, comprising a radar illumination warning station, an IR-decoy dispenser, IR flare cartridges, a chaff dispenser and two guns provided with a fire control radar. Aerial bombs or radio beacons can be suspended from outboard racks.

The Il-76MF (civil version Il-76TF) is a derivative of the Il-76MD aircraft and differs from the latter in a cargo hold lengthened by 6.6 m, upgraded aiming and navigation complex and new PS-90-A turbofan engines. These turbofans feature a decreased specific fuel consumption rate (0.58 - 0.6 kg/kgf·h as against 0.69 featured by the former engines) and meet the ICAO requirements for engine noise and emission levels. The high engine thrust enhances aircraft performance in hot-climate and high-level airfield conditions.

Provision is made for firefighting versions of the Il-76.

For this purpose, the aircraft can be furnished with firefighting equip-

Предназначены для десантирования и перевозки войск, боевой техники и вооружения, доставки войскам срочных грузов, а также транспортировки раненых и больных.

Бортовое оборудование обеспечивает выполнение транспортно-десантных задач днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, в условиях противодействия ПВО противника.

Кабина экипажа, а также грузовая и кормовая - герметичные. Механизация крыла по передней и задней кромкам состоит из отклоняющихся пятисекционных предкрылков и выдвигающихся трехщелевых закрылков, элеронов, спойлеров и тормозных щитков.

Модификация Ил-76МД (гражданская версия - Ил76ТД) отличается от Ил-76М увеличенной дальностью полета и повышенной взлетной массой.

Бортовое оборудование Ил-76МД включает: прицельно-навигационный пилотажный комплекс (ПНПК), радиосвязное, десантно-транспортное оборудование и средства индивидуальной защиты.

В состав ПНПК входят: курсовая си-

стема, РЛС обзора земной поверхности, центральный цифровой вычислитель, система автоконтроля, система автоматического управления полетом, радиотехническая система ближней навигации и посадки, радиолокационный запросчик-ответчик, аппаратура сигнализации об опасном сближении с землей.

Радиосвязное оборудование включает: КВ радиостанцию, аварийную радиостанцию, самолетное переговорное устройство, аппаратуру речевого оповещения, магнитофон.

Десантно-транспортное оборудование предназначено для загрузки, выгрузки и десантирования людей, техники и грузов, их размещения и швартовки. Состоит из тельферного, рольгангового, швартовочно-такельажного, вспомогательного парашютного и санитарного оборудования.

Самолет оснащен средствами защиты, в состав которых входят станция предупреждения об облучении, аппаратура сброса тепловых помех, инфракрасные патроны, автомат выброса дипольных отражателей и две пушки с радиолокационной прицельной станцией. На внешние балочные держатели подвешиваются авиабомбы или радиомаяки.

Ил-76МФ (гражданская версия - Ил-76ТФ) - дальнейшая модификация Ил-76МД и отличается от него удлиненной на 6,6 м грузовой кабиной, модифицированным прицельно-навигационным комплексом и новыми двигателями - ПС-90-А с пониженным удельным расходом топлива (0,58 - 0,6 кг/кгс·ч против 0,69 - у прежних двигателей). Кроме того, они удовлетворяют требованиям ИКАО по уровню шумов и вредных выбросов. Большая тяга двигателей повышает возможности самолета в



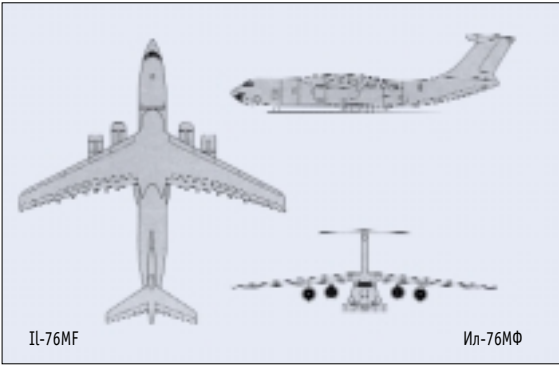


ment including two tanks for fire extinguishant fluid with a total capacity of 44,000 litres.

The extinguishant can be discharged at an airspeed of 270 - 300 km/h for 6-7 s. In so doing, the aircraft can cover an area of 500 x 100 m with an extinguishant concentration of 1.5-2 l per 1 m<sup>2</sup> of the ground surface.

The time required to re-equip the Ил-76МД (Ил-76ТД) into the firefighting version is 2.5-3 h.

The Ил-76 family aircraft with the takeoff weight of up to 160 t can be operated from unpaved runways.



условиях особо жаркого климата и на высокогорных аэродромах.

Предусмотрено использование Ил-76 в пожарном варианте.

Для этого на самолете может быть установлено оборудование для пожаротушения с двумя баками для огнегасящей жидкости общей емкостью 44000 л. Сброс этой жидкости может производиться на скорости полета 270-300 км/ч за 6-7 с. При этом покрывается площадь 500х100 м с концентрацией жидкости 1,5 - 2 литра на 1 м<sup>2</sup> поверхности.

Время переоборудования Ил-76МД (Ил-76ТД) в пожарный вариант - 2,5 - 3 ч.

Самолеты типа Ил-76 могут эксплуатироваться с грунтовых ВПП до взлетной массы - 160 т.

Basic Characteristics

Основные характеристики

	Ил-76М	Ил-76МД	Ил-76МФ
Crew	7	7	4
Maximum takeoff weight, t	170	190	210
Load-carrying capacity, t	47	47	60
Flight range, km:			
with 20-t payload	6,100	7,200	8500
with 40-t payload	3,000	4,200	7,000
with 55-t payload	-	-	5,550
Cruising speed at an altitude of 9 to 12 km, km/h	770-780	770-800	780-820
Aircraft overall dimensions (length x height x wing span), m		53.2 x 14.76 x 50.5	
Cargo hold dimensions (length (less ramp) x width x height), m	20 x 3.45 x 3.4	26.6 x 3.45 x 3.4	
Required runway length, m	2,500	2,500	2,500
Fuel efficiency, g/t-km	231.5	244	166
Engines:			
type	D-30KP	D-30KP	PS-90-A
number x thrust, kgf	4 x 12,000	4 x 12,000	4 x 16,000

	Ил-76М	Ил-76МД	Ил-76МФ
Экипаж	7	7	4
Максимальная взлетная масса, т	170	190	210
Грузоподъемность, т	47	47	60
Дальность полета, км:			
с грузом 20 т	6100	7200	8500
с грузом 40 т	3000	4200	7000
с грузом 55 т	-	-	5550
Крейсерская скорость на высоте 9-12 км, км/ч	770-800	770-800	780-820
Габаритные размеры самолета (длина x высота x размах крыла), м		53,2 x 14,76 x 50,5	
Размеры грузовой кабины (длина (без ramпы) x ширина x высота), м	20 x 3,45 x 3,4	26,6 x 3,45 x 3,4	
Потребная длина ВПП, м	2500	2500	2500
Топливная эффективность, г/т-км	231,5	244	166
Марка двигателя,	Д-30КП,	Д-30КП,	ПС-90-А,
кол-во x тяга, кгс	4 x 12000	4 x 12000	4 x 16000

ИЛ-78 CONVERTIBLE  
FLYING TANKER

КОНВЕРТИРУЕМЫЙ  
САМОЛЕТ-ТОПЛИВОЗАПРАВЩИК Ил-78



The Ил-78 flying tanker is intended for inflight refueling of long-range, frontline and military transport aircraft and providing mobility of the Air Force large units and air formations when performing maneuvers in between regions and/or strategic directions. It can also be used as a ground fuel-servicing aircraft. The tanker is developed from the Ил-76МД military transport airplane and can

carry cargoes and personnel after re-equipment. Additional fuel tanks of 36,460 l in total capacity are installed in the tanker fuselage. Two UPAZ-1 unified podded fuel dispensing units with a delivery rate of 2,340 l/min each or one fuel dispensing unit with a delivery rate of 4,000 l/min are suspended at dedicated attachment points. The Ил-78 is provided with additional

Предназначен для заправки топливом в воздухе самолетов дальней, фронтовой и военно-транспортной авиации, что обеспечивает мобильность авиационных объединений и соединений при маневрировании между регионами и (или) на стратегическом направлении. Может использоваться также в качестве наземного топливозаправщика. Разработан на базе военно-транспорт-

ного самолета Ил-76МД и при переоборудовании может перевозить грузы и личный состав. В фюзеляже Ил-78 установлены дополнительные топливные баки суммарной емкостью 36460 л, а на специальных узлах подвешиваются два унифицированных агрегата заправки УПАЗ-1 производительностью 2340 л/мин. каждый и один - производительностью 4000 л/мин.

lighting equipment to illuminate the contours of the tanker and fuel dispensing units. Besides, the tanker is equipped with additional units of the RSBN-7S short-range radio naviga-

tion system providing a «rendezvous» operating mode. The tanker is provided with cargo-handling equipment identical to that of the IL-76MD baseline airplane.

На Ил-78 установлены дополнительное светотехническое оборудование для обозначения контура самолета-заправщика и агрегатов заправки, а также дополнительные блоки аппаратуры радиосистемы

ближней навигации РСБН-7С с режимом «встреча». На самолете имеется транспортное оборудование, соответствующее базовому Ил-76МД.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Crew	7	Экипаж	7
Weight, t:		Масса, т:	
normal/maximum takeoff	170/190	взлетная нормальная/максимальная	170/190
fuel	92.8	топлива	92.8
fuel transferred on a line of 2,500/1,000 km	30/60	передаваемого топлива на рубеже 2500/1000 км	30/60
Range of in-flight refueling altitudes, km	2 - 9	Диапазон высот заправки, км	2 - 9
Speed, km/h:		Скорость, км/ч:	
during refueling	430 - 590	полета при заправке	430 - 590
cruising	750	крейсерская	750
Ferry range, km	9,500 - 10,000	Перегоночная дальность, км	9500 - 10000
Number of fuel servicing points	3	Количество точек заправки	3
Fuel dispensing unit delivery rate, l/min	4,000 (long-range aviation) and 2,340 (frontline aviation)	Производительность агрегата заправки, л/мин.	4000 (ДА) 2340 (ФА)
Hose length, m	26	Длина шланга, м	26
Tanker overall dimensions (length x height x wing span), m	46.6 x 14.76 x 50.5	Габаритные размеры (длина x высота x размах крыла), м	46,6 x 14,76 x 50,5
Engine type, number x thrust, kgf	D-30KP-2, 4 x 12,300	Марка двигателя, кол-во х тяга, кгс	Д-30КП-2, 4 x 12300

## IL-114T LIGHT TRANSPORT AIRCRAFT

## ЛЕГКИЙ ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЕТ Ил-114Т

372

The IL-114T is intended for carrying cargoes to various regions, including those having poorly equipped unpaved airfields. Quick-detachable floor-mounted cargo-handling facilities and a large cargo hold door (3.25 x 1.72 m) facilitate and promote loading/unloading operations. An auxiliary power unit ensures autonomous operation of the IL-114T. High aerodynamic properties of the aircraft in combination with fuel-efficient engines, and simplicity of maintenance significantly decrease its operating cost and increase transportation effectiveness.

By customer request, the IL-114T can be powered with the PW-127H Pratt & Whitney engines and HS 568F-7 propellers.

Предназначен для перевозки грузов в различных регионах, в том числе с малооборудованных грунтовых аэродромов. Быстроремонная напольная механизация и большая

грузовая дверь (3,25 x 1,72 м) облегчают и ускоряют погрузочно-разгрузочные работы. Вспомогательная силовая установка позволяет эксплуатировать Ил-114Т автономно. Высокое аэродинамическое качество в сочетании с используемыми экономичными двигателями, а также простота технического обслуживания существенно снижают стоимость эксплуатации и повышают показатели транспортной эффективности самолета. По желанию заказчика Ил-114Т может оснащаться двигателями канадского производства фирмы «Pratt & Whitney» PW-127H и воздушными винтами HS 568F-7.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Crew (pilots + equipment operator)	2 + 1	Экипаж (летчики + бортоператор)	2 + 1
Takeoff weight, kg	23.5	Взлетная масса, т	23,5
Cargo-carrying capacity, kg	7	Грузоподъемность, т	7
Cruising speed, km/h	500	Крейсерская скорость полета, км/ч	500
Flight altitude, m	up to 7,600	Высота полета, м	до 7600
Operating flight range with a load of 6/1.5 t, km	1,000/4,800	Практическая дальность полета с грузом 6/1,5 т, км	1000/4800
Takeoff/landing distance, m	1,360/1,260	Взлетная дистанция/посадочная, м	1360/1260
Overall dimensions (length x height x wing span), m	26.9 x 9.2 x 30	Габаритные размеры (длина x высота x размах крыла), м	26,9 x 9,2 x 30
Engine type, number x power, ehp	TV7-117S, 2 x 2,750	Марка двигателя, кол-во х мощность, э. л. с.	ТВ7-117С, 2 x 2750

A-50 AIRBORNE EARLY WARNING  
AND CONTROL SYSTEM AIRCRAFTСАМОЛЕТ ДАЛЬНОГО РАДИОЛОКАЦИОННОГО  
ДОЗОРА И НАВЕДЕНИЯ А-50

The A-50 aircraft is intended to detect and identify air objects, determine their coordinates and flight path data, transfer information to command posts, direct fighter-interceptors and frontline aircraft to combat areas for attacking ground targets from low altitudes.

The A-50 was developed from the Ilyushin IL-76MD military transport aircraft.

The airborne radar early warning and control system comprises:

- radar;
- data pickup and display system;
- interrogator-responder and signal transmission system;
- digital computer system;
- IFF equipment;
- command radio-control link;
- encoding communications system;
- communications equipment;
- telemetry/code equipment;
- registering equipment.

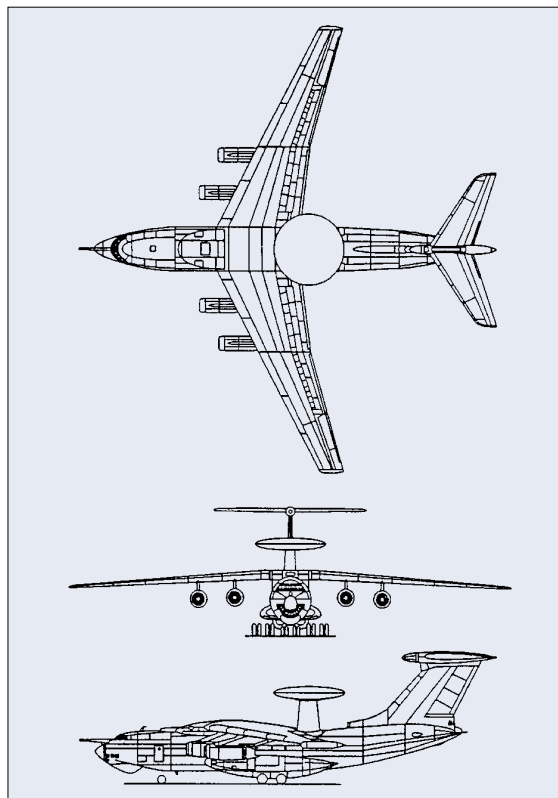
The aircraft is equipped with a flight control and navigation system used to ensure air navigation at all flight stages, in VFR and IFR conditions, by day and night, in any season and in all latitudes. The system also provides flight control and navigation data intended for special systems.

To protect the aircraft when flying en-route and over patrol zones, it is provided with a self-defense system. The self-defense system ensures aircraft protection against guided and unguided weapons of enemy fighters attacking the aircraft from the front and rear hemispheres.

The aircraft can also be protected from enemy fighters by directing

friendly interceptors.

The aircraft electronic equipment enables the crew to perform combat missions in the hostile ECM environment.



Предназначен для обнаружения и опознавания воздушных объектов, определения их координат и параметров движения, выдачи информации на командные пункты, наведения истребителей-перехватчиков и вывода ударных самолетов в район наземных целей при их боевых действиях на малых

высотах.

Создан на базе военно-транспортного самолета Ил-76МД.

В состав комплекса радиолокационного дозора и наведения входят:

- радиолокационная станция;
- аппаратура съема и отображения полученной информации;
- система активного запроса - ответа и передачи команд;
- цифровой вычислительный комплекс;
- система государственного опознавания;
- аппаратура командной линии радиоуправления;
- аппаратура ЗАС;
- связная аппаратура;
- телекодированная аппаратура;
- аппаратура документирования.

На самолете установлен пилотажно-навигационный комплекс, предназначенный для решения задач самолетовождения на всех этапах полета, в простых и сложных метеословиях, на любых географических широтах, в любое время года и суток, а также для выдачи необходимой пилотажно-навигационной информации для специальных комплексов.

А-50 для обороны на маршруте и в зоне патрулирования оснащен оборонительным комплексом, обеспечивающим его защиту в передней и задней полусферах от управляемого и неуправляемого оружия самолетов противника.

В целях защиты предусмотрена также возможность наведения своих перехватчиков на истребители противника. Радиоэлектронное оборудование самолета позволяет выполнять боевые задачи при организованных помехах противника.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Crew:</b>	
flying	5
mission	10
<b>Weight, t:</b>	
maximum takeoff	190
fuel	64.82
<b>Maximum flight range, km</b>	5,000
<b>Maximum flight endurance, h</b>	7.7
<b>Patrol speed, km/h</b>	600
<b>Patrol endurance at a range of 2,000 km, h</b>	1.4
<b>Patrol altitude, m</b>	5,000 - 10,000
<b>Number of:</b>	
simultaneously tracked targets	50 - 60
simultaneously directed fighters	10 - 12
<b>Range of detection of fighters (at EDA = 3 m<sup>2</sup>), km</b>	220 - 240
<b>Range of radio communications, km:</b>	
via SW channel	2,000
via USW channel	400
via wide-band radio link	400
via satellite radio link	satellite zone
<b>Basing facilities</b>	first category airfield
<b>Engine type, number x thrust, kgf</b>	D-30KP, 4 x 12,000

<b>Экипаж:</b>	
летный	5
тактический	10
<b>Масса, т:</b>	
максимальная взлетная	190
топлива	64.82
<b>Максимальная дальность полета, км</b>	5000
<b>Максимальное время полета, ч</b>	7.7
<b>Скорость патрулирования, км/ч</b>	600
<b>Время патрулирования на дальности 2000 км, ч</b>	1.4
<b>Высота патрулирования, м</b>	5000 - 10000
<b>Количество:</b>	
одновременно сопровождаемых целей	50 - 60
одновременно наводимых истребителей	10 - 12
<b>Дальность обнаружения истребителей (с ЭПР = 3 м<sup>2</sup>), км</b>	220 - 240
<b>Дальность оперативной радиосвязи, км:</b>	
по каналу КВ диапазона	2000
по каналу УКВ диапазона	400
по широкополосной радиолонии	400
по спутниковой радиолонии	в зоне ИСЗ
<b>Условия базирования</b>	аэродром I кл.
<b>Марка двигателя, количество х тяга, кгс</b>	D-30KP, 4 x 12000

## Be-200 AMPHIBIAN AIRPLANE

## САМОЛЕТ-АМФИБИЯ Be-200

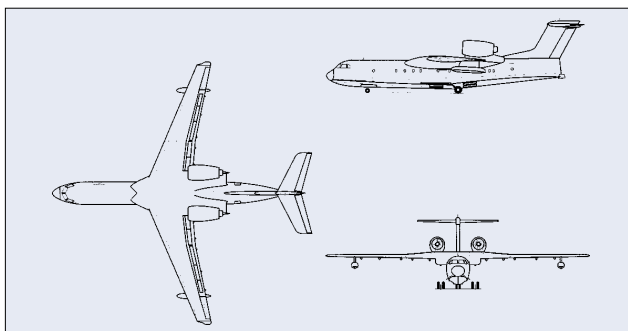
374

The Be-200 amphibian airplane is intended to extinguish forest and other fires by using water and dedicated extinguishants.

The amphibian is equipped with an onboard equipment complex enabling the crew to solve navigation and piloting tasks at all flight stages, in any weather conditions, by day and night and in any season.

The Be-200 is provided with a fully pressurized fuselage that makes it possible to significantly extend the range of its application. In the fire-fighting version, the Be-200 is equipped with tanks of 12 m<sup>3</sup> for water and 1.2 m<sup>3</sup> for extinguishants. Apart from its main purpose, the Be-200 can be used for patrolling, ecological monitoring, delivering aid to natural disaster areas, etc.

Under an order from the Russian Ministry of Emergency Situations, a dedicated amphibian version, designated Be-200ChS, is being developed. The amphibian will be able to carry 50 rescuers, or 60 sitting or 30 stretcher patients.



Предназначен для тушения лесных и других пожаров с использованием воды и специальных огнегасящих жидкостей. Самолет оснащен комплексом бортового оборудования, обеспечивающим решение навигационных и пилотажных задач на всех этапах полета, в любых метеоусловиях, в любое время года и суток.

Be-200 имеет полностью герметичный фюзеляж, что позволяет существенно расширить спектр его применения. В пожарном варианте Be-200 оснащается баками объемом 12 м<sup>3</sup> для воды и 1,2 м<sup>3</sup> для химических жидкостей.

Помимо основного назначения, Be-200 может быть использован для патрулирования, экологического мониторинга, оказания помощи в районах стихийных бедствий и других задач.

Для МЧС предусмотрено создание специальной модификации - Be-200ChS, способной перевозить 50 спасателей, а при вывозе пострадавших - 60 на сиденьях или 30 на носилках.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Normal/maximum takeoff weight, kg</b>	37.2/43
<b>Cruising speed, km/h</b>	600
<b>Maximum service altitude, m</b>	8,000
<b>Maximum range, km</b>	3,600
<b>Permissible wave height, m</b>	1.2
<b>Time to scoop water in aquaplaning, s</b>	14
<b>Overall dimensions, m:</b>	
aircraft (length x height x wing span)	31.4 x 8.9 x 32.78
cargo cabin (length x height x width)	17 x 1.9 x 2.6
<b>Engine type, number x thrust, kgf</b>	D-436TP, 2 x 7,500

<b>Взлетная масса нормальная/максимальная, т</b>	37.2/43
<b>Крейсерская скорость полета, км/ч</b>	600
<b>Максимальная эксплуатационная высота полета, м</b>	8000
<b>Максимальная дальность полета, км</b>	3600
<b>Предельно допустимая высота волны, м</b>	1.2
<b>Время набора воды на глиссировании, с</b>	14
<b>Габаритные размеры, м:</b>	
самолета (длина x высота x размах крыла)	31,4 x 8,9 x 32,78
грузовой кабины (длина x высота x ширина)	17 x 1,9 x 2,6
<b>Марка двигателя, кол-во х тяга, кгс</b>	D-436ТП, 2 x 7500

# ВЕРТОЛЕТЫ HELICOPTERS

## Ka-50 BLACK SHARK COMBAT HELICOPTER

## БОЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ Ka-50 «ЧЕРНАЯ АКУЛА»

The Ka-50 is intended to defeat armored materiel, low-speed aerial targets, and manpower on the battlefield. The helicopter features a coaxial configuration. It is equipped with retractable landing gear. Owing to its small dimensions, streamlined configuration, and engine power reserve, the helicopter is able to perform energetic maneuvers, including non-typical ones, such as a flat (pedal-assisted) turn. This increases the first-run weapon employment effectiveness and ensures an advantage in a duel situation.

The Ka-50 is provided with up-to-date combat survivability enhancing facilities, including the crew cockpit armoring. The helicopter is equipped with an emergency crew escape system involving the K-37 ejection seat that enables the pilot to abandon the flying machine throughout the entire flight altitude and speed envelope. High-precision Vikhr ATGMs, a 30mm rapid-firing flexible 2A42 gun mount with an ammunition load of 460 rounds, and S-8 and S-13 unguided rockets constitute the Ka-50's main armament system. The Igla-V guided missiles, the gun mount, and the Vikhr ATGMs can be used to defeat aerial targets.

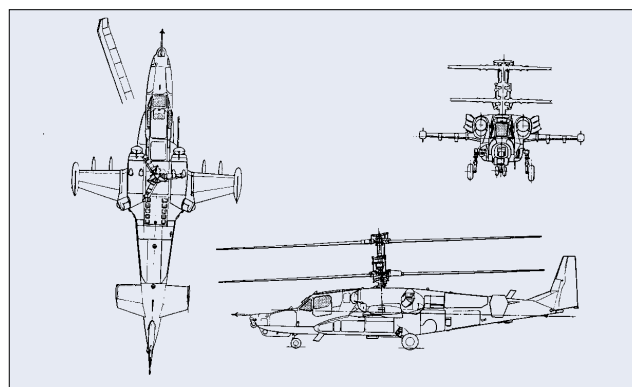
The following weapons can be suspended at four underwing hardpoints:

- up to 12 Vikhr ATGMs;
- up to 80 S-8 unguided rockets;
- up to ten S-13 unguided rockets;
- up to four Igla-V guided missiles;
- 23mm gun mount pods;
- various aerial bombs.

The total weight of weapons carried on the underwing hardpoints is 2,300 kg. ECM equipment is arranged in pods at wingtips.

The heliborne avionics system enables

the crew to perform flight control and air navigation round-the clock at any time of the year. The surveillance and fire control systems, including TV, laser and thermal imaging equipment, enable the pilot to detect and defeat targets in the daytime and at night. The surveillance and fire control systems of the Ka-50's night version are additionally equipped with a TV channel. For night flight, the pilot is provided with night vision goggles.



Предназначен для уничтожения бронетанковой техники, борьбы с мало- скоростными воздушными целями и поражения живой силы на поле боя. Ka-50 выполнен по соосной схеме с убирающимся шасси. Благодаря малым размерам, хорошим аэродинамическим формам и запасу мощности силовой установки вертолет способен использовать в бою нестандартные маневры типа плоского («педального») разворота. Это повышает эффек-

тивность применения оружия с первой атаки и дает преимущество в дуэльной ситуации.

Ka-50 оснащен современным комплексом средств повышения боевой живучести, включая круговую броневую защиту пилота. Система аварийного покидания на основе катапультного кресла K-37 позволяет спасать пилота во всем диапазоне скоростей и высот полета.

Основу вооружения Ka-50 составляют высокоточные ПТУР «Вихрь», скорострельная подвижная пушка 2A42 калибра 30 мм с боекомплектом 460 патронов и неуправляемые авиационные ракеты (НАР) типа С-8 и С-13. Для поражения воздушных целей используются управляемые ракеты (УР) «Игла-В», пушечная установка, а также ПТУР «Вихрь».

На четырех точках подвески под крылом могут размещаться:

- ПТУР «Вихрь» - до 12 шт.;
- НАР С-8 - до 80 шт.;
- НАР С-13 - до 10 шт.;
- УР «Игла-В» - до 4 шт.;
- контейнеры с пушками калибра 23 мм;
- авиабомбы различного калибра.

Общая масса средств поражения на подкрыльевых держателях - 2300 кг. В гондолах на концах крыла размещается аппаратура РЭП.

Бортовой радиоэлектронный комплекс обеспечивает пилотирование и вертолетовождение круглосуточно в любое время года. Обзорно-поисковая и прицельная системы, включающие телевизионную, лазерную и тепловизионную аппаратуру, позволяют обнаруживать и поражать цели днем и ночью, а в ночном варианте Ka-50 они дополнены ночным телевизионным каналом. При пилотировании ночью летчик использует очки ночного видения.

375

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

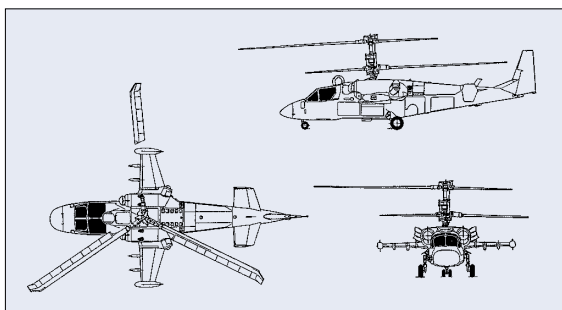
<b>Crew</b>	1	<b>Экипаж</b>	1
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
takeoff, normal/maximum	9,800/10,800	взлетная нормальная/максимальная	9800/10800
maximum combat load	2,500	максимальная боевой нагрузки	2500
<b>Flight speed, km/h:</b>		<b>Скорость полета, км/ч:</b>	
maximum (when diving)	390	максимальная на пикировании	390
cruising	270	крейсерская	270
<b>Ceiling, m:</b>		<b>Потолок, м:</b>	
hovering	4,000	статический	4000
service	5,500	динамический	5500
<b>Maximum vertical acceleration, g</b>	3.5	<b>Максимальная вертикальная перегрузка, ед.</b>	3,5
<b>Operational flight range, km:</b>		<b>Практическая дальность полета, км:</b>	
with normal takeoff weight	520	с нормальной взлетной массой	520
with additional fuel tanks	1,100	с дополнительными топливными баками	1100
<b>Airframe dimensions (length x height x width), m</b>	14.2 x 4.93 x 7.34	<b>Размеры планера (длина x высота x ширина), м</b>	14,2 x 4,93 x 7,34
<b>Rotor diameter, m</b>	14.5	<b>Диаметр винта, м</b>	14,5
<b>Engine type, number x power, hp</b>	TV3-117VMA, 2 x 2,200	<b>Марка двигателя, кол-во x мощность, л. с.</b>	ТВ3-117ВМА, 2 x 2200

**Ka-52 ALLIGATOR  
ALL-WEATHER MULTIROLE COMBAT HELICOPTER****МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВСЕПОГОДНЫЙ БОЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ  
Ka-52 «АЛЛИГАТОР»**

The Ka-52 is intended to defeat armor materiel, low-speed aerial targets, as well as uncovered and covered manpower in the daytime and at night, in VFR and IFR weather conditions. The two-seat Ka-52 is capable of carrying out group combat actions, including those involving a combined air strength (Ka-52 and Ka-50 combat helicopters). The crewmembers are accommodated side by side in a common cockpit and each crewmember can fly the helicopter and control all its systems. The helicopter is equipped with all weapons carried by the Ka-50, including the Vikhr ATGMs and the Igla-V guided missiles. The two-man crew makes it possible to extend an array of combat missions and Ka-52 employment conditions.

The Ka-52 is equipped with a new integral multifunctional avionics complex incorporating passive/active surveillance and sighting systems. The complex is intended for piloting, air navigation and weapon control. The helicopter can be used for training purposes.

In terms of its airframe and systems, the Ka-52 is identical by 85 percent with the Ka-50 helicopter, which facilitates full-scale production and decreases operation costs. The Ka-50-2 helicopter version with a tandem crew seating configuration is currently being developed from the Ka-52.



Предназначен для поражения бронетанковой техники, малоскоростных воздушных целей, живой силы на поле боя и в укрытиях днем и ночью, в простых и сложных погодных условиях. Двухместный Ka-52 способен вести эффективные групповые действия, в том числе в смешанных составах (Ka-52 и Ka-50).

Летчики размещены в общей кабине «бок о бок», каждый из них может пилотировать и управлять всеми системами. Ka-52 оснащен всеми средствами поражения, что и Ka-50, включая ПТУР «Вихрь» и УР «Игла-В». Двухместный экипаж позволил расширить круг боевых задач и условий применения Ka-52.

Ka-52 оснащен новым многофункциональным бортовым интегральным радиоэлектронным комплексом пилотирования, навигации и управления оружием, включающим пассивно-активную обзорно-поисковую и прицельную системы.

Вертолет пригоден для использования в учебно-тренировочном варианте.

По планеру и системам Ka-52 на 85% идентичен Ka-50, что уменьшает затраты на серийное производство и эксплуатацию. На базе Ka-52 разработан вариант Ka-50-2 с тандемным расположением экипажа.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

<b>Crew</b>	2	<b>Экипаж</b>	2
<b>Normal takeoff weight, kg</b>	10,400	<b>Взлетная нормальная масса, кг</b>	10400
<b>Flight speed, km/h:</b>		<b>Скорость полета, км/ч:</b>	
level flight, maximum	310	максимальная в горизонтальном полете	310
when diving	350	на пикировании	350
<b>Ceiling, m:</b>		<b>Потолок, м:</b>	
hovering	3,600	статический	3600
service	5,500	динамический	5500
<b>Maximum vertical acceleration, g</b>	3.0	<b>Максимальная вертикальная перегрузка, ед.</b>	3,0
<b>Service range with normal takeoff weight, km</b>	520	<b>Практическая дальность с нормальной взлетной массой, км</b>	520
<b>Airframe dimensions</b>		<b>Размеры планера (длина x высота x ширина), м</b>	13,53 x 4,95 x 7,34
<b>(length x height x width), m</b>	13.53 x 4.95 x 7.34	<b>Диаметр винта, м</b>	14,5
<b>Rotor diameter, m</b>	14.5	<b>Марка двигателя, кол-во x мощность, л. с.</b>	ТВ3-117ВМА, 2 x 2200
<b>Engine type, quantity x power, hp</b>	TV3-117VMA, 2 x 2,200		

**Ka-29 COMBAT-TRANSPORT HELICOPTER****ТРАНСПОРТНО-БОЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ Ka-29**

The Ka-29 is intended for use in transport and combat versions in all latitudes, by day and at night, in VFR and IFR weather conditions.

In the transport version, the helicopter can carry a cargo of up to 4,000 kg or 16 troopers with individual weapons. It is capable of carrying a cargo of up to 4,000 kg by its external suspension gear. In the combat version, its surveillance and fire control equipment and four external store racks ensure the use of various weapons weighing up to 2,000 kg, including:

- guided missiles;



Предназначен для использования в транспортном и боевом вариантах на всех широтах, днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях.

В транспортном варианте вертолет способен перевозить до 4000 кг груза или 16 десантников с личным вооружением. Система внешней подвески рассчитана на транспортировку грузов массой до 4 т.

В боевом варианте обзорно-прицельное оборудование и 4 балочных держателя позволяют применять различные варианты вооружения общей массой до 2000 кг, включая:

- управляемые ракеты;



- 80mm unguided rockets;
- versatile gun pods with the 23mm GSh-23 guns;
- incendiary tanks.

The helicopter is provided with a 7.62mm flexibly mounted machine gun.

Armoring of the crew cabin and vital powerplant accessories enhances the helicopter's combat survivability.

Its flight control and navigation complex ensures stabilization of flight parameters and automatic flight on a preprogrammed route.

The folding blades of main rotors enable the Ka-29 to stow in ship-board and airfield hangars.

- неуправляемые ракеты калибра 80 мм;
- универсальные пушечные контейнеры с ГШ-23 калибра 23 мм;
- зажигательные баки.

Вертолет оснащен подвижным пулеметом 7,62 мм.

Бронирование кабины экипажа и жизненно важных агрегатов силовой установки повышают боевую живучесть машины.

Пилотажно-навигационный комплекс обеспечивает стабилизацию параметров полета, а также автоматизированный режим пилотирования по заранее запрограммированному маршруту.

Специальный механизм складывания лопастей позволяет существенно уменьшить габариты вертолета при его размещении на кораблях и в аэродромных ангарах.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Crew</b>	2	<b>Экипаж</b>	2
<b>Normal takeoff weight, kg</b>	11,000	<b>Нормальная взлетная масса, кг</b>	11000
<b>Service range, km</b>	750	<b>Практическая дальность полета, км</b>	750
<b>Ceiling, m:</b>		<b>Потолок, м:</b>	
hovering	3,700	статический	3700
service	6,000	динамический	6000
<b>Flight speed, km/h:</b>		<b>Скорость полета, км/ч:</b>	
maximum	280	максимальная	280
cruising	235	крейсерская	235
<b>Overall dimensions (length x height x width), m:</b>		<b>Габаритные размеры (длина x высота x ширина), м:</b>	
helicopter	12.25 x 5.4 x 3.8	вертолета	12,25 x 5,4 x 3,8
cargo cabin	4.52 x 1.32 x 1.3	грузовой кабины	4,52 x 1,32 x 1,3
<b>Main rotor diameter, m</b>	15.9	<b>Диаметр несущего винта, м</b>	15,9
<b>Engine type, number x power, hp</b>	TV3-117VMA, 2 x 2,200	<b>Марка двигателя, кол-во x мощность, л.с.</b>	ТВ3-117ВМА, 2 x 2200

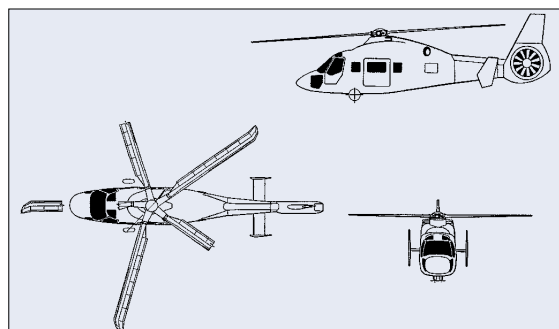
#### Ka-60 SWALLOW MULTIROLE HELICOPTER

#### МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ Ka-60 «КАСАТКА»

The Ka-60 is intended for air delivery in the daytime and at night, in VFR and IFR weather conditions of air landing troops, weapons and ammunition to combat areas, evacuation of the wounded, air patrolling with takeoff from a ship-based helipad, and flight personnel training. The helicopter features a five-blade single main rotor and multi-bladed steering rotor configuration. The airframe has a streamlined shape and is provided with large openings for sliding doors on both sides. Power-intensive tricycle landing gear and energy-absorbent seats ensure safety for the crew and air landing troops in emergency landing. Polymeric composite materials are widely used in the helicopter structure.

To enhance its combat survivability, all main systems and units of the Ka-60 are redundant and spaced apart on either side of the fuselage. The rotor blades remain serviceable even when hit by several small-arms bullets, while the control system tie rods and transmission shafts remain intact even when hit by the 12.7mm bullets. The fuel tanks are provided with porous fillers.

The onboard avionics complement depends on the helicopter version. The troop-carrying helicopter is the basic version.



Предназначен для доставки днем и ночью, в простых и сложных погодных условиях вооруженного десанта, оружия и боеприпасов в район боевых действий, эвакуации раненых, патрулирования с базированием на кораблях, обучения и тренировки летного состава. Сконструирован по одновинтовой схеме с пятилопастным несущим и рулевым многолопастным винтами. Планер имеет обтекаемую форму, большие проемы для сдвижных дверей с обоих бортов. Энергоемкое трехстоечное шасси и энергопоглощающие кресла обеспечивают спасение экипажа и десантников при аварийной посадке. В конструкции широко использованы полимерные композиционные материалы.

Для повышения боевой живучести все основные системы и агрегаты Ka-60 дублированы и разнесены по бортам. Лопасти винтов сохраняют работоспособность при получении нескольких пробоев от стрелкового автоматического оружия, тяги системы управления и валы трансмиссии - при попадании пули калибра 12,7 мм. Топливные баки имеют пористый наполнитель.

Состав бортового радиоэлектронного комплекса зависит от варианта использования вертолета. Базовым служит десантно-транспортный вариант.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Crew</b>	1 - 2	<b>Экипаж</b>	1 - 2
<b>Maximum weight, kg:</b>		<b>Масса максимальная, кг:</b>	
takeoff	6,500	взлетная	6500
in cargo hold/slung cargo	2,000/2,750	груза внутри кабины/на внешней подвеске	2000/2750
<b>Flight speed, km/h:</b>		<b>Скорость полета, км/ч:</b>	
maximum	300	максимальная	300
cruising	265	крейсерская	265
<b>Ceiling, m:</b>		<b>Потолок, м:</b>	
hovering	2,100	статический	2100
service	5,150	динамический	5150
<b>Service range</b>		<b>Практическая дальность полета</b>	
without external fuel tanks, km	700	без подвесных топливных баков, км	700
<b>Overall dimensions (length x height x width), m:</b>		<b>Габаритные размеры (длина x высота x ширина), м:</b>	
airframe	13.47 x 4.6 x 3.0	планера	13,47 x 4,6 x 3,0
cargo/passenger compartment	3.4 x 1.30 x 1.78	транспортной кабины	3,4 x 1,30 x 1,78
<b>Main rotor diameter, m</b>	13.5	<b>Диаметр несущего винта, м</b>	13,5
<b>Engine type, number x power, hp</b>	RD-600, 2 x 1,300	<b>Марка двигателя, кол-во x мощность, л.с.</b>	РД-600, 2 x 1300

## Mi-28N(NE) COMBAT HELICOPTER

## БОЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ Ми-28Н(НЭ)

The Mi-28N(NE) is designed for defeating ground (including armored) and aerial targets and fire support of ground forces combat actions. The Mi-28NE is an export derivative of the Mi-28N helicopter.

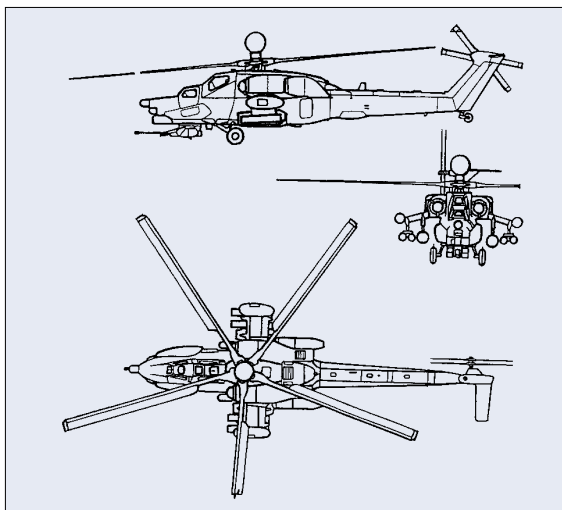
An integrated new-generation avionics system ensures round-the-clock all-weather combat employment of the helicopter, solo and formation air operations at an enemy's forward edge and tactical depth, and automated low-altitude (5 to 15 m) terrain-following flights.

The integrated system comprises:

- weapon operator's stabilized surveillance and fire control station provided with optical, TV and thermal imaging channels;
- pilot's thermal imaging station;
- helmet-mounted target designation and display system;
- night vision goggles;
- laser rangefinder;
- color liquid-crystal displays;
- inertial, satellite and geophysical navigation systems;
- communications equipment;
- radar furnished with a main rotor hub-mounted antenna (for target detection, flight control and navigation).

The Mi-28N(NE) is equipped with the 2A42 30mm turret-mounted gun able to rotate through  $\pm 110^\circ$  in azimuth, elevate  $13^\circ$  and depress  $40^\circ$ . Its ammunition load of 200 rounds is stowed in containers installed on the turret proper to ensure reliable ammunition feed. The helicopter's wing is provided with four hardpoints to carry the Ataka air-to-ground and Igla air-to-air guided missiles and unguided rocket pods.

The helicopter's combat survivability is ensured by a radar/laser threat warning system; heat and chaff decoy dispensers; IR suppression exhaust mixer boxes over engine



Предназначен для уничтожения наземных (включая бронированные) и воздушных целей, огневой поддержки действий сухопутных войск. Ми-28НЭ - экспортный вариант вертолета Ми-28Н.

Интегрированный комплекс бортового радиоэлектронного оборудования нового поколения обеспечивает круглосуточное и всепогодное боевое применение вертолета, одиночные и групповые действия на переднем крае и в тактической глубине, автоматизированный маловысотный (10 - 15 м) полет с огибанием рельефа местности.

Комплекс включает:

- стабилизированную обзорно-прицельную станцию оператора с оптическим, телевизионным и тепловизионным каналами;
- тепловизионную станцию летчика;
- наглемную систему целеуказания и индикации;
- очки ночного видения;
- лазерный дальномер;
- цветные индикаторы на жидких кристаллах;
- инерциальную, спутниковую и геофизическую системы навигации;
- связное оборудование;
- радиолокационную станцию с надвтулочной антенной (для обнаружения целей, пилотажных и навигационных задач).

Вертолет оснащен пушкой 2A42 калибра 30 мм на турели с углами отклонения  $\pm 110^\circ$  по азимуту и от  $+13^\circ$  до  $-40^\circ$  по углу места. Боезапас (250 патронов) размещен в контейнерах на самой турели, что создает условия для их надежной подачи. Крыло вертолета имеет четыре точки подвески для управляемых ракет «Атака» класса «воздух - земля», управляемых ракет «Игла» класса «воздух - воздух», блоков неуправляемых ракет.

Выживаемость вертолета обеспечивается системой предупреждения о радиолокационном и лазерном облучении; системой отстрела ложных тепловых

exhaust ducts; redundancy and shielding of vital systems; fuel system design preventing fuel explosion, burning or leakage; wide use of materials resistant to combat damage.

Armored cockpits protect the crew against projectiles of up to 20mm in caliber. The pilot's and weapon operator's cockpits are isolated by an armored bulkhead installed between them to decrease the probability of hitting the crewmembers by one projectile. The energy-absorbing seats and landing gear protect the crew in crash landing.

The helicopter's main armament versions are as follows:

- 16 Ataka ATGMs, 40 S-8 unguided rockets;
- 16 Ataka ATGMs, 10 S-13 unguided rockets;
- eight Igla guided missiles, 40 S-8 unguided rockets;
- eight Igla guided missiles, 10 S-13 unguided rockets;
- 80 S-8 unguided rockets;
- 20 S-13 unguided rockets;
- 16 Ataka ATGMs, two GSh-23L gun pods with an ammunition load of 250 rounds per gun.

целей и дипольных отражателей; экранно-выхлопными устройствами двигателя; дублированием и экранированием жизненно важных систем; конструкцией топливной системы, предохраняющей от взрыва, возгорания или утечки топлива; широким применением материалов, устойчивых к боевым повреждениям.

Бронированные кабины защищают экипаж от снарядов калибра до 20 мм. Кабины пилота и оператора изолированы, что уменьшает вероятность поражения членов экипажа одним снарядом. В аварийных ситуациях при вы-

соте более 100 м предусмотрено покидание вертолета с парашютом. При аварийной посадке спасение экипажа достигается энергопоглощающими креслами и стойками шасси.

Основные варианты вооружения:

- 16 ПТУР «Атака», 40 НАР С-8;
- 16 ПТУР «Атака», 10 НАР С-13;
- 8 УР «Игла», 40 НАР С-8;
- 8 УР «Игла», 10 НАР С-13;
- 80 НАР С-8;
- 20 НАР С-13;
- 16 ПТУР «Атака», 2 пушечных контейнера с ГШ-23Л и боезапасом по 250 патронов.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Crew</b>	2
<b>Takeoff weight, kg:</b>	
normal	10,700
maximum	11,500
<b>Fuel capacity, kg:</b>	
main fuel tanks	1,320
auxiliary fuel tanks	1,780
<b>Flight speed, km/h:</b>	
maximum	300 to 320
cruising	270
<b>Ceiling, m:</b>	
hovering	3,600
service	5,700
<b>Flight range, km:</b>	
operational (without auxiliary fuel tanks)	435
ferry	1,000
<b>Helicopter overall dimensions (less rotors)</b>	
(length x height x width), m	17.01 x 3.82 x 5.89
<b>Main rotor diameter, m</b>	17.2
<b>Engine type, number x power, hp</b>	TV3-117VMA, 2 x 2,200

<b>Экипаж</b>	2
<b>Взлетная масса, кг:</b>	
нормальная	10700
максимальная	11500
<b>Запас топлива, кг:</b>	
в основных топливных баках	1320
в дополнительных	1780
<b>Скорость полета, км/ч:</b>	
максимальная	300 - 320
крейсерская	270
<b>Потолок, м:</b>	
статический	3600
динамический	5700
<b>Дальность полета, км:</b>	
практическая (без дополнительных топливных баков)	435
перегоночная	1000
<b>Габаритные размеры вертолета (без винтов)</b>	
(длина x высота x ширина), м	17,01 x 3,82 x 5,89
<b>Диаметр несущего винта, м</b>	17,2
<b>Марка двигателя, кол-во x мощность, л. с.</b>	ТВ3-117ВМА, 2 x 2200

#### Mi-24 (Mi-35, Mi-35M) COMBAT-TRANSPORT HELICOPTERS

#### ТРАНСПОРТНО-БОЕВЫЕ ВЕРТОЛЕТЫ ТИПА Ми-24 (Ми-35, Ми-35М)

Intended for air support of the ground forces units by fire at enemy combat equipment (including armor materiel) and manpower, heliborne assault party landing, as well as for evacuation of the wounded from a battlefield.

The helicopters are designed around a conventional single-rotor configuration with a tail rotor and retractable tricycle nosewheel type landing gear. The pilot and the weapon operator are seated in tandem cockpits under individual canopies.

The Mi-24's distinguishing feature is its cabin which can accommodate eight airlanding troopers.

The helicopter is powered by two TV3-117VMA turboshaft engines with air intakes equipped with dust-proof devices to protect the powerplant from erosive wear when operating from unprepared sites. The helicopter is furnished with an auxiliary power unit for autonomous operation.

To enhance the helicopter combat survivability, provision is made for:

- crew cockpit armoring;
- porous fuel tank filler;
- fuel tank self-sealing covers;
- firefighting equipment;
- infrared suppression exhaust mixer boxes over engine exhaust ducts;

- redundancy and backup of hydraulic and electric power sources and main control circuits.

The outboard wing panels are equipped with six hardpoints for weapon suspension.

Since the beginning of the Mi-24's full-scale production (1970), the following modifications have been manufactured:

- Mi-24P, equipped with a 30mm built-in fixed gun mount;
- Mi-24D (its export version Mi-25), equipped with the Falanga ATGM system and a 12.7mm built-in flexibly mounted machine gun;



Предназначены для поддержки сухопутных войск за счет огневого воздействия по боевой (в том числе бронированной) технике и живой силе противника, высадки десантов, а также эвакуации раненых с поля боя.

Вертолеты сконструированы по классической одновинтовой схеме с рулевым винтом, имеют убирающееся в полете шасси трехстоечного типа с носовым колесом.

Экипаж (командир, оператор) размещается в отдельных кабинах тандем.

Отличительной особенностью вертолетов типа Ми-24 является наличие ка-

бины для размещения десанта в количестве 8 человек.

Силовая установка включает два турбовальных двигателя ТВ3-117ВМА, которые оснащены пылезащитными устройствами от эрозийного износа при работе с неподготовленных площадок. Вспомогательная силовая установка позволяет эксплуатировать вертолет автономно.

Средства повышения выживаемости включают:

- бронирование кабин экипажа;
- пористый наполнитель топливных баков;
- протекторы топливных баков;
- оборудование противопожарной защиты;
- экранно-выхлопные устройства двигателей;
- дублирование и резервирование источников гидро- и электропитания, основных цепей управления.

На консолях крыла расположено 6 узлов подвески вооружения.

С начала серийного производства вертолета Ми-24 (1970 г.) выпущены следующие его модификации:

- Ми-24П, оснащенный встроенной неподвижной пушечной установкой 30 мм;
- Ми-24Д (экспортный вариант Ми-25) с противотанковым ракетным комплек-



- Mi-24V (its export version Mi-35), equipped with the Shturm ATGM system and a 12.7mm built-in flexibly mounted machine gun;

- Mi-24VP, armed with the Shturm ATGM system and a 23mm built-in flexibly mounted gun with ammunition load of 470 rounds.

All the Mi-24 family helicopters (including their export versions) are armed with unguided rockets, podded machine guns, grenade launchers and guns, and are equipped with surveillance and aiming, flight control and navigation, radio communications and other equipment enabling the pilot and the pilot-operator to execute flight control, navigation and sighting missions.

The onboard equipment enables the crew to fly the helicopter in the day-time and twilight in VFR weather conditions.

The helicopters can be operated from poorly prepared natural-surfaced sites virtually in any physical and geographical environment.

The Mi-24VM version (its export version Mi-35M) features the following:

- the helicopter is equipped with a main rotor fitted with glassfiber blades unified with those of the Mi-28N, a hub requiring no lubrication, and a low-noise X-shaped tail rotor;

- the airframe is lightened (the wing is shortened, non-retractable landing gear is used, etc.);
- the armament system is complemented with the Ataka air-to-ground and Igla air-to-air missiles;

- the helicopter is additionally equipped with a computer complex and a laser rangefinder.

The updated avionics ensures round-the-clock combat employment of the Mi-35M helicopter.

The Mi-35M's armament versions are as follows:

- four Ataka and two Igla missiles, 40 S-8 unguided rockets;
- 16 Ataka missiles, 40 S-8 unguided rockets;
- 16 Ataka missiles, ten S-13 unguided rockets;
- eight Igla missiles, 40 S-8 unguided rockets;
- eight Igla missiles, ten S-13 unguided rockets;
- 80 S-8 unguided rockets;
- 20 S-13 unguided rockets.

сом «Фаланга» и встроенной подвижной пулеметной установкой 12,7 мм; Ми-24В (экспортный вариант Ми-35) с противотанковым ракетным комплексом «Штурм» и встроенной подвижной пулеметной установкой 12,7 мм; Ми-24ВП с противотанковым ракетным комплексом «Штурм» и встроенной подвижной пушечной установкой 23 мм с боекомплектом 470 патронов. Все вертолеты семейства Ми-24 (включая экспортные варианты) имеют неуправляемое ракетное, а также контейнерное вооружение с пулеметами, гранатометами и пушками и оснащены обзорно-прицельным, пилотажно-навигационным, радиосвязным и другим оборудованием, обеспечивающим решение пилотажных, навигационных и прицельных задач как летчиком, так и летчиком-оператором.

Бортовое оборудование позволяет применять вертолеты днем и в сумерках в простых метеоусловиях.

Вертолеты могут эксплуатироваться со слабооборудованных грунтовых площадок практически в любых физико-географических условиях.

В модификации вертолета Ми-24ВМ (экспортный вариант Ми-35М):

- установлены унифицированные с Ми-28Н стеклопластиковые лопасти несущего винта с не требующей смазки втулкой и малошумный Х-образный рулевой винт;

- облегчен планер (укорочено крыло, применено неубирающееся шасси и др.);

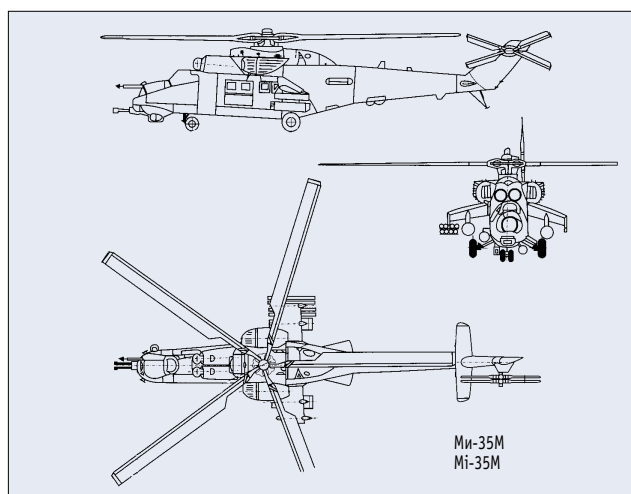
- в состав вооружения включены управляемые ракеты «Атака» класса «воздух - земля» и ракеты «Игла» класса «воздух - воздух»;

- в состав оборудования введены вычислительный комплекс и лазерный дальномер.

Модернизированное бортовое радиоэлектронное оборудование обеспечивает круглосуточное боевое применение Ми-35М.

Варианты вооружения Ми-35М:

- 4 УР «Атака», 2 УР «Игла», 40 НАР С-8;
- 16 УР «Атака», 40 НАР С-8;
- 16 УР «Атака», 10 НАР С-13;
- 8 УР «Игла», 40 НАР С-8;
- 8 УР «Игла», 10 НАР С-13;
- 80 НАР С-8;
- 20 НАР С-13.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	Mi-35 (Mi-35M)
<b>Crew</b>	2
<b>Takeoff weight, kg:</b>	
normal	11,100 (10,800)
maximum	11,500 (11,500)
<b>Main rotor diameter, m</b>	17.2
<b>Flight range, km:</b>	
operational (with normal takeoff weight)	450 (450)
ferry	1,020 (1,085)
<b>Flight speed, km/h:</b>	
maximum	320 (310 to 330)
cruising	270 (260)
<b>Ceiling, m:</b>	
hovering	1,750 (3,100)
service	4,500 (5,500)
<b>Overall dimensions (length x height x width), m:</b>	
cabin for airlanding troopers	2.5 x 1.2 x 1.45
helicopter (less main rotor)	18.6 x 4.4 x 4.8
<b>Engine type, number x power, hp</b>	TV3-117VMA, 2 x 2,200

	Mi-35 (Mi-35M)
<b>Экипаж</b>	2
<b>Взлетная масса, кг:</b>	
нормальная	11100 (10800)
максимальная	11500 (11500)
<b>Диаметр несущего винта, м</b>	17,2
<b>Дальность полета, км:</b>	
практическая (с нормальной взлетной массой)	450 (450)
перегоночная	1020 (1085)
<b>Скорость полета, км/ч:</b>	
максимальная	320 (310 - 330)
крейсерская	270 (260)
<b>Потолок, м:</b>	
статический	1750 (3100)
динамический	4500 (5500)
<b>Габаритные размеры (длина x высота x ширина), м:</b>	
кабины десанта	2,5 x 1,2 x 1,45
вертолета без винта	18,6 x 4,4 x 4,8
<b>Марка двигателя, кол-во x мощность, л.с.</b>	ТВ3-117ВМА, 2 x 2200

## Mi-35M2 MODERNIZATION

## МОДЕРНИЗАЦИЯ Ми-35М2

Currently, a comprehensive program is being carried out to modernize mass-production helicopters Mi-35 (the Mi-35M2 program). The modernization program is aimed at enhancing the helicopter's flight performance and combat capabilities, involving:

- day/night combat employment of

guided and unguided weapons in VFR and IFR weather conditions;

- day/night flying at extremely low altitudes;
- en-route low-altitude flight with a target approach in the assigned area with a required accuracy.

As to its airframe design, flight per-

В настоящее время проводится комплексная программа модернизации серийных вертолетов Ми-35 (программа Ми-35М2), направленная на обеспечение:

- круглосуточного боевого применения управляемого и неуправляемого вооружения в простых и сложных ме-

теоусловиях;

- пилотирования на предельно малых высотах днем и ночью;
- полета по маршруту на малых высотах с выходом на цель в заданном районе с необходимой точностью.

По конструкции планера, летно-техническим характеристикам и составу

formance characteristics and weapon complement the Mi-35M2 is identical with the Mi-35M.

The modernized version is powered with upgraded altitude engines TV3-117VMA-SB3. Armor protection can be enhanced at customer's request. A 12.7mm machine gun is installed at the cargo compartment door opening. The modernized helicopter's avionics includes: a multi-functional display; a satellite navigation station; a 3D electronic terrain map; a night surveillance and fire control radar; a helmet-mounted target designator; night goggles.

The Mi-35M2 program envisages a stepwise enhancement of the helicopter combat capabilities, as well as installation of offered equipment and system components in any combination at customer's request.



вооружения Ми-35M2 в основном соответствует Ми-35M.

На новой модификации используются улучшенные высотные двигатели ТВ3-117-ВМА-СБ3. По желанию заказчика усиливается броневая защита. В процессе двери грузовой кабины устанавливается пулеметная установка 12,7 мм. В состав бортового приборного и радиосвязного оборудования включаются: многофункциональный дисплей; станция спутниковой навигации; трехмерная электронная карта местности; ночная обзорно-прицельная станция; нацеленная система целеуказания; очки ночного видения.

Программа Ми-35M2 предусматривает поэтапное наращивание боевых возможностей, а также установку отдельных компонентов из предлагаемого оборудования и систем в любом сочетании в соответствии с пожеланиями заказчика.

### Ми-24ВК-1 AND Ми-24ПК-2 COMBAT-TRANSPORT HELICOPTERS

### ТРАНСПОРТНО-БОЕВЫЕ ВЕРТОЛЕТЫ Ми-24ВК-1 и Ми-24ПК-2

The Mil Mi-24VK-1 and Mi-24PK-2 are the upgraded versions of the Mi-24V and Mi-24P helicopters intended for:

- accomplishing day/night reconnaissance and search-and-rescue missions, precisely fixing the target coordinates and expeditiously transmitting the data to the ground control post;

- performing an automatic preprogrammed-route flight;
- performing low-altitude night flights and landing on unprepared and unlit sites.

The Mi-24VK-1 is additionally equipped with:

- a flight control, navigation and electronic display complex;
- the GOES-321 gyro-stabilized optronic system;

- a fire control and computer system. To carry out low-altitude night flights, provision is made for application of night vision goggles which enable the pilot to:

- observe outside environment without refocusing the lenses during takeoff, landing, hovering, and flying in conditions of natural night terrain illumination;

- observe and read out cabin instruments.

The crew cabins, as well as internal and external lighting equipment are adapted for using the night vision goggles. The cabin windscreens and the optronic system optical units are equipped with a sleet- and dirt-sweeping system.

The Mi-24VK-1 helicopter's gyro-stabilized optronic system is intended for terrain observation, search, detection and identification of objects and obstacles by referring to their thermal image on the video monitor screen, as well as for measuring an oblique distance to an object during takeoff, flying and landing.



Ми-24ВК-1

Ми-24ВК-1



Представляют собой модификации вертолетов Ми-24В и Ми-24П, проводимые для:

- круглосуточного выполнения разведывательных и поисково-спасательных задач с точным определением координат целей и оперативной передачей данных на наземный пункт управления;

- выполнения автоматического полета по запрограммированному маршруту;
- выполнения маловысотного ночного полета, а также посадки на неподготовленные и неосвещенные площадки.

На Ми-24ВК-1 устанавливаются:

- комплекс навигации, пилотажа и электронной индикации (КНЭИ);
- гиросtabilизированная оптико-электронная система ГОЭС-321 (ГОЭС);
- прицельно-вычислительный комплекс (ПрВК).

Для маловысотных ночных полетов предусматривается использование очков ночного видения (ОНВ), которые обеспечивают летчику:

- обзор закабинного пространства без перефокусировки окуляров на режимах взлета, посадки, висения и пилотирования в условиях естественной ночной освещенности местности;

- наблюдение и считывание показаний приборов на приборных досках.

Кабины экипажа, внутреннее и внешнее осветительное и светосигнальное оборудование адаптируются к работе с использованием ОНВ. Лобовые стекла кабин и блок оптических модулей ГОЭС оснащаются системой очистки от мокрого снега и загрязнений.

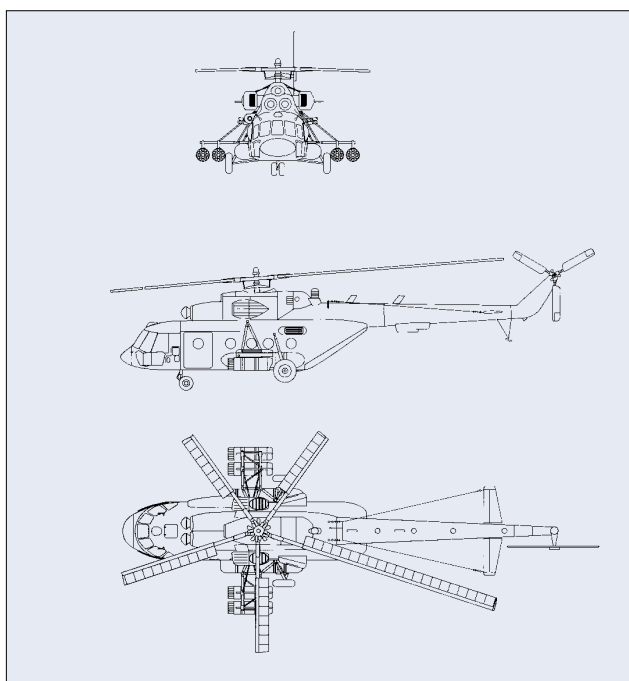
ГОЭС вертолета Ми-24ВК-1 предназначена для обзора местности, поиска, обнаружения и распознавания объектов и препятствий по тепловому изображению на экране видеомонитора, измерения наклонной дальности до объекта с целью выполнения взлета, пилотирования и посадки.

Mi-8T, Mi-8MT (Mi-17) AND Mi-8MTV (Mi-17-1V)  
MILITARY TRANSPORT HELICOPTERSВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЕ ВЕРТОЛЕТЫ  
Ми-8Т, Ми-8МТ (Ми-17), Ми-8МТВ (Ми-17-1В)

The Mi-8T, Mi-8MT (Mi-17) and Mi-8MTV (Mi-17-1V) military transport helicopters are designed to enhance the mobility of ground forces' units and subunits, perform tactical airlanding of troops, and deliver supporting fires.

The Mi-8MT (export version Mi-17) and Mi-8MTV (export version Mi-17-1V) are the heavily modernized versions of the Mi-8T baseline helicopter. They are equipped with more powerful engines and feature improved performance characteristics. The helicopters are equipped with a 7.62mm built-in machine gun and capable of defeating enemy installations and manpower by unguided weapons and laying minefields. They can carry unguided weapons (rocket projectiles and aerial bombs) with a total weight of up to 4,000 kg suspended at six hardpoints. The helicopter combat survivability assets are: armored crew cabin, porous fuel tank fillers, and firefighting equipment. Provision is made for redundancy (backup) of the main control circuits and hydraulic/electric power sources.

The heliborne avionics is intended to execute air navigation, flight control and aiming missions in the daytime and at night, in VFR and IFR weather conditions. The onboard cargo-handling equipment is intended for autonomous loading/unloading of light towed combat equipment and weapons. A winch with a load-lifting capacity of 200 kg enables the crew to carry out rescue operations in the hovering mode.



Предназначены для повышения мобильности частей и подразделений сухопутных войск, тактического десантирования, а также огневого воздействия по противнику.

Ми-8МТ (в экспортном варианте Ми-17) и Ми-8МТВ (в экспортном варианте Ми-17-1В) представляют собой глубокую модификацию базового вертолета (Ми-8Т), оснащены более мощными двигателями и имеют улучшенные летно-технические характеристики. Они вооружены встроенной пулеметной установкой 7,62 мм, способны поражать объекты и живую силу противника также неуправляемым оружием и производить минирование местности. На 6 узлах внешней подвески способны нести неуправляемое оружие (НАР и авиабомбы) общей массой до 4000 кг. Средства боевой живучести включают: бронирование кабины экипажа, пористый заполнитель топливных баков, систему противопожарной защиты. Основные цепи управления, источники гидро- и электропитания дублированы (резервированы).

Бортовое радиоэлектронное оборудование обеспечивает решение навигационных, пилотажных и прицельных задач днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях. Десантно-транспортное оборудование предназначено для автономной погрузки и выгрузки несамоходной легкой техники и вооружения. Специальная лебедка грузоподъемностью 200 кг позволяет производить спасательные операции в режиме висения.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	Mi-8T	Mi-8MT	Mi-8MTV		Mi-8T	Mi-8MT	Mi-8MTV
<b>Crew</b>	3	3	3	<b>Экипаж</b>	3	3	3
<b>Weight, kg:</b>				<b>Масса, кг:</b>			
takeoff, maximum	12,000	13,000	13,000	взлетная максимальная	12000	13000	13000
payload:				нагрузки:			
maximum in cargo cabin	4,000	4,000	4,000	максимальная в грузовой кабине	4000	4000	4000
maximum slung load	3,000	4,000	3,000 - 5,000	максимальная на внешней подвеске	3000	4000	3000 - 5000
<b>Maximum/cruising</b>				<b>Скорость полета</b>			
flight speed, km/h	250/225	250 /240	250/240	максимальная /крейсерская, км/ч	250 /225	250 /240	250/240
Hovering/service ceiling, m:	800 /4,500	1,760 /5,000	3,980/6,000	<b>Потолок</b>			
Flight range , km	465	690	690	статический /динамический, м:	800 /4500	1760 /5000	3980/6000
<b>Overall dimensions, m:</b>				<b>Дальность полета, км</b>	465	690	690
helicopter		18.22 x 4.75 x 4.5		<b>Габаритные размеры</b>			
cargo cabin		5.34 x 1.8 x 2.34		(длина x высота x ширина), м:			
<b>Main rotor diameter, m</b>	21.29	21.29	21.29	вертолета		18,22 x 4,75 x 4,5	
<b>Engine:</b>				грузовой кабины		5,34 x 1,8 x 2,34	
type	TV2-117	TV3-117MT	TV3-117VM	<b>Диаметр несущего винта, м</b>	21,29	21,29	21,29
number x power, hp	2 x 1,500	2 x 1,950	2 x 2,000	<b>Марка двигателя,</b>	ТВ2-117,	ТВ3-117МТ,	ТВ3-117ВМ,
				<b>количество x мощность, л. с.</b>	2 x 1500	2 x 1950	2 x 2000



**Mi-8MTV-5 (Mi-17-V5)  
MULTIPURPOSE HELICOPTER**

**МНОГОЦЕЛЕВОЙ ВЕРТОЛЕТ  
Ми-8-МТВ-5 (Ми-17-В5)**

The Mil Mi-8MTV-5 (Mi-17-V5) multipurpose helicopter is intended for rapid airlift of troop forces to a combat area in the daytime and at night and air fire support.

The Mi-8MTV-5 is a radically modernized version of the Mi-8MTV-1 helicopter. The cargo/passenger cabin of the Mi-8MTV-5 is equipped with additional folding seats and six pivoted mounts enabling the troopers to deliver fire through firing ports. Its cargo doors are replaced with a loading ramp that increases the effectiveness of loading/unloading operations. Along with the ramp, providing the helicopter with a starboard door and widening its port side door from 830 to 1,250 mm allow it to significantly reduce the troop enplaning and deplaning time.

The modernized fuel system made it possible to increase the helicopter ferry range up to 1,600 km and its loitering time up to 10 - 12 h. The heliborne avionics and the night vision goggles, which ensure ground surface observation from an altitude of up to 300 m in conditions of natural illumination from 1 to 0.0005 lx, enable the crew to perform dark-time and low altitude flights.

The combat version of the Mi-8MTV-5 is equipped with external store racks to carry aerial bombs with a total weight of up to 2,000 kg and up to

four pods of the S-8 unguided rockets or detachable 23mm gun mounts. Currently, equipping the helicopter with guided missiles is being studied. The combat survivability of the helicopter is ensured by armor protection of the crew cabin and vital systems, by infrared suppression exhaust mixer boxes over engine exhaust ducts which decrease an infrared signature of the helicopter, fuel tank self-sealing covers and polyurethane foam protection, firefighting equipment, redundancy and backup of hydraulic and electric power sources and main control circuits.

The transport version of the Mi-8MTV-5 is intended for carrying various cargoes in the cargo cabin, including long-size ones with the loading ramp opened, and on slings, as well as for performing construction and installation work.

The search and rescue version is equipped with an external rescue winch with a load-lifting capacity of 300 kg, a universal rescue seat, a basket, stretchers, a parachuting system, a set of medical equipment and other special facilities.

Предназначен для оперативной переброски войсковых подразделений в район боевых действий днем и ночью и их огневой поддержки с воздуха.

Ми-8-МТВ-5 - глубокая модернизация Ми-8-МТВ-1, в соответствии с которой в грузо-пассажирской кабине установлены дополнительные откидные сиденья, шесть шкворневых установок на подвижных узлах, позволяющих десанникам вести стрельбу с борта вертолета. Грузовые створки заменены на заднюю рампу, что повышает эффективность погрузочно-разгрузочных работ, а вместе с установкой двери по правому борту и расширением двери по левому борту с 830 до 1250 мм значительно снижает время посадки и высадки десантников.

Модернизированная топливная система позволила довести перегоночную дальность до 1600 км и время патрулирования заданного района - до 10-12 ч. Бортовое оборудование вертолета и использование экипажем очков ночного видения, обеспечивающих обзор земной поверхности с высоты до 300 м при естественном освещении от 1 лк до 0,0005 лк, позволяют пилотировать в темное время суток, в том числе на малой высоте.

Боевой вариант Ми-8-МТВ-5 оборудуется балочными держателями, на которых могут размещаться: бомбы общей массой до 2000 кг, до четырех блоков НАР С-8 или съемных пушечных установок (23 мм). Прорабатывается вариант оснащения его управляемыми ракетами.

Средства боевой живучести включают: броневую защиту кабину экипажа и жизненно важных систем, экранно-выхлопные устройства двигателей, снижающих ИК излучение, протектирование и пенополиуретановую защиту топливных баков, систему противопожарной защиты, дублирование и резервирование источников гидро- и электропитания и основных цепей управления.

Транспортный вариант Ми-8-МТВ-5 предназначен для перевозки различных грузов в кабине, в том числе длинномерных, с открытой рампой и на внешней подвеске, а также для строительно-монтажных работ.

Поисково-спасательный вариант оснащен внешней спасательной лебедкой грузоподъемностью 300 кг, универсальным подъемным сиденьем, корзиной, носилками, системой для парашютирования, комплектом спасательного медицинского и другого специального оборудования.



**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

<b>Crew</b>	3
<b>Takeoff weight, kg:</b>	
normal	11,100
maximum	13,000
<b>Payload in cargo cabin/on slings, kg</b>	4,000/5,000
<b>Flight speed,</b>	
maximum/cruising, km/h	250/230
<b>Hovering/service ceiling, m</b>	3,980/6,000
<b>Flight range, km</b>	590
<b>Overall dimensions (length x height x width), m:</b>	
helicopter	25.32 x 5.54 x 7.2*
cargo cabin	5.34 x 1.8 x 2.34
<b>Main rotor diameter, m</b>	21.3
<b>Engine type, number x power, hp</b>	TV3-117VM, 2 x 2,000
*with external store racks and unguided rocket pods	

<b>Экипаж</b>	3
<b>Масса, кг:</b>	
взлетная:	
нормальная	11100
максимальная	13000
груза внутри кабины/на внешней подвеске	4000/5000
<b>Скорость полета</b>	
максимальная/крейсерская, км/ч	250/230
<b>Потолок</b>	
статический/динамический, м	3980/6000
<b>Дальность полета, км</b>	590
<b>Габаритные размеры (длина x высота x ширина), м:</b>	
вертолета	25,32 x 5,54 x 7,2*
грузовой кабины	5,34 x 1,8 x 2,34
<b>Диаметр несущего винта, м</b>	21,3
<b>Марка двигателя, кол-во x мощность, л.с.</b>	ТВ3-117ВМ, 2 x 2000
* С балочными держателями и блоками НАР	

## Mi-8MTKO MILITARY TRANSPORT HELICOPTER

## ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ ВЕРТОЛЕТ Ми-8МТКО

The Mil Mi-8MTKO is an upgraded version of the Mi-8MT helicopter, which is capable of:

- day/night weapon firing;
- flying reconnaissance and search-and-rescue missions, precisely fixing the target coordinates and expeditiously transmitting the data to the ground control post;
- performing an automatic preprogrammed-route flight;
- performing low-altitude night flights and landing on unprepared and unlit sites.

The Mi-8MTKO is additionally equipped with:

- a flight control, navigation and electronic display complex;
- a gyro-stabilized optronic system.

To carry out low-altitude night flights, provision is made for application of night vision goggles which enable the pilot to:

- observe outside environment without refocusing the lenses during takeoff, landing, hovering, and flying in conditions of natural night terrain illumination;
- observe and read out cabin instruments.

The cabin is equipped with a new flight and navigation data indication system based on color displays. The crew cabins, as well as internal and external lighting equipment are

adapted for using the night vision goggles. The cabin windscreens and the optronic system optical units are equipped with a sleet- and dirt-sweeping system.

The gyro-stabilized optronic system is intended for terrain observation, search, detection and identification of objects and obstacles by referring to their thermal image on the video monitor screen, as well as for measuring an oblique distance to an object to perform takeoff, flying and landing, and executing other special missions. It ensures detection and identification of objects and landmarks by referring to their image on the video monitor screen at ranges not less than 3,000 m in the wide field of view and not less than 4,500 m in the narrow field of view.

Представляет собой дальнейшую модификацию вертолета Ми-8МТ, проводимую для:

- круглосуточного применения оружия, а также выполнения разведывательных и поисково-спасательных задач с точным определением координат целей и оперативной передачей данных на наземный пункт управления;
- выполнения автоматического полета по запрограммированному маршруту;
- выполнения маловысотного ночного полета, а также посадки на неподготовленные и неосвещенные площадки.

На Ми-8МТКО дополнительно устанавливаются:

- комплекс навигации, пилотажа и электронной индикации (КНЭИ);
- гиросtabilизированная оптико-электронная система (ГОЭС).

Для маловысотных ночных полетов

предусматривается использование очков ночного видения (ОНВ), которые обеспечивают летчику:

- обзор за кабиной пространства без перефокусировки окуляров на режимах взлета, посадки, висения и пилотирования в условиях естественной ночной освещенности местности;
- наблюдение и считывание показаний приборов на приборных досках.

В кабине устанавливается новая система отображения навигационной и пилотажной информации на основе цветных дисплеев.

Кабины экипажа, внутреннее и внешнее осветительное и светосигнальное оборудование адаптируются к работе с использованием ОНВ. Лобовые стекла кабин и блок оптических модулей ГОЭС оснащаются системой очистки от мокрого снега и загрязнений.

ГОЭС предназначена для обзора местности, поиска, обнаружения и распознавания объектов и препятствий по тепловому изображению на экране видеомонитора, измерения наклонной дальности до объекта с целью выполнения взлета, пилотирования и посадки. Она обеспечивает обнаружение и распознавание объектов - ориентиров по изображению на экране бортового видеомонитора в широком поле зрения - не менее 3000 м, в узком поле зрения - не менее 4500 м.

Mi-171Sh  
COMBAT-TRANSPORT HELICOPTERТРАНСПОРТНО-БОЕВОЙ  
ВЕРТОЛЕТ Ми-171Ш

The Mi-171Sh is one of the latest modifications of the Mi-8 helicopters. It is equipped with Shturm-V and Igla-V high-precision guided missile systems which make it possible to effectively use the helicopter for defeating armor materiel (including modern battle tanks provided with explosive reactive armor), fortified points, and aerial targets in addition to the execution of traditional missions involving an airlift of airborne assault forces, transportation of cargoes, as well as evacuation and search/rescue operations.

The Shturm-V system uses the Ataka supersonic missile (previously manufactured Shturm missiles may be used) that allows defeating armor materiel (by a hollow-charge warhead), aerial targets (by a fragmentation warhead), manpower and lightly armored combat materiel (by a high-explosive warhead). The Igla-V missile system is intended for aerial target combating.

In addition to the guided weapons, S-8 unguided rocket pods or GSh-23L

gun pods may be suspended at special hardpoints.

The 7.62mm PKT machine guns are installed in the nose and rear fuselage sections.

Gun pivots installed at the doorway and near the windows enable the helicopter to employ their organic weapons in flight.

Представляет собой одну из последних модификаций вертолетов типа Ми-8. Оснащен комплексами высокоточного управляемого ракетного вооружения «Штурм-В» и «Игла-В», что позволяет, помимо переброски десанта, транспортировки грузов, эвакуационных и поисково-спасательных работ, эффективно использовать вертолет для поражения бронетанковой техники (в том числе современных танков, имеющих динамическую защиту), укрепленных пунктов, воздушных целей.

В комплексе «Штурм-В» используется сверхзвуковая ракета «Атака» (возможно применение ранее выпущенных ракет «Штурм»), позволяющая поражать бронетехнику (кумулятивная боевая часть), воздушные цели (осколочная боевая часть), живую силу и легкобронированную технику (фугасная боевая часть). Комплекс «Игла-В» предназначен для борьбы с воздушными целями.

На спецфермах, помимо управляемого оружия, могут быть размещены блоки неуправляемых ракет С-8 или пушечные контейнеры с пушками ГШ-23Л. В носовой и кормовой части установлены пулеметы ПКТ калибра 7,62 мм. Шкворневые установки в проеме двери и возле иллюминаторов позволяют применять в полете штатное оружие десантников.

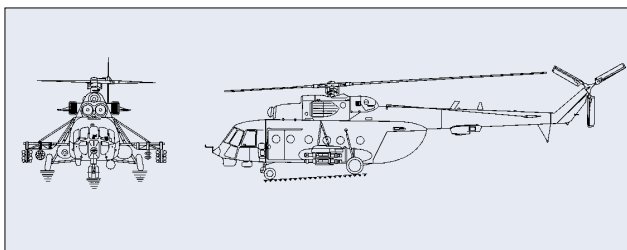


The combat survivability of the helicopter is ensured by armor protection of the crew cabin and vital units, by infrared suppression exhaust mixer boxes over engine exhaust ducts which considerably decrease an infrared signature of the helicopter, an IR-decoy dispensing system, fuel tank self-sealing covers and polyurethane foam protection intended to prevent fuel explosion and leakage in case of combat damage. Twelve stretchers for the wounded can be arranged in the cargo cabin.

The helicopter's main armament versions are as follows:

- 80 S-8 unguided rockets;
- 40 S-8 unguided rockets, two GSh-23L gun pods with an ammunition load of 250 rounds per gun;

- eight Ataka guided missiles, 40 S-8 unguided rockets;
- eight Ataka guided missiles, two GSh-23L gun pods with an ammunition load of 250 rounds per gun;
- four Igla guided missiles, 40 S-8 unguided rockets;
- eight Ataka guided missiles, four Igla guided missiles.



Выживаемость вертолета в боевых условиях обеспечена броневой защитой кабины экипажа и жизненно важных агрегатов, экранно-выхлопными устройствами двигателей, значительно снижающими ИК заметность вертолета, системой отстрела ложных тепловых целей, протектированием и пенополиуретановой защитой топливных баков, предотвращающих взрыв и утечку топлива при боевых повреждениях.

В грузовой кабине могут быть установлены 12 носилок для раненых. Основные варианты вооружения:

- 80 НАР С-8;
- 40 НАР С-8, 2 пушечных контейнера с ГШ-23Л и боезапасом по 250 патронов;
- 8 УР «Атака», 40 НАР С-8;
- 8 УР «Атака», 2 пушечных контейнера с ГШ-23Л и боезапасом по 250 патронов;
- 4 УР «Игла», 40 НАР С-8;
- 8 УР «Атака», 4 УР «Игла».

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

<b>Crew</b>	<b>3</b>
<b>Takeoff weight, kg:</b>	
normal	11,100
maximum	13,000
<b>Fuel capacity, kg:</b>	
main fuel tanks	1,930
auxiliary fuel tanks	1,388
<b>Cargo-carrying capacity, kg:</b>	
in cargo cabin	4,000
on slings	4,000
<b>Flight speed, km/h:</b>	
maximum	250
cruising	230
<b>Ceiling, m:</b>	
hovering	3,980
service	6,000
<b>Flight range, km:</b>	
operational (without auxiliary fuel tanks)	580
ferry	1,250
<b>Overall dimensions (length x height x width), m:</b>	
helicopter	18.4 x 6.4 x 4.8
cargo cabin	5.3 x 1.8 x 2.3
<b>Main rotor diameter, m</b>	<b>21.3</b>
<b>Engine type, number x power, hp</b>	<b>TV3-117VM, 2 x 2,000</b>

<b>Экипаж</b>	<b>3</b>
<b>Взлетная масса, кг:</b>	
нормальная	11100
максимальная	13000
<b>Запас топлива, кг:</b>	
в основных топливных баках	1930
в дополнительных	1388
<b>Грузоподъемность, кг:</b>	
при размещении груза внутри фюзеляжа	4000
на внешней подвеске	4000
<b>Скорость полета, км/ч:</b>	
максимальная	250
крейсерская	230
<b>Потолок, м:</b>	
статический	3980
динамический	6000
<b>Дальность полета, км:</b>	
практическая (без дополнительных топливных баков)	580
перегоночная	1250
<b>Габаритные размеры (длина x высота x ширина), м:</b>	
вертолета	18,4 x 6,4 x 4,8
грузовой кабины	5,3 x 1,8 x 2,3
<b>Диаметр несущего винта, м</b>	<b>21,3</b>
<b>Марка двигателя, кол-во x мощность, л. с.</b>	<b>ТВ3-117ВМ, 2 x 2000</b>

### MI-26(T) HEAVY MILITARY TRANSPORT HELICOPTER

The Mi-26 is designed for carrying troops, combat materiel, cargoes in its cargo hold and on slings, as well as for airlanding of personnel and combat equipment in a wide range of weather conditions and at any time of the day. The Mi-26 (civil version Mi-26T) is the world's largest cargo-carrying serially-produced helicopter capable of airlifting a wide range of combat equipment in its cargo hold. In the troop-carrying version, it can carry up to 82 air landing troopers. The ambulance version is furnished with medical personnel workstations, respective equipment and fasteners for 60 stretchers. The onboard equipment enables the crew to perform flight and landing in adverse weather conditions. For cargo loading/unloading, the helicopter is equipped with two winches with a load-lifting capacity of 1,500 kg each and electric telfers with a

tractive effort of 6,000 kg. The cargo handling operations can be monitored by means of an onboard TV camera which is also used to monitor slung payloads. To enhance combat survivability of the Mi-26, provision is made for detachable armor plating, porous fuel tank fillers, firefighting equipment, as well as backup and redundancy of hydraulic and electric power supply sources and main control circuits. The helicopter can be equipped with chaff and heat decoy dispensers. The powerplant is equipped with dust-protection devices to protect the engines from erosive wear when operating the helicopter from unprepared sites. The helicopter is provided with dust-protection devices to protect the engines from erosive wear when operating the helicopter from unprepared sites. The helicopter is provided with an auxiliary

### ТЯЖЕЛЫЙ ВОЕННО-ТРАНСПОРТНЫЙ ВЕРТОЛЕТ Ми-26(Т)

Предназначен для перевозки войск, боевой техники, грузов внутри фюзеляжа и на внешней подвеске, а также для десантирования личного состава и техники в широком диапазоне погодных условий, в любое время суток. Ми-26 (гражданский вариант Ми-26Т) - самый грузоподъемный в мире среди серийно выпускаемых вертолетов и способен перевозить внутри фюзеляжа широкую гамму грузов и военной техники, а в десантном варианте - до 82 десантников. Санитарный вариант снабжен рабочими местами медперсонала с соответствующим оборудованием и креплениями для 60 носилок. Бортовое оборудование обеспечивает выполнение полета и посадки в сложных метеорологических условиях. Для погрузки/разгрузки грузов вертолет оснащен двумя лебедками с тяговым усилием 1500 кг и электротельферами грузоподъемностью 6000 кг.

Загрузка может контролироваться с помощью бортовой телевизионной установки, которая также используется для контроля груза на внешней подвеске. Средства повышения боевой живучести Ми-26 включают: съемную броню, пенополиуретановый наполнитель топливных баков, оборудование противопожарной защиты, дублирование и резервирование источников гидро- и электропитания, основных цепей управления. На вертолет может устанавливаться система отстрела ложных тепловых целей и дипольных отражателей. Пылезащитные устройства предохраняют двигатели от эрозийного износа при работе с неподготовленных площадок. Вспомогательная силовая установка обеспечивает автономную эксплуатацию. Ми-26(Т) может выпускаться в стандартных вариантах - десантный, санитарный, транспортный. Он сертифицирован по нормам летной годности вер-

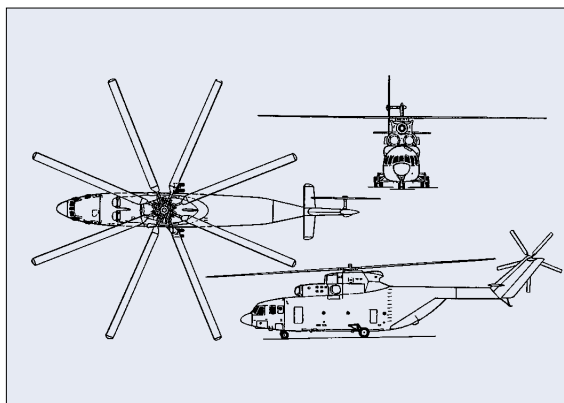


power unit for autonomous operation. The Mi-26(T) helicopter can be produced in standard versions: troop-carrying, ambulance, and transport helicopters. It is certificated to the NLGV-2 helicopter airworthiness standards and designated Mi-26TS.

The following versions of the helicopter are put into the full-scale production:

- a firefighting helicopter equipped with the externally-mounted VSU-15 (VSU-15A) water discharging unit;
- a crane helicopter;
- a tanker helicopter.

Currently, a comprehensive modernization program is being carried out to manufacture the Mi-26TS day/night-capable reduced-crew helicopter equipped with modern avionics. The program also involves the manufacture of facilities intended to airlift underslung large-diameter pipes and other cargoes.



толетов (НЛГВ-2) и имеет обозначение Ми-26ТС.

Освоено серийное производство:

- противопожарного вертолета с водосливным устройством ВСУ-15 (ВСУ-15А) на внешней подвеске;
- вертолета-крана;
- топливозаправщика.

В настоящее время проводится комплексная программа модернизации вертолета по выпуску Ми-26ТС круглосуточного применения с сокращенным экипажем и современной авионикой, а также устройств для транспортировки труб большого диаметра на внешней подвеске и др. грузов.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Crew</b>	5
<b>Takeoff weight, kg:</b>	
normal	49,600
maximum	56,000*
<b>Load-carrying capacity, kg:</b>	
in cargo hold	20,000
slung payload	20,000
<b>Fuel capacity, kg:</b>	
in main fuel tanks	9,323
in auxiliary fuel tanks	11,470
<b>Flight speed, km/h:</b>	
maximum	295
cruising	255
<b>Ceiling, m:</b>	
hovering	not less than 1,800
service	not less than 4,600
<b>Flight range, km:</b>	
with payload of 20,000 kg	590
with main tanks fully fueled	800
ferry	1,920
<b>Overall dimensions (length x height x width), m:</b>	
helicopter	35.9 x 8.15 x 6.15
cargo hold	12.1 x 3.2 x 3.1
<b>Main rotor diameter, m</b>	32
<b>Engine type, number x power, hp</b>	D-136, 2 x 11,400

\*54,000 kg when carrying slung payload

<b>Экипаж</b>	5
<b>Взлетная масса, кг:</b>	
нормальная	49600
максимальная	56000*
<b>Грузоподъемность, кг:</b>	
внутри фюзеляжа	20000
на внешней подвеске	20000
<b>Запас топлива, кг:</b>	
в основных топливных баках	9323
в дополнительных топливных баках	11470
<b>Скорость полета, км/ч:</b>	
максимальная	295
крейсерская	255
<b>Потолок, м:</b>	
статический	не менее 1800
динамический	не менее 4600
<b>Дальность полета, км:</b>	
с грузом 20000 кг	590
с полной заправкой основных баков	800
перегоночная	1920
<b>Габаритные размеры (длина x высота x ширина), м:</b>	
планера	35,9 x 8,15 x 6,15
грузовой кабины	12,1 x 3,2 x 3,1
<b>Диаметр несущего винта, м</b>	32
<b>Марка двигателя, кол-во x мощность, л. с.</b>	Д-136, 2 x 11400

\* 54000 кг с грузом на внешней подвеске

Ми-26Т TANKER HELICOPTER

ВЕРТОЛЕТ-ТОПЛИВОЗАПРАВЩИК Ми-26Т



The Mi-26T is intended for rapid delivery of fuel and lubricants to aircraft bases and tank/automotive equipment concentration areas, with their subsequent gravity and pressure fueling on the ground.

When the fueling equipment is removed, the Mi-26T can be used to perform transport missions.

The fueling equipment consists of two modules and two reels with fuel dispensing hoses. The fueling equipment module comprises two fuel tanks arranged on a four-wheeled trolley. This trolley also carries fueling equipment units, pipelines, and electrical equipment control elements. The self-sealing fuel tanks are filled with foam-polyurethane and protected with fire-proof covers.

In the tank/automotive equipment fueling version, additional containers are installed on each trolley with 26 canisters with lubricants. Four reeled-up dispensing hoses are provided to fuel aircraft and ten reeled-up dispensing hoses to fuel the tank/automotive equipment. Depending on the method of fueling, the dispensing hoses are

equipped with manually-operated fuel cocks or pressure fueling hose units.

The fueling equipment modules are powered from the helicopter's electrical system.

In terms of its performance characteristics, the Mi-26T is similar to the Mi-26(T) basic version.

Its ferry range may be increased owing to the use of fuel from refueling tanks.



Предназначен для оперативной доставки горюче-смазочных материалов в районы базирования объектов авиационной техники (АТ) и сосредоточения объектов бронетанкового вооружения и техники (БТВТ) с последующей их дозаправкой как открытым, так и закрытым способом на земле.

Возможно привлечение Ми-26Т после демонтажа топливозаправочного оборудования (ТЗО) к выполнению транспортных функций.

Комплекс топливозаправочного оборудования состоит из 2 модулей и

2 катушек с раздаточными рукавами (шлангами). Модуль ТЗО включает 2 топливных бака, установленных на одной 4-колесной тележке. На ней же смонтированы агрегаты топливной системы, трубопроводы, органы управления электрической частью ТЗО. Топливные баки заполнены пенополиуретаном, протектированы и защищены противопожарными чехлами.

В варианте заправки топливом наземной техники на каждую тележку дополнительно устанавливаются контейнеры для размещения 26 канистр со смазочными материалами.

На катушках в варианте заправки АТ размещены четыре раздаточных рукава, а в варианте заправки объектов БТВТ - десять раздаточных рукавов. В зависимости от способа заправки техники на раздаточных рукавах устанавливаются ручные топливные краны или наконечники закрытой заправки. Электропитание модули ТЗО получают от бортовой сети вертолета.

По своим летно-техническим характеристикам Ми-26Т топливозаправщик соответствует базовому вертолету Ми-26 (Т).

Перегоночная дальность может быть увеличена за счет использования топливозаправочных емкостей.

387

Basic Characteristics

Основные характеристики

<b>Carried fuel:</b>	
total capacity, l	14,040
grade	aviation kerosene, diesel fuel
<b>Fuel dispensing rate (for each hose), l/min:</b>	
aircraft fueling version (four hoses)	300
ground equipment fueling version (ten hoses)	50 - 150
<b>Deployment time, min:</b>	
aircraft fueling version	10
ground equipment fueling version	15
<b>Close-down time, min:</b>	
aircraft fueling version	15
ground equipment fueling version	25

<b>Транспортируемое топливо:</b>	
общий объем, л	14040
виды	авиационный керосин, дизельное топливо
<b>Скорость раздачи топлива (на каждый шланг), л/мин.:</b>	
в варианте заправки авиационной техники (4 шланга)	300
в варианте заправки наземной техники (10 шлангов)	50-150
<b>Время развертывания, мин.:</b>	
в варианте заправки авиационной техники	10
в варианте заправки наземной техники	15
<b>Время свертывания, мин.:</b>	
в варианте заправки авиационной техники	15
в варианте заправки наземной техники	25

АВИАЦИЯ ВМФ  
NAVAL AVIATION

Tu-142M ANTISUBMARINE WARFARE AIRCRAFT

ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЕТ Ту-142М



388

The Tu-142M is intended to search for, track and destroy hostile submarines in far-off areas of the ocean (sea) at any time of the day and year, in VFR and IFR weather conditions.

It is developed from the Tu-142 aircraft. The airborne equipment of the aircraft ensures automatic and semi-automatic flights, sonar and magnetometric search, long-time tracking and destruction of enemy submarines. It includes radar, sonar, computer and tactical situation display systems, airborne search magnetometer and hydrological reconnaissance equipment. Sonabuys are part of its dedicated equipment.

ASW weapons, comprising antisubmarine depth charges, torpedoes and missiles, are arranged inside the fuselage. All these means enable the crew to destroy hostile submarines in surface and submerged positions, moving at maximum or low speed, or lying on the sea bottom.

A 23mm gun mount provided with optical and radar sights is installed in the fuselage tail section to protect the aft hemisphere.

The aircraft is equipped with in-flight refueling, fuel tank inert gas and fire-fighting systems.

Предназначен для поиска, слежения и уничтожения подводных лодок в удаленных районах океана (моря) в любое время года и суток, в простых и сложных метеоусловиях. Создан на базе самолета Ту-142.

Бортовое оборудование обеспечивает автоматический и полув автоматический полет, радиогидроакустический и магнитометрический поиск подводных лодок, длительное слежение за ними и их уничтожение. Оно включает системы: радиолокационную, радиогидроакустическую, вычислительную, отображения тактической обстановки, а также авиационный поисковый магнитометр и аппаратуру гидрологической разведки. В

состав специального оборудования входят радиогидроакустические буи.

Средства поражения, размещаемые внутри фюзеляжа, - противолодочные бомбы, торпеды, ракеты - позволяют уничтожать подводные лодки в надводном и подводном положении, движущиеся с максимальной скоростью или малым ходом либо лежащие неподвижно на грунте.

Для защиты задней полусферы от атак истребителей в кормовой части фюзеляжа установлена пушечная установка калибра 23 мм с оптическим и радиолокационным прицелами.

Самолет оснащен системами: дозаправки топливом в полете, нейтрального газа топливных баков, пожаротушения.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Crew	11 (10*)
Weight, t:	
maximum takeoff	185
fuel	86
maximum/normal combat load	9/4.4
Maximum/cruising speed, km/h	855/735
Maximum flight range, km	12,000
Flight duration, h	about 17
Takeoff run with maximum takeoff weight from concrete runway, m	2,530
Overall dimensions (length x height x wing span), m	55.1 x 13.6 x 50
Engine type, number x power, ehp	NK-12MV, 4 x 15,000

\*for aircraft with the removed tail cabin blister

Экипаж	11-10*
Масса, т:	
взлетная максимальная	185
топлива	86
боевой нагрузки максимальная/нормальная	9/4,4
Скорость полета максимальная/крейсерская, км/ч	855/735
Максимальная дальность полета, км	12000
Продолжительность полета, ч	около 17
Длина разбега с бетонированной ВПП с максимальной взлетной массой, м	2530
Габаритные размеры (длина х высота х размах крыла), м	55,1 х 13,6 х 50,0
Марка двигателя, кол-во х мощность, эл.с.	НК-12МВ, 4 х 15000

\* На самолетах со снятым блистером в кормовой кабине



## IL-114P MULTIPURPOSE PATROL AIRCRAFT

## МНОГОЦЕЛЕВОЙ ПАТРУЛЬНЫЙ САМОЛЕТ Ил-114П

The IL-114P is intended to guard territorial waters, littoral areas and the 200-mile economic zone by day and night, in VFR and IFR weather conditions.

The IL-114P is part of an automated territorial air/maritime surveillance system intended to monitor airspace and sea areas, border zones and natural disaster areas, put a stop to illegal fishery and smuggling, and perform search-and-rescue operations, as well as ecology and meteorology monitoring.

The TsPNK-114 onboard digital flight control and navigation complex enables the crew to perform automated en-route flights and desired flight path flying in the search area and bring the aircraft to a targeted point. The onboard electronic patrol complex comprises:

- circular scanning radar;
- thermal imaging surveillance system;
- control computer system with two automated workstations;
- test and recorder equipment;
- satellite-assisted positioning system;
- automatic data transmission and communications equipment;
- ecology monitoring and aerial photography equipment.

Its cargo/passenger compartment makes it possible to airlift cargoes of up to 3 t and stretcher patients. The rear compartment houses an onboard

electronic complex, two navigator-operators' workstations, and a habitable compartment.

The aircraft is provided with suspended pods to carry a remote-control gun mount, a powerful loudspeaker system, floodlights, rescue and other equipment.

The IL-114P is able to carry out a long-term search for surface objects, establish a fact of violating the border or economic zone, determine coordinates and motion parameters



of intruders with an accuracy of up to 30 - 50 m, identify them and perform target designation for the weapon. The aircraft features low maintenance costs. It can take off from poorly equipped airfields with short runways.

Предназначен для охраны территориальных вод прибрежной и 200-мильной экономической зоны днем и ночью, в простых и сложных метеословиях.

Ил-114П входит в состав территориальной автоматизированной системы воздушного и морского наблюдения (ТАС ВМН), которая призвана осуществлять контроль воздушного и морского пространства, приграничной зоны и района возможных стихийных бедствий, пресекать незаконный морской промысел, контрабандные

обзора;

- тепловизионная система наблюдения;
- управляющая вычислительная система с двумя автоматизированными рабочими местами;
- контрольно-записывающая аппаратура;
- спутниковая система местоопределения;
- аппаратура связи и автоматической передачи данных;
- система экологического мониторинга и фотосъемки.

Передняя грузо-пассажирская кабина позволяет перевозить различные грузы массой до 3 тонн, а также больных или раненых на носилках при проведении спасательных операций. В задней размещены аппаратура радиоэлектронного комплекса, два рабочих места штурманов-операторов и бытовой отсек.

В подвесных контейнерах самолета смонтированы: дистанционно управляемая пушечная установка; мощная акустическая система громкоговорящей связи; прожекторы; спасательное и другое оборудование.

Ил-114П способен вести длительный поиск надводных объектов, определять факт нарушения границы или исключительной экономической зоны, координаты и параметры движения объектов-нарушителей с точностью до 30-50 м, распознавать их и выдавать целеуказание оружию. Техническая эксплуатация самолета не требует больших затрат, он может взлетать с малооборудованных аэродромов с короткой ВПП.

389

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Crew (pilots, operators)	2 + 2
Takeoff weight, kg	23,500
Cruising speed, km/h	500
Patrolling altitude, m	100 - 7,000
Patrolling time at a distance of 300 km, h	up to 10
Takeoff/landing distance, m	1,360/1,260
Overall dimensions (length x height x wing span), m	26.9 x 9.2 x 30
Engine type, number x power, ehp	TV7-117S, 2 x 2,750

Экипаж (пилоты, операторы)	2 + 2
Взлетная масса, кг	23500
Крейсерская скорость полета, км/ч	500
Диапазоны высот патрулирования, м	100 - 7000
Время патрулирования на удалении 300 км, ч	до 10
Взлетная/посадочная дистанция, м	1360/1260
Габаритные размеры (длина x высота x размах крыла), м	26,9 x 9,2 x 30
Марка двигателя, кол-во x мощность, э.л.с.	ТВ7-117С, 2 x 2750

A-40 ALBATROSS ANTISUBMARINE  
WARFARE AMPHIBIAN AIRCRAFTПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЕТ-АМФИБИЯ  
А-40 «АЛЬБАТРОС»

The A-40 amphibian aircraft is intended for antisubmarine warfare in the near coastal zone at any time of the day and year, in VFR and IFR weather conditions.

The aircraft is provided with an in-flight refueling system.

Its onboard equipment provides for automatic solution of flight/navigation problems, search, detection,

Предназначен для борьбы с подводными лодками противника в ближней морской зоне в любое время года и суток, в простых и сложных метеословиях.

На самолете установлена система дозаправки топливом в полете.

Бортовое оборудование обеспечивает автоматизированное решение навигационных и пилотажных задач, а также



АВИАЦИЯ ВМФ  
NAVAL AVIATION

tracking and destruction of hostile submarines both in surface and submerged positions and on the sea bottom. The equipment comprises a search/sighting system, a flight control and navigation complex, communications facilities, and other equipment.

The search/sighting system consists of radar, sonar and magnetometric subsystems.

The A-40 aircraft armament system comprises antisubmarine torpedoes, missiles, conventional and nuclear bombs.

The aircraft is powered by two D-30KPV cruise turbofans producing a takeoff thrust of 12,000 kgf each and two RD-36-35AFV booster turbojets producing a 2,900-kgf thrust, respectively. The engines are started

by means of an auxiliary power unit. The cruise turbofans are equipped with a thrust reverser, thereby reducing the landing roll and the abortive takeoff distance.

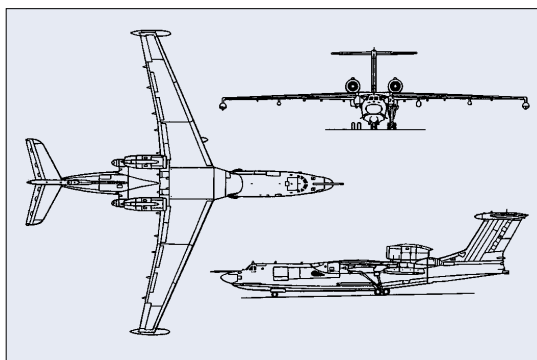
поиска, обнаружения, слежения и поражения подводных лодок в надводном положении, под водой и на грунте и включает: поисково-прицельную систему, пилотажно-навигационный комп-

лекс, связанное и другое оборудование.

Поисково-прицельная система состоит из радиолокационной, радиогидроакустической и магнитометрической подсистем.

Вооружение А-40 включает: противолодочные торпеды, ракеты, бомбы в обычном и ядерном снаряжении.

Самолет оснащен двумя двухконтурными турбореактивными маршевыми двигателями Д-30КПВ с взлетной тягой 12000 кгс каждый и двумя стартовыми ТРД РД-36-35АФВ с взлетной тягой 2900 кгс. Запуск двигателей производится с помощью ВСУ. Маршевые имеют реверс тяги, позволяющий уменьшить длину пробега и дистанцию прерванного взлета.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Crew</b>	8	<b>Экипаж</b>	8
<b>Weight, t:</b>		<b>Масса, т:</b>	
maximum takeoff	95	взлетная максимальная	95
normal landing	56	посадочная	56
normal/maximum combat load	4/6	боевой нагрузки нормальная/максимальная	4/6
fuel	39	топлива	39
<b>Flight range with normal combat load, km</b>	6,600	<b>Дальность полета с нормальной боевой нагрузкой, км</b>	6600
<b>Maximum flight speed, km/h</b>	820	<b>Максимальная скорость полета, км/ч</b>	820
<b>Required length of concrete runway, m</b>	1,800	<b>Потребная длина бетонной ВПП, м</b>	1800
<b>Seaworthiness</b>		<b>Мореходность:</b>	
(wind wave not more than 2 m), points	4-5	высота ветровой волны (Hв), м	не более 2
		баллы	4-5

390

L-38 MEDIUM-RANGE  
ANTISUBMARINE WARFARE AIRCRAFTПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ САМОЛЕТ  
СРЕДНЕГО РАДИУСА ДЕЙСТВИЯ Ил-38

The Il-38 is intended to search for, detect, track and defeat enemy submarines at ranges of up to 2,000 km. It is developed from the Il-18D passenger airliner.

The special onboard equipment comprises:

- search-and-sighting system consisting of a radar, receiver-indicator, digital computer, automatic radio complex and sonar antenna;
- airborne search magnetometer.

The radar dome is arranged in the lower fuselage under the crew cabin, while the magnetometer boom is located in the fuselage tail section. The central fuselage houses two

bomb bays for armament and sonobuoys.

Предназначен для поиска, слежения, обнаружения и уничтожения подводных лодок противника на удалении до 2000 км. Разработан на базе пассажирского Ил-18Д.



Специальное оборудование включает:

- поисково-прицельную систему в составе радиолокационной станции, приемо-индикаторного устройства, цифровой вычислительной машины, автоматического радиокомплекса и радиогидроакустической антенны;
- авиационный поисковый магнитометр. Обтекатель антенны РЛС находится в нижней части фюзеляжа под кабиной экипажа, в хвостовой части самолета размещена штанга магнитометра. В центральной части фюзеляжа – два бомбоотсека, предназначенных для размещения вооружения и гидроакустических буев.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Crew</b>	7	<b>Экипаж</b>	7
<b>Weight, t:</b>		<b>Масса, т:</b>	
maximum takeoff	66	максимальная взлетная	66
combat load	8	боевой нагрузки	8
<b>Maximum/cruising speed, km/h</b>	650/580	<b>Скорость полета максимальная/крейсерская, км/ч</b>	650/580
<b>Cruising flight altitude, m</b>	8,000 - 10,000	<b>Крейсерская высота полета, м</b>	8000-10000
<b>Maximum flight range, km</b>	6,700	<b>Максимальная дальность полета, км</b>	6700
<b>Flight duration, h</b>	up to 11	<b>Продолжительность полета, ч</b>	до 11
<b>Armament</b>	rocket depth charges, missiles, bombs, mines	<b>Вооружение</b>	РГБ, торпеды, ракеты, бомбы, мины
<b>Overall dimensions (length x height x wing span), m</b>	40.1 x 10.2 x 37.4	<b>Габаритные размеры (длина x высота x размах крыла), м</b>	40,1 x 10,2 x 37,4
<b>Engine type, number x power, ehp</b>	AI-20M, 4 x 4,250	<b>Марка двигателя, кол-во x мощность, э. л. с.</b>	АИ-20М, 4 x 4250

## Su-33 CARRIER-BASED FIGHTER

## КОРАБЕЛЬНЫЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ Су-33



The Su-33 carrier-based fighter is intended to provide air defense of naval task forces against air attack means.

The Su-33 is a ramp takeoff and arresting gear-assisted landing aircraft. For better agility and take-off/landing performance, the aircraft is provided with a canard and high-lift wing devices. In terms of its aerodynamic configuration, the Su-33 is an integrated unstable triplane (wing + horizontal tail + canard).

The required stability and controllability characteristics are assured by a quadruple-redundant remote control system. The carrier-based version required to structurally reinforce the basic elements of the airframe and landing gear. The nose landing gear strut is provided with two wheels. The fuselage tail section is equipped with an extendible arresting hook. The aircraft is provided with folding outer wing and outer tailplane panels.

The aircraft is equip-ped with an in-flight refueling system.

The cockpit is fitted out with a sophisticated multifunction display system to represent navigational, tactical and aiming information, as well as onboard systems monitoring data. The Su-33 is equipped with a powerful jamproof pulse-Doppler radar able to search for, track several aerial targets against the earth (sea) background while scanning and simultaneously engage them by missiles. An optronic aiming system, consisting of an infrared radar and a laser rangefinder and operating in conjunction with the pulse-Doppler radar, is integrated with a helmet-mounted target designator.

The onboard electronic intelligence system warns the pilot about illumi-

nating radar threat. To set active jamming, the aircraft carries electronic countermeasures equipment housed in pods mounted at wing tips.

The flight control and navigation system ensures overwater and overland flights in any geographic conditions with aircraft position updating from satellite and long-range radio navigation systems, return to the air-

Предназначен для ПВО оперативных соединений флота от средств воздушного нападения противника.

Су-33 - трамплинного взлета и аэрофинишной посадки. Для улучшения маневренности и взлетно-посадочных характеристик самолет оснащен передним горизонтальным оперением (ПГО) и развитой механизацией крыла. По аэродинамической схеме Су-33 - неустойчи-

вый триплан (крыло + горизонтальное оперение + ПГО) интегральной компоновки.

Требуемые характеристики устойчивости и управляемости обеспечиваются четырехкратно резервированной системой дистанционного управления (СДУ). Палубное базирование самолета потребовало усиления конструкции основных элементов планера и шасси. Носовая стойка имеет два колеса. В хвостовой части фюзеляжа установлен выпускающийся тормозной гак. Консоли крыла и горизонтальное оперение - складывающиеся.

Су-33 оборудован системой дозаправки топливом в полете.

Кабина пилота оснащена современной системой представления информации с многофункциональным индикатором, на который выводятся навигационная, тактическая и прицельная информация, а также данные контроля бортовых систем. Мощная импульсно-доплеровская помехозащищенная РЛС позволяет производить поиск, сопровождение на проходе нескольких воздушных целей на фоне земли или моря и одновременный пуск управляемых ракет по ним. Оптико-электронная прицельная система, включающая тепловизионатор и лазерный дальномер, работающая совместно с РЛС, комплексирована с наשלмной системой целеуказания.

Система радиотехнической разведки информирует летчика об облучении. Для постановки активных помех используется оборудование радиоэлектронного противодействия в контейнерах, устанавливаемых на законцовках крыла.

Пилотажно-навигационный комплекс с коррекцией координат от систем спутниковой и дальней навигации обеспечивает полет над морем и сушей в любых географических условиях, возвращение к кораблю и заход на посадку в автоматическом режиме при метеомии-





АВИАЦИЯ ВМФ  
NAVAL AVIATION

craft carrier and approach for landing in the automatic control mode at weather minima of 30 x 400 m. The Su-33 weaponry comprises a built-in 30mm gun, up to 12 R-27R1, R-27T1, R-27ER1 and R-27ET1 air-to-air missiles, the R-73E short-range missiles, as well as unguided weapons (type S-8, S-13, S-25) to defeat surface and ground targets. A multirole version of the Su-33 is

available to customers. It features enhanced capabilities to engage aerial targets, effectively operate in the air-to-surface mode using a wide range of modern high-precision weapons, conduct reconnaissance and designate targets for ship-based and airborne weapon systems of a naval task force.

нимуме 30 x 400 м.

Вооружение Су-33 включает встроенную 30-мм пушку и до 12 УР «воздух - воздух» Р-27Р1, Р-27Т1, Р-27ЭР1 и Р-27ЭТ1, УР малой дальности Р-73Э, а также неуправляемые средства поражения надводных и наземных целей (типа С-8, С-13, С-25).

Заказчику может быть предложена многоцелевая модификация Су-33 с расширенными возможностями при действиях

по воздушным и морским (наземным) целям с использованием широкой номенклатуры современного высокоточного оружия, а также для ведения разведки и выдачи целеуказания системам корабельного и авиационного оружия оперативного соединения флота.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Crew	1	Экипаж	1
Maximum takeoff weight, kg	33,000	Масса взлетная максимальная, кг	33000
Speed, km/h:		Скорость, км/ч:	
maximum flight	2,300	полета максимальная	2300
carrier-approach	240	захода на посадку	240
Service ceiling, m	17,000	Практический потолок, м	17000
Operating range, km	3,000	Практическая дальность полета, км	3000
Maximum operational g-load, g	8	Максимальная эксплуатационная перегрузка, ед.	8
Engine type, number x thrust, kgf	AL-31F(Series 03), 2 x 12,500	Марка двигателя, кол-во x тяга, кгс	АЛ-31Ф(сер. 3), 2 x 12500

Ka-27PS SEARCH-AND-RESCUE  
HELICOPTER

The Ka-27PS helicopter is intended for search-and-rescue operations on land and at sea at any time of the day and year, in VFR and IFR weather conditions, in sea state up to 5. The helicopter is equipped with inflatable ballonets to perform emergency water landing, a winch with a cargo-lifting capacity of 300 kg, and an external suspension system to carry

cargoes weighing up to 3,000 kg. Its flight control and navigation complex ensures stabilization of flight modes, automatic flight on a preprogrammed route, as well as radar-assisted directing of the helicopter onto a preset waypoint and hovering over it with a high accuracy in the automatic mode.

ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ  
ВЕРТОЛЕТ Ka-27ПС

Предназначен для поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в любое время года и суток, в простых и сложных метеоусловиях, на суше и на море при волнении до 5 баллов.

Оснащен надувными баллонетами, позволяющими производить аварийную посадку на воду, лебедкой грузоподъемностью 300 кг, системой внешней

подвески, рассчитанной на транспортировку грузов массой до 3 т. Пилотажно-навигационный комплекс обеспечивает стабилизацию режимов полета, автоматизированный полет по заранее запрограммированному маршруту, а также совместно с РЛС - вывод вертолета в заданную точку с высокой точностью и висение над ней в автоматическом режиме.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Crew	3	Экипаж	3
Maximum takeoff weight, kg	11,000	Взлетная масса максимальная, кг	11000
Flight speed, km/h:		Скорость полета, км/ч:	
maximum	270	максимальная	270
cruising	250	крейсерская	250
Ceiling, m:		Потолок, м:	
hovering	3,700	статический	3700
service	6,000	динамический	6000
Operational range, km	800	Практическая дальность полета, км	800
Maximum flight duration, h	5	Продолжительность полета максимальная, ч	5
Overall dimensions (length x height x width), m:		Габаритные размеры (длина x высота x ширина), м:	
helicopter	12.25 x 5.4 x 3.8	вертолета	12,25 x 5,4 x 3,8
cargo cabin	4.52 x 1.32 x 1.3	грузовой кабины	4,52 x 1,32 x 1,3
Main rotor diameter, m	15.9	Диаметр несущего винта, м	15,9
Engine type, number x power, hp	TV3-117VMA, 2 x 2,200	Марка двигателя, кол-во x мощность, л. с.	ТВ3-117ВМА, 2 x 2200

## Ka-28 ANTISUBMARINE WARFARE HELICOPTER

## ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ ВЕРТОЛЕТ Ka-28



393

The Ka-28 antisubmarine warfare helicopter is intended to search for, detect, track and defeat submerged submarines at a depth of up to 500 m and at a speed of up to 75 km/h. It can perform search operations in various climatic conditions, at any time of the day and year, in VFR and IFR weather conditions, at ranges of up to 200 km from a takeoff pad, and in sea state of up to 5.

The helicopter is provided with inflatable ballonets to perform emergency water landing. The folding blades of main rotors enable the Ka-28 to stow in shipboard and air-field hangars.

Its flight control and navigation complex ensures stabilization of flight modes, automatic flight on a preprogrammed route, and radar-assisted directing of the helicopter onto a preset waypoint.

The Ka-28's armament system comprises:

- APR-3V antisubmarine torpedoes;
- S-3V antisubmarine bombs;
- OMAВ-12D, OMAВ-25-8N marker bombs;
- RGB-16-1 radar hydroacoustic buoys.

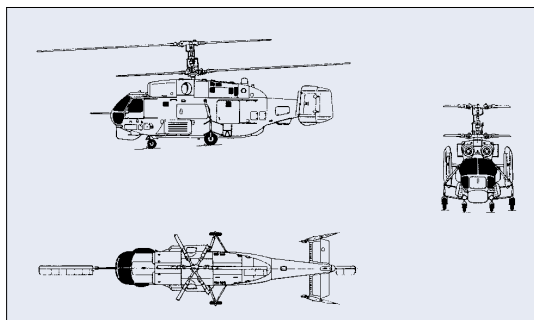
Предназначен для поиска и обнаружения подводных лодок, слежения за ними и поражения их в подводном положении на глубинах до 500 м и скоростях хода до 75 км/ч. Способен производить поиск в различных климатических условиях, в любое время года и суток, в простых и сложных метеоусловиях, в районах, удаленных от места взлета до

200 км, при волнении моря до 5 баллов. Вертолет оснащен наддувными баллонами, позволяющими производить аварийную посадку на воду. Специальный механизм складывания лопастей существенно уменьшает его габариты при размещении на кораблях и в аэродромных ангарах.

Пилотажно-навигационный комплекс обеспечивает стабилизацию режимов полета, автоматизированный полет по заранее запрограммированному маршруту и совместно с РЛС - вывод вертолета в заданную точку.

Вооружение Ka-28 включает:

- противолодочные торпеды АПР-3В;
- противолодочные авиабомбы С-3В;
- ориентирные морские авиабомбы ОМАВ-12Д, ОМАВ-25-8Н;
- радиогидроакустические буи РГБ-16-1.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Crew</b>	3	<b>Экипаж</b>	3
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
maximum takeoff	12,000	взлетная максимальная	12000
combat load	800	боевой нагрузки	800
<b>Flight speed, km/h:</b>		<b>Скорость полета, км/ч:</b>	
maximum	270	максимальная	270
cruising	250	крейсерская	250
<b>Service ceiling, m:</b>	6,000	<b>Динамический потолок, м</b>	6000
<b>Flight range, km:</b>		<b>Дальность полета, км:</b>	
in search and attack mode	900	в поисково-ударном варианте	900
in search mode	1,160	в поисковом варианте	1160
<b>Flight duration in search mode</b>	2 h 15 min	<b>Продолжительность полета в режиме поиска</b>	2 ч 15 мин.
<b>Overall dimensions (length x height x width), m</b>	12.25 x 5.4 x 3.8	<b>Габаритные размеры (длина x высота x ширина), м</b>	12,25 x 5,4 x 3,8
<b>Main rotor diameter, m</b>	15.9	<b>Диаметр несущего винта, м</b>	15,9
<b>Engine type, number x power, hp</b>	TV3-117VMA, 2 x 2,200	<b>Марка двигателя, кол-во x мощность, л.с.</b>	ТВ3-117ВМА, 2 x 2200

## Ka-31 RADAR PICKET HELICOPTER

## ВЕРТОЛЕТ РАДИОЛОКАЦИОННОГО ДОЗОРА Ka-31



The Ka-31 is designed for early radar detection of aerial targets (aircraft, helicopters), including those flying at extreme low altitudes, as well as surface ships, their tracking and automatic data transmission to command and control posts. The helicopter may be used to timely inform the Navy and the Ground Forces of enemy's ships, aircraft and strike helicopters. The Ka-31 is developed from the Ka-27 and Ka-29 ship-based helicopters.

The avionics complex is based on a powerful solid-state radar with a 6-m span antenna. The heliborne radio/radar complex serves for detection of targets, their identification and transmission of information to shipborne and ground-based command posts. Operation of the complex jointly with the integrated flight control and navigation system makes it possible to perform automated pre-programmed-route flights in any weather and climatic conditions.

Предназначен для радиолокационного обнаружения на дальних рубежах воздушных целей (типа «самолет», «вертолет»), в том числе на предельно малых высотах полета, а также надводных кораблей, их сопровождения и автоматической передачи данных о них на командные пункты управления. Может использоваться в интересах ВМФ и сухопутных войск, поставляя своевременную информацию о кораблях, самолетах и боевых ударных вертолетах противника. Ka-31 создан на базе корабельного Ka-27 и Ka-29.

Основу бортового комплекса составляет мощная РЛС на твердотельных элементах с антенной размахом 6 м. Бортовой радиотехнический комплекс (РТК) служит для радиолокационного обнаружения целей, их опознавания и передачи информации на корабельные и сухопутные КП, а во взаимодействии с пилотажно-навигационным комплексом позволяет осуществлять автоматизированный полет по запрограммированному маршруту в любых погодных и климатических условиях.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Crew</b>	2	<b>Экипаж</b>	2
<b>Takeoff weight, kg</b>	12,500	<b>Взлетная масса, кг</b>	12500
<b>Flight speed, km/h:</b>		<b>Скорость полета, км/ч:</b>	
maximum	220	максимальная	220
patrolling	100	патрулирования	100
<b>Maximum patrolling altitude, m</b>	3,500	<b>Максимальная высота патрулирования, м</b>	3500
<b>Patrolling duration, h</b>	2.5	<b>Продолжительность патрулирования, ч</b>	2,5
<b>Scanned area, deg</b>	360	<b>Зона обзора РЛС, град.</b>	360

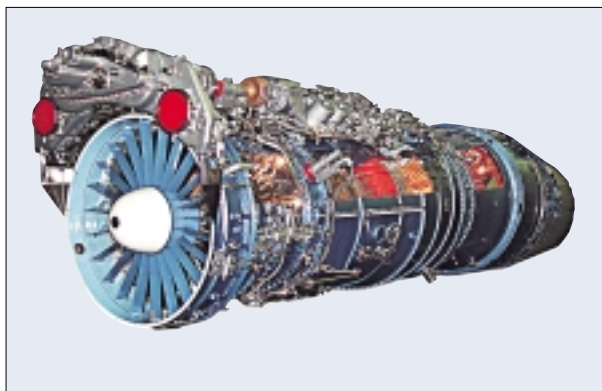


АВИАЦИОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ  
AIRBORNE ENGINESAL-31F AFTERBURNING  
BYPASS TURBOJET ENGINE

The AL-31F is designed to power the Su-27 aircraft and its modifications (Su-27SK, Su-30MK, Su-32MF).

It is a two-shaft bypass turbojet engine with main/bypass exhaust mixing, with a common afterburner and a fully-variable supersonic exhaust nozzle.

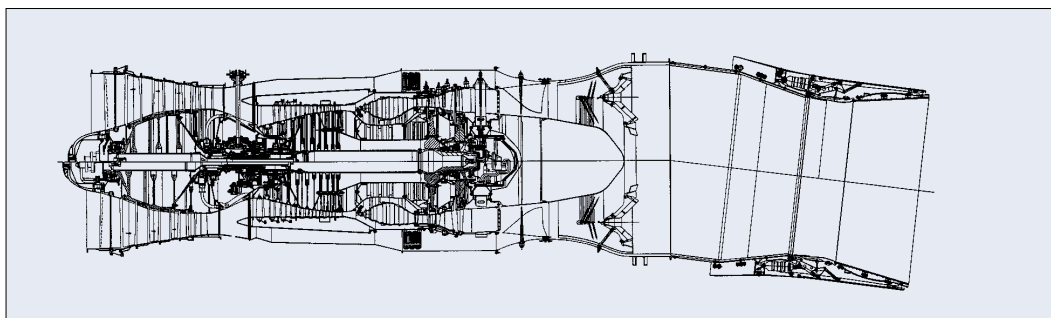
The AL-31F distinguishing features are: modular design, high compressor gas-dynamic stability, low specific fuel consumption, as well as high monitoring capability, maintainability and reliability. The AL-31F is provided with electronic (main) and hydraulic (backup) engine control systems.

ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВУХКОНТУРНЫЙ  
ДВИГАТЕЛЬ С ФОРСАЖНОЙ КАМЕРОЙ АЛ-31Ф

Предназначен для установки на самолетах Су-27 и его модификациях (Су-27СК, Су-30МК, Су-32МФ).

АЛ-31Ф - двухконтурный, двухвальный, со смешением потока внутреннего и наружного контуров за турбиной, с общей форсажной камерой и сверхзвуковым всережимным реактивным соплом.

К характерным особенностям АЛ-31Ф относятся: модульность конструкции, высокая газодинамическая устойчивость компрессора, малый удельный расход топлива, высокие контролепригодность, эксплуатационная технологичность и надежность. Основная система регулирования режимов работы двигателя - электронная, дублирующая - гидравлическая.



395

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Thrust, kgf:

at full augmentation power rating (H = 0, M = 0, ISA)	12,500
at maximum nonaugmented power rating	7,770

## Specific fuel consumption at efficient

engine rating, kg/kgf·h	0,67
-------------------------	------

Air flow rate, kg/s	112
---------------------	-----

Bypass ratio	0.571
--------------	-------

## Overall dimensions, mm:

length from front flange to nozzle end	4,950
--	-------

maximum diameter	1,240
------------------	-------

Engine dry weight, kg	1,530
-----------------------	-------

## Тяга, кгс:

на полном форсажном режиме (H = 0, M = 0, MCA)	12500
на максимальном бесфорсажном режиме	7770

## Удельный расход топлива

на экономичном режиме, кг/кгс·ч	0,67
---------------------------------	------

Расход воздуха, кг/с	112
----------------------	-----

Степень двухконтурности	0,571
-------------------------	-------

## Габаритные размеры, мм:

длина от переднего фланца до среза реактивного сопла	4950
--	------

максимальный диаметр	1240
----------------------	------

Сухая масса двигателя, кг	1530
---------------------------	------

## AL-31FN AFTERBURNING BYPASS TURBOJET ENGINE

ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВУХКОНТУРНЫЙ  
ДВИГАТЕЛЬ С ФОРСАЖНОЙ КАМЕРОЙ АЛ-31ФН

The AL-31FN afterburning bypass turbojet engine is designed to power the Su-27 aircraft and its modifications. It is a derivative of the AL-31F engine. The engine accessories box is arranged at the bottom, while the aircraft accessories box is located on the engine.

The engine distinguishing features are: surge eliminating system; high gas-dynamic compressor stability; engine power setting electronic control system and duplicating hydraulic control system; low specific fuel consumption; high monitoring capability and maintainability.

Предназначен для установки на самолеты типа Су-27 и их модификации. Двигатель является модификацией АЛ-31Ф. Имеет нижнее расположение коробки двигательных агрегатов и расположенную на двигателе коробку самолетных агрегатов. К характерным особенностям АЛ-31ФН относятся: система ликви-

дации помпажа; высокая газодинамическая устойчивость компрессора; электронная система регулирования режимов работы двигателя и дублирующая ее - гидравлическая; малый удельный расход топлива; высокие контролепригодность и эксплуатационная технологичность.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Thrust at full augmentation power rating, kgf	12,500	Тяга на полном форсажном режиме, кгс	12500
Specific fuel consumption at efficient power rating, kg/kgf·h	0.685	Удельный расход топлива на экономичном режиме, кг/кгс·ч	0,685
Bypass ratio	0.571	Степень двухконтурности	0,571
Overall dimensions, mm:		Габаритные размеры, мм:	
length from the front flange to the exhaust nozzle exit	4,897	длина от переднего фланца до среза реактивного сопла	4897
maximum diameter	1,140	максимальный диаметр	1140
Dry weight, kg	1,547	Сухая масса, кг	1547

AL-31FP AFTERBURNING  
TVC TURBOFAN ENGINEТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВУХКОНТУРНЫЙ  
ДВИГАТЕЛЬ С ФОРСАЖНОЙ КАМЕРОЙ И  
УПРАВЛЯЕМЫМ ВЕКТОРОМ ТЯГИ АЛ-31ФП

The AL-31FP afterburning thrust-vector control (TVC) turbofan engine is designed to power the Su-35 and Su-30MK aircraft.

The AL-31FP is a derivative of the AL-31F engine equipped with an axially-symmetric thrust vectoring nozzle deflectable through an angle of  $+15^\circ$ . In terms of its weight and dimension characteristics, the AL-31FP is standardized with the AL-31F basic version that allows the TVC turbofan to be installed on any Su-27-family aircraft. Gas-dynamic surge stability of the AL-31FP turbofan in conditions of a high pulsation level and inlet air flow distortion enables the crew to fly the aircraft without limitations in supermaneuverability flight conditions, including a back flow.

The AL-31FP turbofan is manufactured in standard and tropicalized versions.

The basic characteristics of the engine are in compliance with those of the AL-31F basic version.



Предназначен для установки на самолетах Су-35, Су-30МКИ.

АЛ-31ФП - модификация АЛ-31Ф, оснащенная осесимметричным поворотным соплом, отклоняемым на угол  $+15^\circ$ . По массо-габаритным характеристикам АЛ-31ФП унифицирован с исходным АЛ-31Ф, что позволяет устанавливать двигатели с управляемым вектором тяги на любой самолет семейства Су-27. Газодинамическая устойчивость АЛ-31ФП к помпажу в условиях высокого уровня пульсаций и неравномерности потока на входе позволяет не иметь ограничений при пилотировании на режимах сверхманевренности, в том числе при обратном обтекании. АЛ-31ФП изготавливается в обычном и тропическом исполнении.

Основные характеристики двигателя соответствуют исходному варианту АЛ-31Ф.

**RD-33 AFTERBURNING  
TURBOFAN ENGINE****ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВУХКОНТУРНЫЙ  
ДВИГАТЕЛЬ С ФОРСАЖНОЙ КАМЕРОЙ РД-33**

The RD-33 engine is intended to power the MiG-29 fighter and its modifications.

The RD-33 is a double-flow two-shaft turbofan engine with flow mixing in a common afterburner. The engine is equipped with a fully-variable supersonic exhaust nozzle.

Structurally, the engine comprises a four-stage low-pressure axial flow compressor, a nine-stage high-pressure axial flow compressor, a short annular combustion chamber, single-stage low- and high-pressure turbines, an afterburner bypass air duct, and an adjustable exhaust nozzle. The engine is provided with an electronic/hydraulic control and monitoring system.

The RD-33 is designed around a modular configuration. Owing to its high gas-dynamic stability, the engine sets no limits on aircraft piloting and



features a high rate of thrust buildup versus flight speed.

The following modifications were developed from the RD-33 engine: RD-33N to modernize foreign second- and third-generation single-engine fighters; RD-93 to power the latest FC-1 Chinese fighter.

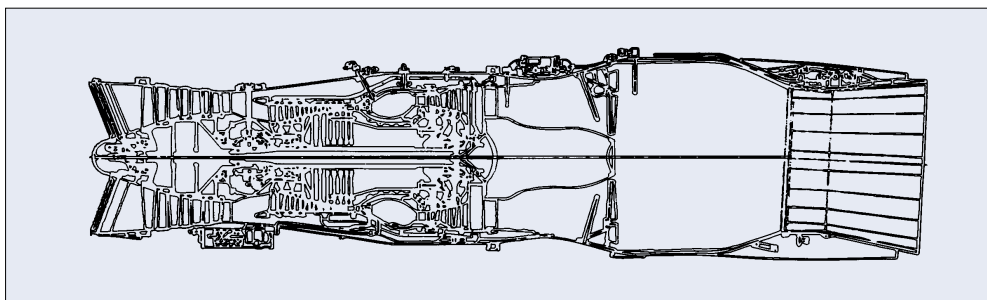
Предназначен для установки на истребитель МиГ-29 и его модификации.

РД-33 - двухконтурный, двухвальный, со смешением потоков в общей форсажной камере и сверхзвуковым всережимным реактивным соплом. Конструктивно двигатель состоит из 4-ступенчатого осевого компрессо-

ра низкого давления (НД), 9-ступенчатого осевого компрессора высокого давления (ВД), короткой кольцевой камеры сгорания, одноступенчатых турбин ВД и НД, второго контура форсажной камеры с регулируемым соплом. Система автоматического регулирования и контроля - электронно-гидромеханическая.

РД-33 выполнен в модульной конструкции. Благодаря высокому уровню газодинамической устойчивости не накладывает никаких ограничений на пилотирование самолета и обладает высоким темпом наращивания тяги по скорости полета.

На базе РД-33 разработано несколько модификаций: РД-33Н для модернизации зарубежных однодвигательных истребителей второго и третьего поколений; РД-93 для новейшего китайского истребителя FC-1.



397

**Basic Characteristics****Основные характеристики****Thrust kgf:**

at full augmentation power rating (H = 0, M = 0, ISA)	8,300
at minimum augmentation power rating	5,600
at nonaugmented maximum power rating	5,040

**Minimum specific fuel consumption, kg/kgf-h**

	0.74
--	------

**Bypass ratio**

	0.46
--	------

**Total air pressure ratio.**

	21
--	----

**Maximum turbine inlet temperature, K**

	1,680
--	-------

**Overall dimensions, mm:**

length	4,230
maximum diameter	1,040

**Weight, kg**

	1,055
--	-------

**Тяга (H=0, M=0, МСА), кгс:**

на полном форсажном режиме	8300
на минимальном форсажном режиме	5600
на максимальном бесфорсажном режиме	5040

**Минимальный удельный расход топлива, кг/кгс-ч**

	0.74
--	------

**Степень двухконтурности**

	0.46
--	------

**Суммарная степень повышения давления**

	21
--	----

**Максимальная температура газов перед турбиной, K**

	1680
--	------

**Габаритные размеры, мм:**

длина	4230
максимальный диаметр	1040

**Сухая масса, кг**

	1055
--	------

**RD-133 AFTERBURNING  
TURBOFAN TVC ENGINE****ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВУХКОНТУРНЫЙ  
ДВИГАТЕЛЬ С ФОРСАЖНОЙ КАМЕРОЙ  
И УПРАВЛЯЕМЫМ ВЕКТОРОМ ТЯГИ РД-133**

The RD-133 afterburning turbofan thrust-vector control (TVC) engine is designed to power the MiG-29 aircraft modifications (MiG-29K, MiG-29SMT, MiG-29UBT and others). The engine is developed from the RD-33 and RD-33K afterburning

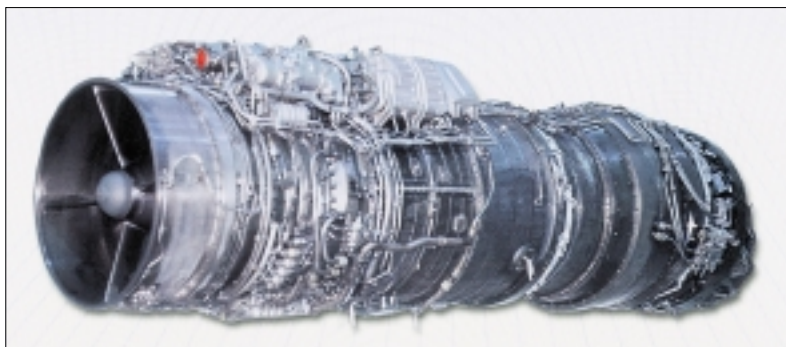
turbofan engines. It differs structurally from the RD-33 by the all-aspect adjustable nozzle with thrust vector control and a new electronic/hydraulic control and monitoring system.

Предназначен для установки на модификации истребителя МиГ-29 (МиГ-29К, МиГ-29СМТ, МиГ-29УБТ и др.).

Двигатель разработан на базе ТРДДФ РД-33 и РД-33К. Конструктивно отличается от РД-33 уста-

новкой всеракурсного регулируемого сопла с управляемым вектором тяги и новой электронно-гидромеханической системой автоматического регулирования и контроля.





## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Thrust, kgf:

at full augmentation power rating (H = 0, M = 0, ISA) 9,000  
at maximum nonaugmented power rating 5,600

## Specific fuel consumption at efficient engine rating, kg/kgf·h

Bypass ratio 0,437

## Maximum turbine inlet temperature, K

Overall dimensions, mm

length 4,230

maximum diameter 1,040

Dry weight, kg 1,145

## Тяга (H = 0, M = 0, МСА), кгс:

на полном форсажном режиме 9000  
на максимальном бесфорсажном режиме 5600

Удельный расход топлива на макс. режиме, кг/кгс·ч 0,77

Степень двухконтурности 0,437

Максимальная температура газов перед турбиной, К 1720

## Габаритные размеры, мм:

длина 4230

максимальный диаметр 1040

Сухая масса, кг 1145

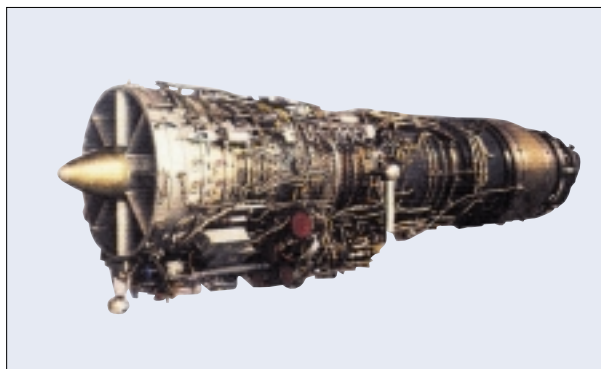
## AL-21F-3 AFTERBURNING TURBOJET ENGINE

ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ  
С ФОРСАЖНОЙ КАМЕРОЙ АЛ-21Ф-3

398

The AL-21F-3 afterburning turbojet engine is intended to power the Su-22 and Su-24 aircraft. The engine is provided with a 14-stage variable-blade compressor and a three-stage impulse-reaction turbine.

Предназначен для установки на самолеты типа Су-22 и Су-24. Двигатель имеет осевой 14-ступенчатый компрессор с поворотными лопатками и трехступенчатую активно-реактивную турбину.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Thrust (H = 0, M = 0, ISA) kgf:

at full augmentation power rating 11,250  
at minimum augmentation power rating 9,700  
at nonaugmented maximum power rating 7,800

## Minimum specific fuel consumption, kg/kgf · h

Air flow rate, kg/s 104

Air pressure ratio 14,55

Maximum turbine inlet temperature, K 1,385

Engine length, mm 5,340

Dry/installation engine weight, kg 1,800/2,005 +2%

## Тяга (H=0, M=0, МСА), кгс:

на полном форсажном режиме 11250  
на минимальном форсажном режиме 9700  
на максимальном бесфорсажном режиме 7800

Минимальный удельный расход топлива, кг/кгс · ч 0,8

Расход воздуха, кг/с 104

Степень повышения давления 14,55

Максимальная температура газа за камерой сгорания, К 1385

Длина двигателя, мм 5340

Масса сухая/постановочная, кг 1800/2005 + 2%

## PS-90A TURBOFAN ENGINE

## ТУРБОВЕНТИЛЯТОРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ПС-90А

The PS-90A turbofan engine is designed to power the IL-76 transport aircraft and its modifications, as well as the Tu-204, Tu-214, Tu-234, Tu-330 and IL-96-300 airliners. The PS-90A is a standardized two-shaft bypass exhaust mixing turbofan engine provided with bypass duct reversing. The engine features a modular design (eleven modules) and is equipped with electronic control and diagnostics systems. In 1992, it has been certificated to the Interstate Aviation Committee and ICAO Standards. The PS-90A complies with the requirements of the European and International Emission and Noise Standards.

The PS-90A-76 version is intended to power the IL-76MF and IL-76TF aircraft.

Предназначен для установки на модифицируемые транспортные самолеты типа Ил-76, а также на пасса-

жирские Ту-204, Ту-214, Ту-234, Ту-330, Ил-96-300. ПС-90А - унифицированный турбовентиляторный двухконтурный двухвальный двигатель со смешением потоков наружного и внутреннего контуров, с реверсом в наружном контуре. Имеет модульную конструкцию (11 модулей), оснащен электронными системами управления и диагностики. На него в 1992 году получены сертификат Межгосударственного авиационного комитета и сертификаты ИКАО. ПС-90А соответствует требованиям европейских и международных стандартов по эмиссии и шуму. Модификация ПС-90А-76 предназначена для установки на самолеты Ил-76МФ и Ил-76ТФ.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Thrust, kgf:</b>	
at maximum power rating (H = 0, M = 0, ISA)	16,000*
at cruise power rating (H = 11, M = 0.8, ISA)	3,500
<b>Specific fuel consumption at cruise power rating, kg/kgf·h</b>	0.595
<b>Bypass ratio</b>	4.6
<b>Overall air pressure ratio</b>	35.5
<b>Air flow rate, kg/s</b>	471
<b>Maximum turbine inlet temperature, K</b>	1,640
<b>Overall dimensions (length x fan diameter), mm</b>	4,960 x 1,900
<b>Dry weight, kg</b>	2,950

\*The PS-90A-76 turbofan develops a thrust of 14,500 kgf at maximum power rating.

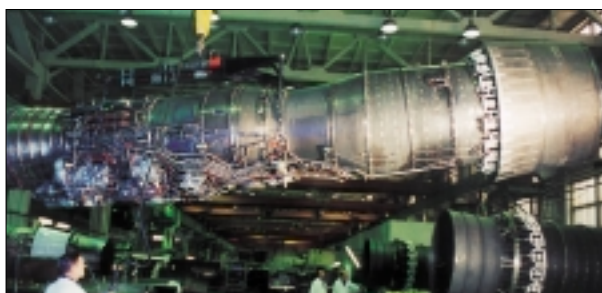
<b>Тяга, кгс:</b>	
на максимальном режиме (H=0, M=0, МСА)	16000*
на крейсерском режиме (H=11, M=0.8, МСА)	3500
<b>Удельный расход топлива на крейсерском режиме, кг/кгс · ч</b>	0,595
<b>Степень двухконтурности</b>	4,6
<b>Суммарная степень сжатия воздуха</b>	35,5
<b>Расход воздуха, кг/с</b>	471
<b>Максимальная температура газа перед турбиной, К</b>	1640
<b>Габариты (длина x диаметр вентилятора), мм</b>	4960 x 1900
<b>Сухая масса, кг</b>	2950

\*Тяга на максимальном режиме ПС-90А-76 - 14500 кгс.

## D-30F6 AFTERBURNING BYPASS TURBOJET ENGINE

ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВУХКОНТУРНЫЙ  
ДВИГАТЕЛЬ С ФОРСАЖНОЙ КАМЕРОЙ Д-30Ф6

The D-30F6 afterburning bypass turbojet engine is intended to power the MiG-31 fighters and the S-37 experimental aircraft. The engine is equipped with a remote engine automatic control system, type FADEC (full authority digital engine control). To protect it against high temperatures, the system is arranged in the airframe. Long-term service of the engine (it was certificated in 1980) proved its high reliability.



Предназначен для установки на самолеты МиГ-31, а также на экспериментальный С-37. Д-30Ф6 оснащен выносной системой автоматического регулирования типа «FADEC», которая в целях предохранения от воздействия высокой температуры размещается на планере. Долголетняя эксплуатация двигателя (сертифицирован в 1980 г.) доказала его высокую надежность.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Thrust (H = 0, M = 0, ISA) kgf:</b>	
at full augmentation power rating	15,500
at nonaugmented maximum power rating	9,500
<b>Specific fuel consumption, kg/kgf · h:</b>	
at full augmentation power rating	1.9
at nonaugmented maximum power rating	0.72
<b>Total air flow rate, kg/s</b>	149
<b>Total air pressure ratio</b>	22
<b>Bypass ratio</b>	0.57
<b>Maximum turbine inlet temperature, K</b>	1,640
<b>Maximum Mach number</b>	2.83
<b>Maximum near-ground flight speed</b>	corresponds to M = 1.23
<b>Maximum flight altitude, km</b>	20
<b>Dry weight, kg</b>	2,416

<b>Тяга (H=0, M=0, МСА), кгс:</b>	
на полном форсажном режиме	15500
на максимальном бесфорсажном режиме	9500
<b>Удельный расход топлива, кг/кгс · ч:</b>	
на полном форсажном режиме	1,9
на максимальном бесфорсажном режиме	0,72
<b>Расход воздуха суммарный, кг/с</b>	149
<b>Суммарная степень повышения давления</b>	22
<b>Степень двухконтурности</b>	0,57
<b>Максимальная температура газа перед турбиной, К</b>	1640
<b>Максимальное число М полета</b>	2,83
<b>Максимальная скорость полета у земли</b>	соответствует М = 1,23
<b>Максимальная высота полета, км</b>	20
<b>Сухая масса, кг</b>	2416

## R13-300 AFTERBURNING TURBOJET ENGINE

ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ  
С ФОРСАЖНОЙ КАМЕРОЙ R13-300

The R13-300 afterburning turbojet engine is intended to power the MiG-21, Su-15M and Su-15TM aircraft. The engine is designed around a two-shaft configuration. For the first time, it was equipped with a slotted spacer over the first stage to enhance low-pressure compressor stability, as well as an afterburner with a radial-annular stabilizer and a heat shield

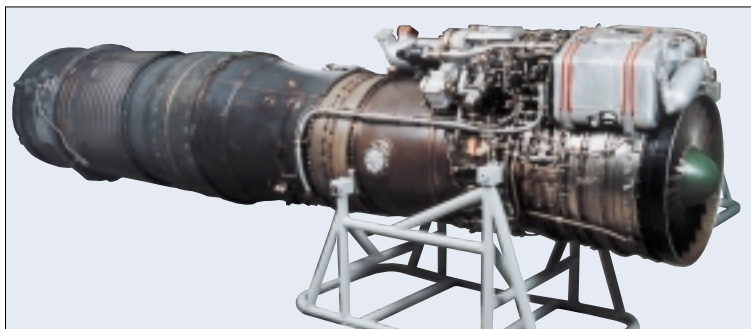
perforated with small-diameter holes.

The R13F-300 engine version is intended to power the MiG-21STM/SMF aircraft. The engine is provided with an additional power augmentation mode - emergency rating that enables it to increase the augmented thrust by 1,900 kgf at  $H = 0$  and  $M = 1.0$ .

Предназначен для установки на самолеты типа МиГ-21, Су-15М и Су-15ТМ.

Двигатель R13-300 выполнен по двухвальной схеме. На нем впервые применены для повышения устойчивости компрессора низкого давления щелевая проставка над первой ступенью, а также форсажная камера с радиально-кольцевым стабилизатором и теп-

лозащитный экран, перфорированный отверстиями малого диаметра. Модификация R13Ф-300 предназначена для установки на самолеты МиГ-21СТМ/СМФ. На R13Ф-300 введен режим дополнительного форсирования тяги - «чрезвычайный режим» (ЧР), позволивший увеличить тягу на форсаже при  $H=0$ ,  $M=1,0$  на 1900 кгс.



400

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Thrust ( $H = 0$ ,  $M = 0$ , ISA), kgf:

at full augmentation power rating	6,600
at nonaugmented maximum power rating	4,100

## Specific fuel consumption, kg/kgf · h:

at full augmentation power rating	2.25
at maximum power rating	0.96
at minimum power rating	0.91

## Air flow rate, kg/s

Air pressure ratio	8.8
--------------------	-----

## Maximum turbine inlet temperature, K

Overall dimensions, mm:	1,223
-------------------------	-------

## length

maximum diameter	4,600
------------------	-------

## maximum height (w/o accessories)

maximum width (w/o accessories)	907
---------------------------------	-----

## Dry weight, kg

	1,077.5
--	---------

	950
--	-----

	1,134.6
--	---------

Тяга ( $H=0$ ,  $M=0$ , МСА), кгс:

на полном форсажном режиме	6600
на максимальном бесфорсажном режиме	4100

## Удельный расход топлива, кг/кгс · ч:

на полном форсажном режиме	2.25
на максимальном	0.96
минимальный	0.91

## Расход воздуха, кг/с

Степень повышения давления	66
----------------------------	----

## Максимальная температура газа перед турбиной, К

Габаритные размеры, мм:	1223
-------------------------	------

## длина

максимальный диаметр	4600
----------------------	------

## максимальная высота (без агрегатов)

максимальная ширина (без агрегатов)	907
-------------------------------------	-----

## Сухая масса, кг

	1077,5
--	--------

	950
--	-----

	1134,6
--	--------

## R25-300 AFTERBURNING TURBOJET ENGINE

ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ  
С ФОРСАЖНОЙ КАМЕРОЙ R25-300

The R25-300 afterburning turbojet engine is intended to power the MiG-21bis aircraft.

The engine is designed around a two-shaft configuration and features two augmented power ratings: REHEAT I and EMERGENCY.

The R25-300 boasts the highest augmentation level among the Russian-made airborne engines.

The R-25-300-94 modernized engine is intended to power the MiG-21-93 aircraft. The engine is equipped with a hydraulically driven generator with a multiplexer and a reinforced chain of the engine accessory drive gearbox, providing a two-fold increase of the 400-Hz AC power output for supplying a new radar system.



Предназначен для установки на самолет МиГ-21бис.

Двигатель R25-300 выполнен по двухвальной схеме, имеет два форсированных режима - «1Ф» и «ЧР», самый высокий уровень форсирования среди отечественных двигателей.

Модернизированный двигатель R-25-300-94 предназначен для установки на самолет МиГ-21-93. Он оснащен гидростатическим приводом-генератором с мультипликатором и усиленной цепью привода на коробку агрегатов, позволяющим увеличить в два раза отдаваемую мощность переменного тока (400 Гц), необходимую для питания новой БРЛС.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Thrust, kgf:

at EMERGENCY power rating (H = 0, M = 0, ISA)/(H = 0, M = 1)	7,100/9,900
at augmented power rating - «REHEAT-I» (H = 0, M = 0, ISA)	6,850

## Minimum specific fuel consumption, kg/kgf · h

	0.91
--	------

## Air flow rate, kg/s

	68.5
--	------

## Air pressure ratio

	9.1
--	-----

## Maximum turbine inlet temperature, K

	1,353
--	-------

## Overall dimensions, mm:

length	4,615
--------	-------

maximum diameter	907
------------------	-----

maximum height (w/o accessories)	1,077.5
----------------------------------	---------

Dry weight, kg	1,215
----------------	-------

## Тяга, кгс:

на чрезвычайном режиме (ЧР) (H=0, M=0, MCA)/(H=0, Mп=1)	7100/9900
на форсажном режиме - «1Ф» (H=0, M=0, MCA)	6850

## Минимальный удельный расход топлива, кг/кгс · ч

	0,91
--	------

## Расход воздуха, кг/с

	68,5
--	------

## Степень повышения давления

	9,1
--	-----

## Максимальная температура газа перед турбиной, K

	1353
--	------

## Габаритные размеры, мм:

длина	4615
-------	------

максимальный диаметр	907
----------------------	-----

максимальная высота (без агрегатов)	1077,5
-------------------------------------	--------

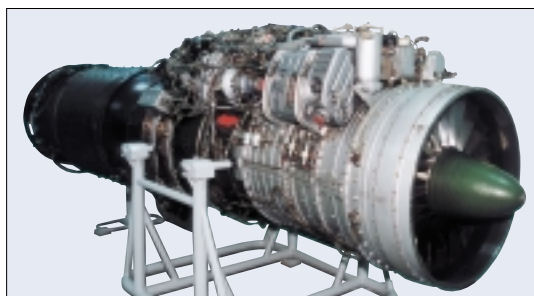
Сухая масса, кг	1215
-----------------	------

## R29B-300 AFTERBURNING TURBOJET ENGINE

ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ  
С ФОРСАЖНОЙ КАМЕРОЙ P29B-300

The R29B-300 afterburning turbojet engine is intended to power the MiG-23B and MiG-27 aircraft.

The engine is designed around a two-shaft configuration and features an enhanced efficiency as compared with the R29-300 basic engine.



Предназначен для установки на самолеты МиГ-23Б и МиГ-27.

Двигатель P29B-300 выполнен по двухвальнй схеме, имеет улучшенную экономичность по сравнению с базовым двигателем P29-300.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Thrust, kgf:

at full augmentation power rating (H = 0, M = 0, ISA)	11,500
at cruise power rating	4,200

## Specific fuel consumption, kg/kgf · h:

at full augmentation power rating	1.8
at minimum power rating	0.78

## Air flow rate, kg/s

	105
--	-----

## Air pressure ratio

	12.2 - 12.4
--	-------------

## Maximum turbine inlet temperature, K

	1,408
--	-------

## Overall dimensions, mm:

length	4,991.5
--------	---------

maximum diameter	986
------------------	-----

Dry weight (Series 1), kg	1,782
---------------------------	-------

## Тяга, кгс:

на полном форсажном режиме (H=0, M=0, MCA)	11500
на крейсерском режиме	4200

## Удельный расход топлива, кг/кгс · ч:

на полном форсажном режиме	1,8
минимальный	0,78

## Расход воздуха, кг/с

	105
--	-----

## Степень повышения давления

	12,2 - 12,4
--	-------------

## Максимальная температура газа перед турбиной, K

	1408
--	------

## Габаритные размеры, мм:

длина	4991,5
-------	--------

максимальный диаметр	986
----------------------	-----

Сухая масса (серии 1), кг	1782
---------------------------	------

## R95Sh TURBOJET ENGINE

## ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ P95Ш

The R95Sh turbojet engine is intended to power the Su-25, Su-25UB and Su-25UTG aircraft.

The engine is designed around a two-shaft configuration and features high combat survivability confirmed in combat conditions.

Предназначен для установки на самолеты Су-25, Су-25УБ, Су-25УТГ. Двигатель P95Ш выполнен по двух-

вальной схеме. Обладает высокой боевой живучестью, подтвержденной в боевых условиях.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Thrust at maximum power rating (H = 0, M = 0, ISA), kgf

	4,100
--	-------

## Air flow rate, kg/s

	67
--	----

## Specific fuel consumption, kg/kgf · h

	0.86
--	------

## Air pressure ratio

	8.7
--	-----

## Maximum turbine inlet temperature, K

	1,148
--	-------

## Overall dimensions (w/o accessories), mm:

length	2,700
--------	-------

maximum diameter	772
------------------	-----

maximum height	1,008
----------------	-------

maximum width	778
---------------	-----

Dry weight, kg	830
----------------	-----

## Тяга на максимальном режиме (H=0, M=0, MCA), кгс

	4100
--	------

## Расход воздуха, кг/с

	67
--	----

## Удельный расход топлива, кг/кгс · ч

	0,86
--	------

## Степень повышения давления

	8,7
--	-----

## Максимальная температура газа перед турбиной, K

	1148
--	------

## Габаритные размеры (без агрегатов), мм:

длина	2700
-------	------

максимальный диаметр	772
----------------------	-----

максимальная высота	1008
---------------------	------

максимальная ширина	778
---------------------	-----

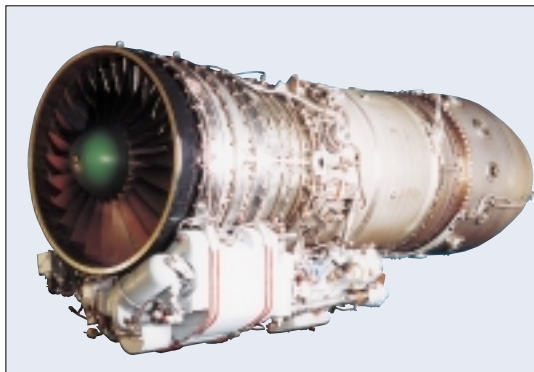
Сухая масса, кг	830
-----------------	-----

## R195 TURBOJET ENGINE

## ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ Р195

The R195 turbojet engine is intended to power the Su-25T, Su-25TM and Su-25TK aircraft.

The engine designed around a two-shaft configuration is a derivative of the R95Sh engine. It boasts an enhanced thrust and increased power removal for power generation systems of the aircraft. The engine features high combat survivability and maintainability characteristics.



Предназначен для установки на самолеты Су-25Т, Су-25ТМ, Су-25ТК.

Двигатель Р195 выполнен по двухвальной схеме и представляет собой дальнейшее развитие двигателя Р95Ш в направлении повышения тяги и уровня отводимой мощности для энергосистем самолета. Обладает хорошими характеристиками боевой живучести и эксплуатационной технологичности.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Thrust, kgf:

at takeoff (emergency) power rating (H = 0, M = 0, ISA)	4,500
at maximum power rating	4,300

## Specific fuel consumption

at takeoff power rating, kg/kgf · h	0.89
-------------------------------------	------

Air flow rate, kg/s	66
---------------------	----

Maximum turbine inlet temperature, K	1,203
--------------------------------------	-------

## Overall dimensions, mm:

length	2,880
maximum diameter	805
maximum height (w/o accessories)	1,040

Dry weight, kg	860
----------------	-----

## Тяга, кгс:

на взлетном (чрезвычайном) режиме (H=0, M=0, MCA)	4500
на максимальном режиме	4300

## Удельный расход топлива

на взлетном режиме, кг/кгс · ч	0.89
--------------------------------	------

Расход воздуха, кг/с	66
----------------------	----

Максимальная температура газа перед турбиной, K	1203
---	------

## Габаритные размеры, мм:

длина двигателя	2880
максимальный диаметр	805
максимальная высота (без агрегатов)	1040

Сухая масса, кг	860
-----------------	-----

RD-1700  
TURBOJET ENGINEАВИАЦИОННЫЙ  
ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ РД-1700

The RD-1700 turbojet engine is intended to power the MiG-AT trainer aircraft. The engine is designed around a two-shaft configuration and has a two-stage fan, a four-stage compressor, a two-stage turbine with cooled blades, and a fixed-exit nozzle.



Предназначен для установки на учебно-тренировочный самолет МиГ-АТ. РД-1700 выполнен по двухвальной схеме и имеет двухступенчатый вентилятор, четырехступенчатый компрессор, двухступенчатую турбину с охлаждаемыми лопатками и нерегулируемое сопло.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Maximum thrust, kgf	1,700
---------------------	-------

Specific fuel consumption, kg/kgf · h	0.7
---------------------------------------	-----

Bypass ratio	0.78
--------------	------

## Service life, h:

total	6,000
-------	-------

hot portion	4,000
-------------	-------

Dry weight, kg	297.5
----------------	-------

Тяга на максимальном режиме, кгс	1700
----------------------------------	------

Удельный расход топлива, кг/кгс · ч	0.7
-------------------------------------	-----

Степень двухконтурности	0.78
-------------------------	------

## Ресурс, ч:

общий технический	6000
-------------------	------

горячей части	4000
---------------	------

Сухая масса, кг	297.5
-----------------	-------

TV3-117  
TURBOSHAFT ENGINEАВИАЦИОННЫЙ ТУРБОВАЛЬНЫЙ  
ДВИГАТЕЛЬ ТВ3-117

The TV3-117 turboshaft engine is designed to power Mi-8MT, Mi-14, Mi-24, Mi-28, Ka-27, Ka-28, Ka-29, Ka-31, Ka-32, Ka-50, Ka-52 helicopters.

Structurally, the engine consists of a variable stator 12-stage axial flow compressor with guide vanes of the first four stages, a direct-flow annular combustion chamber, a two-stage axial flow compressor turbine, a two-stage axial flow free turbine, an exhaust duct with flow deflection through 60°, a new electronic control and monitoring system. A dust-proof device may be installed at the compressor inlet.

The TV3-117 is one of the world's best engines in its class in terms of efficiency achieved due to high performance of its basic components. The engine features a long service life and high reliability. It is simple in operation and features high repairability.

Over 15 modifications were developed from the TV3-117. The TV3-117VM/VMA (Series No. 02) versions have been certified in Russia, CIS countries, Canada, China and India. The latest TV3-117VMA-SB3 (VK-2500) modification boasts upgraded performance characteristics.

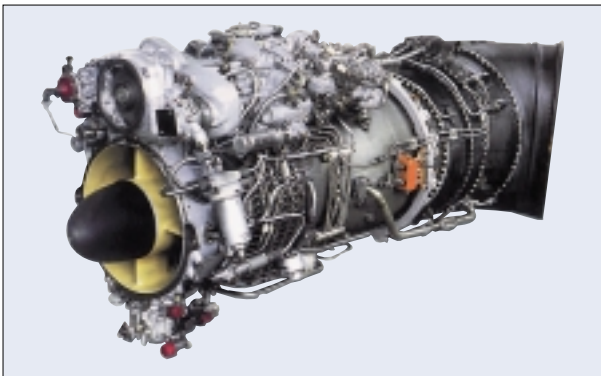
Предназначен для установки на вертолеты Ми-8МТ, Ми-14, Ми-24, Ми-28, Ка-27, Ка-28, Ка-29, Ка-31, Ка-32, Ка-50, Ка-52.

Конструктивно двигатель состоит из осевого 12-ступенчатого компрессора с регулируемым входным направляющим аппаратом и направля-

ющими аппаратами первых четырех ступеней, кольцевой прямоточной камеры сгорания, осевой 2-ступенчатой турбины компрессора, осевой 2-ступенчатой свободной турбины, выхлопного патрубка с поворотом потока на 60°, новой электронной системы регулирования и контроля. На входе в компрессор может устанавливаться пылезащитное устройство.

Двигатель экономичен в своем классе благодаря высоким КПД основных узлов, имеет большой ресурс, высоконадежен, прост в обслуживании, ремонтопригоден.

На базе ТВ3-117 разработано более 15 модификаций. Модификации ТВ3-117ВМ/ВМА (серии 02) сертифицированы в России, странах СНГ, Канаде, Китае и Индии. Новейшая модификация ТВ3-117ВМА-СБ3 (ВК-2500) имеет улучшенные технические характеристики.



## Basic Characteristics

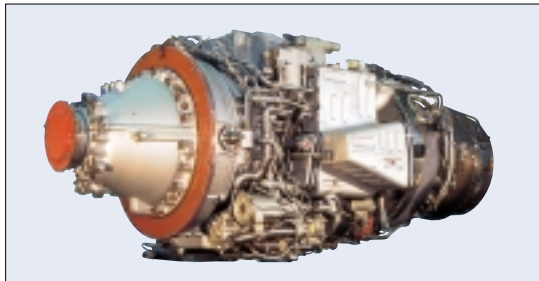
## Основные характеристики

	TV3-117VMA (Series No. 02)	TV3-117VMA-SB3 (VK-2500)		ТВ3-117ВМА (серия 02)	ТВ3-117ВМА-СБ3 (ВК-2500)
Compressor air pressure ratio	9.4	9.9	Степень повышения давления воздуха в компрессоре	9,4	9,9
Maximum turbine inlet temperature, K	1,263	1,293	Максимальная температура газов перед турбиной, K	1263	1293
Power (H = 0, M = 0, t <sub>0AT</sub> = +30 °C), hp:			Мощность (H = 0, M = 0, t <sub>д</sub> = +30 °C), л.с.:		
at emergency rating	2,400	2,700	на чрезвычайном режиме	2400	2700
at takeoff rating	2,200	2,400	на взлетном режиме	2200	2400
at cruise rating	1,500	1,750	на крейсерском режиме	1500	1750
Specific fuel consumption, g/hp-h:			Удельный расход топлива, г/л.с. · ч:		
at takeoff rating	210+10	210	на взлетном режиме	210+10	210
at cruise rating	250+10	230	на крейсерском режиме	250+10	230
Overall dimensions, mm:			Габаритные размеры, мм:		
length	2,055	2,055	длина	2055	2055
width	660	660	ширина	660	660
height	728	728	высота	728	728
Dry weight, kg	293	300	Сухая масса, кг	293	300

403

TV7-117S  
TURBOPROP ENGINEАВИАЦИОННЫЙ ТУРБОВИНТОВОЙ  
ДВИГАТЕЛЬ ТВ7-117С

The TV7-117S turboprop engine is intended to power Il-114-type airplanes. The TV7-117S is a modular turboprop engine with a variable-stator axial/centrifugal compressor and a free turbine. The engine is equipped with an electronic engine control system provided with a hydromechanical backup subsystem.



Предназначен для установки на самолетах типа Ил-114. ТВ7-117С - турбовинтовой двигатель модульной конструкции с регулируемым осецентрибежным компрессором и свободной турбиной. Имеет электронную систему управления с резервной гидромеханической частью.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Takeoff power (H = 0, M = 0, ISA), kW (hp)	1,840 (2,500)	Мощность на взлетном режиме (H=0, M=0, МСА), кВт (л.с.)	1840 (2500)
Specific fuel consumption at cruise rating (H = 6 km, V = 500 km/h, ISA), g/kW · h	245	Удельный расход топлива на крейсерском режиме (H=6 км, V=500 км/ч, МСА), г/кВт · ч	245
Dry weight, kg	520	Сухая масса, кг	520



# БОРТОВОЕ РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ AIRBORNE RADARS

## ZHUK FAMILY AIRBORNE RADARS

The Zhuk family airborne radars are designed for equipping the MiG-23, Su-27, F-8-IIM and MiG-29 aircraft. The Zhuk family multifunction radars ensure:

- in the air-to-air operating mode: detection of collision/pursuit critical aerial targets; single collision/pursuit target tracking; multitarget tracking with/without airspace scanning; close maneuvering combat by vertical and windshield scanning, targeting by the use of the helmet-mounted target designator, and large zone scanning; detection and engagement of hovering helicopters; estimation of massive target complex strength;
- in the air-to-surface operating mode: ground mapping by the use of a scanning beam, Doppler beam narrowing, synthesized focusing aperture, map scale coarsening, and map freezing; surface ranging; sea surface

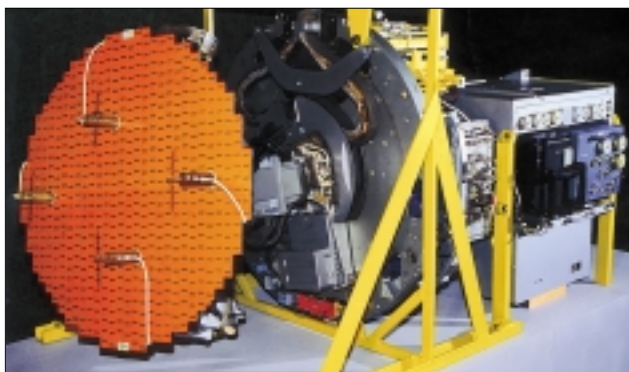
surveillance; detection and tracking of moving ground/surface targets; ground proximity warning; carrier speed measurement.

Предназначены для установки на истребители МиГ-23, Су-27, F-8-ИИМ, МиГ-29. Бортвые РЛС «Жук» – семейство многофункциональных радиолокаторов, которые обеспечивают:

- в режиме «воздух - воздух»: обнаружение воздушных целей навстречу и вдогон с определением наиболее опасных це-

лей; сопровождение одиночной цели навстречу и вдогон; многоцелевой обстрел с сохранением и без сохранения обзора пространства; ведение ближнего маневренного боя за счет вертикального сканирования луча, сканирования в зоне индикатора на лобовом стекле, визирования цели с использованием наשלемой системы целеуказания, сканирования в большой зоне; обнаружение и атаку зависших вертолетов; оценку количественного состава плотной группы целей;

- в режиме «воздух - поверхность»: картографирование с использованием реального луча, доплеровского облучения луча, фокусированной синтезированной апертуры, укрупнения масштаба карты, «замораживания» карты; измерение дальности до поверхности; обзор морской поверхности; обнаружение и сопровождение движущихся наземных и надводных целей; предупреждение об опасности столкновения с препятствиями; измерение собственной скорости носителя.



404

### Basic Characteristics

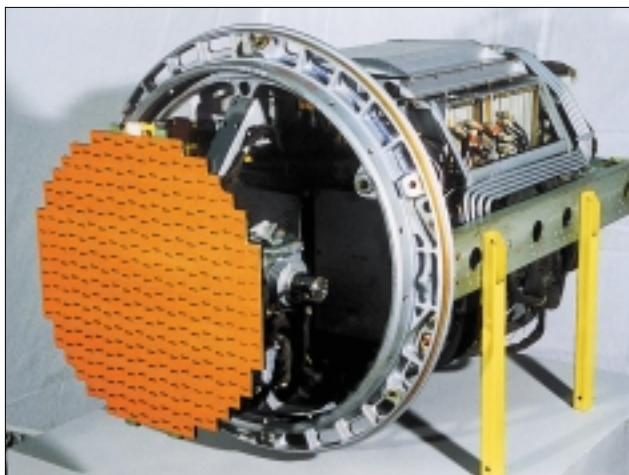
### Основные характеристики

	Zhuk	Zhuk-F	Zhuk-27	Zhuk-8-II	Zhuk-M	Станции	«Жук»	«Жук-Ф»	«Жук-27»	«Жук-8-ИИ»	«Жук-М»
<b>Radar type</b>						<b>Дальность обнаружения цели (ЭПР=5 м²), км</b>	90	130-200	130	90	120
<b>Number of targets:</b>						<b>Количество целей:</b>					
detected	10-12	24	10	10	10	обнаруженных	10-12	24	10	10	10
tracked	2-4	6-8	2-4	2	2-4	сопровождаемых	2-4	6-8	2-4	2	2-4
<b>Scanned area, deg:</b>						<b>Зона обзора, град.:</b>					
azimuth	±90	±70	±90	±85	±85	по азимуту	±90	±70	±90	±85	±85
elevation	+55 - -40	±70	+55 - -40	+55 - -40	+55 - -40	по углу места	+55 - -40	±70	+55 - -40	+55 - -40	+55 - -40
<b>Weight, kg</b>	220	300	260	240	180	<b>Масса, кг</b>	220	300	260	240	180
<b>Carriers</b>	MiG-23	Su-27	Su-27	F-8-IIM	MiG-29	<b>Носители</b>	МиГ-23	Су-27	Су-27	F-8-ИИМ	МиГ-29

## KOPYO AIRBORNE RADAR

## БОРТОВАЯ РЛС «КОПЬЕ»

The Kopyo airborne radar is intended for newly developed and modernized lightweight fighters of the MiG-21-93 type. The radar ensures control of the airborne weaponry comprising guns, unguided rockets, up-to-date missiles with infrared and radar homing heads, including active ones, and guided aerial bombs. Kopyo is an airborne coherent multifunction multimode radar which detects and locks on aerial targets in free airspace and against earth background, in cloud coverage, as well as on pursuit and head-on courses. Equipping the MiG-21 fighter with the Kopyo radar turns it into a state-of-the-art fourth-generation multifunction fighter-bomber.



Предназначена для вновь разрабатываемых и модернизируемых легких истребителей типа МиГ-21-93. Обеспечивает управление бортовым вооружением, включающим все его виды: пушки, неуправляемые ракеты, современные управляемые ракеты с тепловыми и радиолокационными головками самонаведения, в том числе активными, корректируемые бомбы.

«Копье» - когерентная, многофункциональная, многорежимная бортовая радиолокационная станция (БРЛС), обнаруживает и захватывает воздушные цели в свободном пространстве и на фоне земли в условиях облачности на встречных и догонных курсах. Использование БРЛС «Копье» превращает самолет МиГ-21 в современный,

The Kopyo airborne radar ensures:

- in the air-to-air operating mode: target detection and rangefinding; single target tracking; several target tracking and airspace scanning; critical target selection and attack of several targets; close maneuvering air combat;

- in the air-to-surface operating mode: ground mapping by a scanning antenna beam; Doppler beam narrowing and antenna aperture synthesizing; map freezing; moving ground target detection; ground target ranging.

многофункциональный истребитель-бомбардировщик 4-го поколения. БРЛС «Копье» обеспечивает в режиме «воздух - воздух»: обнаружение целей с определением дальности; сопровождение одиночной цели и нескольких целей с сохранением обзора пространства; выбор наиболее опасной цели и атаку несколь-

ких целей; ближний маневренный бой. В режиме «воздух - поверхность»: картографирование поверхности реальным лучом антенны; доплеровское его обнаружение и синтезирование апертуры антенны; замораживание карты; обнаружение движущихся наземных целей; измерение дальности до наземных целей.

## Basic Characteristics

Frequency range	X
Antenna:	
type	slotted array
diameter, mm	500
Collision/pursuit target detection range, km:	
in free airspace	57/30
against earth background	57/25
Number of simultaneously tracked/engaged targets	10/2
Probability of troubleshooting (continuous on call and through in flight and on ground) by built-in test system	0,95
Mean cycles between failures, h	200

## Основные характеристики

Диапазон частот	X
Антенна:	
тип	щелевая решетка
диаметр, мм	500
Дальность обнаружения целей, навстречу/вдогон, км:	
в свободном пространстве	57/30
на фоне земли	57/25
Количество одновременно сопровождаемых/обстреливаемых целей	10/2
Вероятность определения отказа системой встроенного контроля (непрерывный, по вызову, сквозной в полете и на земле)	0,95
Нарботка на отказ, ч	200

## ARBALET AIRBORNE RADAR

The Arbalet airborne radar is intended to equip future helicopters and those to be modernized, type Ka-52, Mi-28 and Ka-32. It is a multimode unified multifunction airborne radar developed to markedly enhance fighting strength of these helicopters.

To achieve the required resolving ability with the limited antenna dimensions, the Arbalet family radars use the Ka-band radio waves. New engineering solutions help obtain the required performance characteristics in any weather conditions. For some types of radars, a combination of various radio wave bands is used. The combination of X and Ka or L and Ka wave bands enables the Arbalet family radars to operate in a wider range of weather conditions and ensures a greater operating range. The Arbalet radar, developed for the Ka-52 strike helicopter, ensures a circular scan via a mast-mounted antenna that makes it possible to detect an aerial target (an attacking missile) in any azimuth angle. In addition, the Arbalet radar is provided with a low-altitude flight-operations support mode with a wide sector of searching for obstacles, detect-

ing weather formations, and determining the danger area boundaries. The Mi-28N single-rotor helicopters are equipped with a two-band radar provided with a mast-mounted antenna system. Its basic performance characteristics are close to those of the Arbalet radar developed for the Ka-52 strike helicopter.

A two-band surveillance/navigation radar complex is being developed from the Arbalet radar as a main all-weather information support system for the Ka-32 helicopters. As well as the optronic complex, the radar system ensures all-around surveillance of the ground/sea surface and detection of both large and small targets.

## БОРТОВАЯ РЛС «АРБАЛЕТ»

Предназначена для перспективных и модернизируемых вертолетов типа Ka-52, Ми-28, Ka-32 и представляет собой семейство унифицированных бортовых многорежимных многофункциональных радиолокаторов, способных существенно расширить боевые возможности вертолетов.

Для получения необходимой разрешающей способности при ограниченных размерах антенны в радарх семейства «Арбалет» применяется Ka-диапазон радиоволн. При этом использованы технические решения, позволяющие получить требуемые характеристики при любых погодных условиях. В некоторых типах радаров комбинируются различные диапазоны радиоволн.

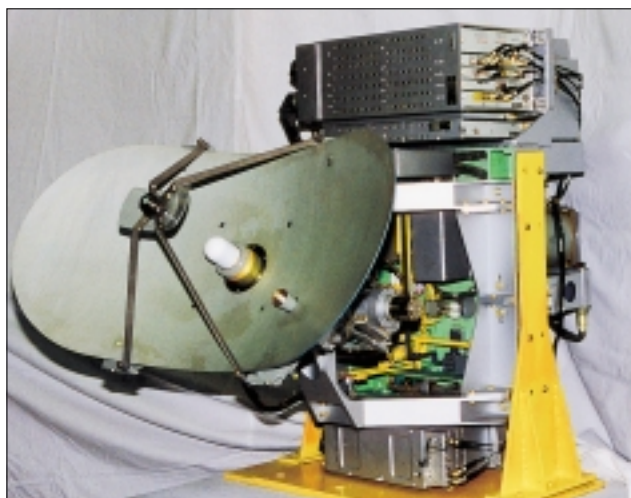
Комбинация X- и Ka- либо L- и Ka- диапазонов позволяет радарам семейства «Арбалет» работать в более широком диапазоне погодных условий и иметь большую дальность действия.

В радаре «Арбалет», предназначенном для ударного вертолета Ka-52, круговой обзор производится с помощью надвтулочной антенны, что позволяет обнаружить воздушную цель (в том числе атакующую ракету) в любом азимутальном направлении.

Кроме того, в нем предусмотрен режим обеспечения маловысотного полета с широким сектором поиска препятствий, с возможностью обнаружения метеорообразований и определении границ опасных зон.

Для вертолетов с одним несущим винтом Ми-28N предусмотрен двухдиапазонный радар с надвтулочным расположением антенной системы. Его основные характеристики близки к характеристикам радара «Арбалет» для вертолета Ka-52.

Для вертолета типа Ka-32 на основе радара «Арбалет» разрабатывается двухдиапазонный радиолокационный обзорно-навигационный комплекс как основное всепогодное информационное средство. Совместно с оптико-электронным комплексом он обеспечивает круговой обзор земной и морской поверхности с обнаружением как крупноразмерных, так и малоразмерных объектов.



## FARAON AIRBORNE PHASED-ARRAY RADAR

## БОРТОВАЯ РЛС «ФАРАОН» С ФАР

The Faraon phased-array radar is designed for equipping the MiG-21MF, MiG-21bis, Su-22, Su-25, Yak-130, MiG-AT aircraft. The radar enables the crew to engage aerial, ground and surface targets. In the mapping mode, Faraon allows it to discriminate ground/surface targets and track moving ones. The radar is interfaced with sophisticated weapons (missiles and guided aerial bombs) and ensures their combat use.

The radar comprises:

- electronic beam scanning antenna with a high beam scanning rate within the scan sector of  $\pm 70^\circ$ , without spurious radiation lobes. The antenna is high-tech in the manufacture and features high performance stability from set to set;
- coherent transmitter built around a travelling wave tube with an average power corresponding to one of the following values: 1,000 W, 400 W, 150 W. Three types of transmitters are developed and one of them is installed on a carrier depending on its power supply system;
- receiver and driving oscillator. The receiver is designed around a two/three-channel configuration

(with a noise factor  $< 2$  dB, microelectronic version, with a 12-bit analog-digital converter and a built-in processor) with a perfect preliminary processing of the received signal. The driving oscillator shapes the transmitted signals required to obtain assigned radar performance characteristics, including interference immunity;

- programmed signal/data processor with a response speed of up to 900 mln instructions per second with a floating point.

The Faraon airborne radar can also be used for protecting the aft hemisphere of various aircraft.

Предназначена для установки на самолеты МиГ-21МФ, МиГ-21бис, Су-22, Су-25, Як-130, МиГ-АТ и другие. РЛС позволяет действовать по воздушным, наземным и надводным целям, применяя режим «картографирование» для выделения наземных и надводных целей и сопровождения движущихся целей. При этом БРЛС сопряжена с современным оружием (ракетами и корректируемыми авиабомбами) и обеспечивает его применение.

В состав БРЛС входят:

- антенна с электронным сканированием и перемещением луча в пространстве с высокой скоростью в секторе  $\pm 70^\circ$ , без паразитных рефракционных лепест-

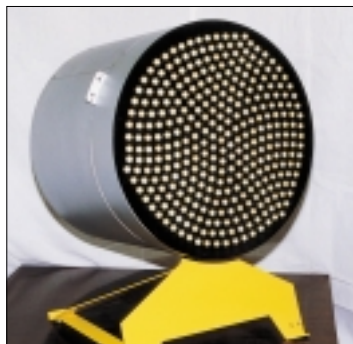
ков диаграммы направленности. Высокоотехнологична в изготовлении, с высокой повторяемостью характеристик от комплекта к комплекту;

- передатчик когерентный на лампе бегущей волны со средней мощностью, соответствующей одному из трех значений: 1000 Вт, 400 Вт, 150 Вт. Разработаны три типа, из которых устанавливается один в зависимости от энергоресурсов платформы-носителя;

- приемник и задающий генератор. Приемник 2(3)-канальный (с коэффициентом шума  $< 2$  дБ, в микроэлектронном исполнении, с 12-разрядным АЦП, со встроенным процессором) с идеальной предварительной обработкой принятого сигнала. Задающий генератор формирует излучаемые сигналы, необходимые для достижения требуемых характеристик бортовых РЛС, включая помехозащищенность;

- программируемый процессор сигналов и данных с быстродействием до 900 млн. операций в секунду с плавающей запятой.

БРЛС «Фараон» может быть также использована для защиты задней полусферы самолетов различного назначения.



БРЛС «Фараон-М»  
Faraon-M airborne radar

406

## MOSKIT AIRBORNE RADAR

## БОРТОВАЯ РЛС «МОСКИТ»

The Moskit airborne radar is intended to equip light and medium fighters, in particular to replace the Sapfir-23 airborne radar, and makes it possible to convert the MiG-23 fighter into a sophisticated powerful multifunction aircraft capable of conducting air defense and delivering attacks against ground and sea targets.

There are two versions of modernization of the aircraft with the Moskit airborne radar.

**First Version**

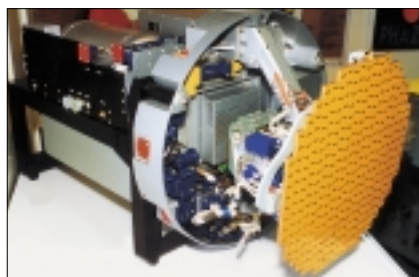
The first version involves replacing the Sapfir-23 airborne radar or its modifying with the Moskit-23 radar to be installed in the aircraft nose section in place of the main monoblock unit (antenna, receiver, transmitters of the main and illuminating channels of the Sapfir-23 radar).

In addition to the main operating modes of the Sapfir-23 radar, the Moskit-23 radar features the following operating modes:

- air-to-air operating mode: surveying/ranging and tracking; while-scan tracking eight targets and simultaneously engaging two of them; close air combat;
- air-to-surface operating mode: ground mapping while searching for ground (sea) targets by the following methods: scanning beam, Doppler beam narrowing, antenna aperture synthesizing; detection of moving

ground (sea) targets; ground ranging.

The Moskit-23 airborne radar is interfaced with the up-to-date R-27R(T), RVV-AE and R-73 air-to-air missiles and allows the use of the R-23T and R-24T missiles, Kh-31A air-to-ship missiles, as well as the KAB-500Kr aerial guided bombs, unguided rockets, gun armament and unguided aerial bombs.



Equipping the aircraft with the Moskit-23 multifunction radar makes it possible to markedly enhance aircraft combat efficiency, first of all, due to:

- increasing the aerial target detection range up to 90 km;
- using the mapping mode to employ the Kh-31A antiship active-homing missiles (with an effective range of up to 100 km against sea targets) and the KAB-500Kr guided aerial bombs.

**Second Version**

On retention of the Sapfir-23 airborne

Предназначена для установки на легкие и средние истребители, в частности для замены бортовой РЛС «Сапфир-23», что позволяет превратить МиГ-23 в современное мощное многофункциональное оружие, способное не только защитить небо, но и наносить удары по наземным и морским целям. Возможны два варианта применения БРЛС «Москит» при модернизации.

**1-ый вариант** предусматривает замену БРЛС «Сапфир-23» или ее модификации на БРЛС «Москит-23», устанавливаемую в носовой части самолета на месте основного моноблока (антенна, приемник, передатчики основного и подсветного каналов БРЛС «Сапфир-23»).

БРЛС «Москит-23», кроме основных режимов работы «Сапфир-23», имеет следующие дополнительные режимы:

- «воздух - воздух»: дальномерно-поисковый режим и сопровождение

на проходе восьми целей с одновременной атакой двух целей; ближний бой;

- «воздух - поверхность»: картографирование при поиске наземной (морской) цели: реальным лучом, с доплеровским облучением луча, синтезированием апертуры антенны; обнаружение движущихся наземных (морских) целей; измерение дальности до земли. БРЛС «Москит-23» сопрягается с современными ракетами класса «воздух - воздух»: Р-27Р(Т), РВВ-АЕ, Р-73 и позволяет использовать ракеты Р-23Т, Р-24Т, «воздух - корабль» Х-31А, а также корректируемые бомбы КАБ-500Кр, НРС, СПВ и авиабомбы.

Оснащение самолетов многофункциональной БРЛС «Москит-23» позволит существенно увеличить их боевую эффективность, в первую очередь за счет:

- увеличения дальности обнаружения воздушной цели до 90 км;
- использования режима картографирования для применения противокорабельных ракет Х-31А с активными головками самонаведения (дальность пуска по морским целям до 100 км), а также корректируемых бомб КАБ-500Кр.

**2-ой вариант:** при сохранении БРЛС «Сапфир-23» дополнительно устанавливается БРЛС «Москит-21К» в подвесном контейнере, что не требует переконфигурации самолетов МиГ-23,



radar, the Moskit-21K airborne radar is additionally pod-mounted, which does not require equipment rearrangement of the MiG-23, MiG-23BN and MiG-27 aircraft. Much like the Moskit-23 radar, Moskit-21K is interfaced with the same armament.

Equipping the aircraft with the Moskit-21K multifunction radar makes it possible to enhance aircraft combat efficiency due to:

- increasing the aerial target detection range up to 50 km and using new air-to-air missiles RVV-AE, R-27R(T) and R-73;
- using the mapping mode to employ the Kh-31A antiship active-homing missiles (with an effective range of up to 50 km against sea targets), KAB-500Kr guided aerial bombs, unguided rockets, gun armament and unguided aerial bombs.

МиГ-23БН, МиГ-27. «Москит-21К» сопрягается с тем же вооружением, что и «Москит-23».

Оснащение самолетов многофункциональной БРЛС «Москит-21К» позволит увеличить эффективность самолета за счет:

- увеличения дальности обнаружения воздушной цели до 50 км и использова-

ния новых ракет «воздух - воздух»: РВВ-АЕ, Р-27Р(Т), Р-73;

- использования режима картографирования и противокорабельных ракет Х-31А с активной головкой самонаведения с дальностью пуска по морским целям до 50 км, а также корректируемых бомб КАБ-500Кр, НРС, СПВ и авиабомб.

### BARS RADAR WEAPON CONTROL SYSTEM

The Bars radar weapon control system is intended for equipping the Su-35, Su-37 and Su-30MKI aircraft.

Bars is a multifunction multirole radar system with electronic beam control. Its main features, enabling it to outperform other similar radar systems, are as follows:

- use of a phased array with a mechanically-corrected turn. The single-gimbal (azimuth) and two-gimbal phased arrays are developed;
- use of a high-gain and low-side lobes phased array;
- provision for a powerful transmitting channel output amplifier built around the Chelnok travelling wave

tube boasting an average power of 5 to 7 kW and a duty cycle of 4, having no analogs in the world.



### РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВООРУЖЕНИЕМ «БАРС»

Предназначена для установки на самолеты Су-35, Су-37 и Су-30МКИ. «Барс» - многофункциональная, многоцелевая РЛСУ с

электронным управлением лучом. Основные отличительные особенности, обеспечивающие ее превосходство над другими аналогичными системами:

- использование фазированной антенной решетки (ФАР) с механическим доворотом. Разработаны варианты как однокарданного (азимут), так и двухкарданного подвеса ФАР;
- ФАР с высоким коэффициентом усиления и низким уровнем боковых лепестков;
- наличие мощного выходного усилителя передающего канала, созданного на базе лампы бегущей волны «Челнок» средней мощности 5 - 7 кВт, скважностью 4 и не имеющего аналогов в мировой практике.

407

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

##### Scan angles, deg:

azimuth	±90
elevation	±60

##### Fighter type target detection range, km:

head-on course	250 - 300
stern-on course	60 - 65

##### Number of simultaneously

##### tracked targets (discrete tracking):

attacked aerial targets	8
ground targets	2

##### Guided weapons used:

air-to-air	RVV-AE, R-27, R-73
air-to-surface	Kh-31

##### Рабочие углы, град.:

по азимуту	±90
по углу места	±60

##### Дальность обнаружения цели типа «истребитель», км:

на встречных курсах	250 - 300
на догонных курсах	60 - 65

##### Количество одновременно сопровождаемых целей

##### (дискретное сопровождение):

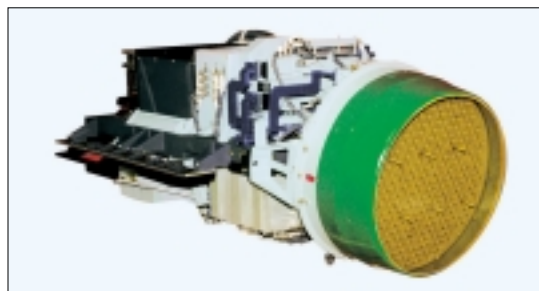
атакуемых воздушных	8
наземных	2

##### Используемое управляемое оружие:

«воздух - воздух»	РВВ-АЕ, Р-27, Р-73
«воздух - поверхность»	Х-31

### OSA AIMING RADAR COMPLEX

The Osa aiming radar complex is intended for equipping the MiG-29-type aircraft. The Osa phased-array radar complex, ensuring electronic scanning and a wide-zone (with a cone angle of 120°) guidance of active, semiactive and infrared-homing missiles, is capable of simultaneously tracking eight targets and engaging four of them throughout the entire angular zone and 16 in the scanning zone, as well as combining the air-to-air and air-to-surface operating modes.



Предназначен для установки на истребителях типа МиГ-29. РЛПК «Оса» с фазированной антенной решеткой (ФАР), электронным сканированием и наведением ракет с активными, полуактивными и тепловыми ГСН в широкой зоне (конус с углом при вершине 120°) способен одновременно сопровождать 8 целей и стрелять по 4 из них во всей угловой зоне и 16 - в зоне обзора, а также совмещать режимы работы каналов «воздух - воздух» и «воздух - поверхность».

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

##### Range, km:

target detection (target ERA = 5 m²)	85
target lock-on for automatic tracking	65

Weight, kg	120
------------	-----

##### Дальность, км:

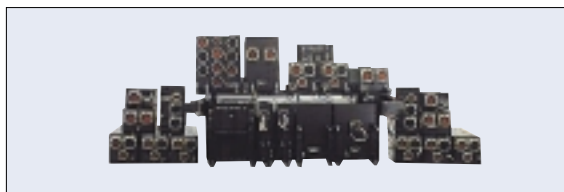
обнаружения (ЭПР цели - 5 м²)	85
захвата цели на автоматическое сопровождение	65

Масса, кг	120
-----------	-----

UNIFIED WEAPONS CONTROL SYSTEM  
FOR FLIGHT VEHICLESУНИФИЦИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
ОРУЖИЕМ ДЛЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

The system ensures:

- control over preparation and launch of air-to-air missiles with radar and infrared homing heads;
- control over preparation and launch of air-to-surface missiles with TV, laser and passive radar homing heads;
- simultaneous employment of air attack weapons against several air targets;
- control of fire from the built-in gun and the gun pod;
- identification and selection of air attack weapons and their suspension points;
- selection and implementation of complicated versions of air attack weapons and the modes of their use;
- issue of command and data on the availability, type, readiness and remainder of air attack weapons;
- control over preparation of air attack weapons for use;
- shaping of commands for normal and emergency use of air attack weapons;
- interfacing of systems used in combat mission accomplishment;



- interfacing of sensors and air attack weapons via the information channel and transmission of target designation data to air attack weapons. The weapons control system comprises:

- onboard digital computer;
- control panels;
- interface units of the power channel;
- interface units of the information channel;
- target designation distribution unit;
- matching unit;
- actuating unit.

Обеспечивает:

- управление подготовкой и пуском ракет класса «воздух-воздух» с радиолокационными и тепловыми головками самонаведения (ГСН);
- управление подготовкой и пуском ракет класса «воздух-поверхность» с телевизионными, лазерными и пассивными радиолокационными ГСН;
- применение авиационных средств поражения (АСП) одновременно против нескольких воздушных целей;
- управление стрельбой из встроенной и подвесной пушечных установок;
- идентификацию и выбор типа и точек подвески АСП;
- выбор и реализацию сложных ва-

риантов и режимов применения АСП;

- выдачу команд и информации о наличии, типе, готовности и остатке АСП;
  - управление подготовкой к применению АСП;
  - формирование пусковых команд на штатное и аварийное применение АСП;
  - сопряжение интерфейсов систем, задействованных в боевой задаче;
  - сопряжение датчиков и АСП по информационному каналу и передачу целеуказаний на АСП.
- Состав системы управления оружием (СУО):
- бортовая цифровая вычислительная машина (БЦВМ);
  - пульты (ПУ, ПНП);
  - интерфейсные блоки энергетического канала (БПЭ);
  - интерфейсные блоки информационного канала (БРПИ);
  - блок распределения целеуказаний (БРК);
  - блок согласования (БС);
  - исполнительный блок (БИ).

408

WEAPONS CONTROL SYSTEM  
MODERNIZATIONМОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ ОРУЖИЕМ

Type units for upgrading of weapons control systems are based on modern high-tech components and are configured from unified modules according to the 3U design (Euromechanics).

The type array of units makes it possible to:

- configure an autonomous subsystem to control new air attack weapons (for example, the RVV-AE missile) for the existing fleet of aircraft;
- rapidly build up the array of air attack weapons for the existing aircraft by including additional units into the weapons control system;
- increase combat effectiveness and engineering level of avionics (by replacing analog interface units with modernized digital interface ones);
- ensure interface of Russian air attack weapons with foreign avionics.



Типовые блоки для модернизации систем управления оружием (СУО) изготовлены на современной высокотехнологической базе и komponуются из унифицированных модулей в конструктиве 3U (Евромеханика).

Типовая номенклатура блоков позволяет:

- скомпоновать для ЛА существующего парка автономную подсистему управления новым авиационным средством поражения (АСП), например RVV-AE;
- быстро нарастить номенклатуру АСП для существующих ЛА путем включения в СУО дополнительных блоков;
- повысить боевую эффективность и технический уровень БРЭО (путем замены блоков СУО с аналоговым интерфейсом модернизированными с цифровыми интерфейсами);
- обеспечить сопряжение российских АСП с зарубежными БРЭО.

## OPTRONIC SYSTEMS

## ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ

## OEPS-27 AND OEPS-29 OPTRONIC SYSTEMS

The OEPS-27 and OEPS-29 optronic systems are intended to detect and automatically track aerial and ground targets, determine coordinates and measure distances to objects.

Each system incorporates an infrared radar, a laser rangefinder, a computer, and a helmet-mounted target designator.

The OEPS-27 optronic system is used in the Su-27 fighters and their modifications and has no analogs in the world.

The OEPS-29 optronic system is used on the MiG-29 fighters. The system ensures a high sighting accuracy at all altitudes, in free airspace, against the earth background, by day and night, in jamming environment, as well as aerial or ground target ranging to deliver gunfire.

An optical locating station, designated OLS-30, also belongs to this kind of optronic systems and is designed for equipping the Su-30MKI aircraft. The station incorporates an infrared radar and a laser rangefinder.

KLYON AND PRICHAL  
LASER RANGEFINDER-ILLUMINATORS

The Klyon and Prichal stations are intended for ground target laser illumination and ranging.

The Prichal station is used for equipping the Su-25T attack aircraft and the Ka-50 and Mi-28A helicopters. It ensures a high target ranging and designating accuracy required for laser-guided missiles.

The Klyon laser rangefinder-illuminator is designed for equipping the MiG-27, Su-17 and Su-25 aircraft and their modifications and used in bombing, gunnery and laser-guided missile launching.

GYROSTABILIZED  
OPTRONIC SYSTEMS

The gyrostabilized optronic systems are intended for day/night ground surveillance, search, detection, and identification of objects and obstacles by referring to their thermal imaging on a video monitor screen, as well as for slant object ranging to perform takeoff, piloting, landing, and other special tasks.

The GOES-321, GOES-332, GOES-344, GOES-451 up-to-date gyrostabilized optronic systems developed on the basis of dual-purpose technologies are installed on the Kamov Ka-50 and Ka-52 attack helicopters and on modified versions of the Mil Mi-8 and Mi-24 combat helicopters to enhance their night flying capability, as well as on civil helicopters to accomplish ecology monitoring, police, search-and-rescue and other missions. The gyrostabilized optronic system is a versatile module, which can be completed at customer's request with various equipment requiring a spatial stabilization, including a laser rangefinder.

One-, two-, three- and four-channel

optronic systems based on a basic gyrostabilized platform have been developed and are being produced. They are intended to detect and identify objects in a wide range of vision angles in carrier heavy swinging and vibration conditions at any time of the day.

The GOES-520 new-generation optronic system features an enhanced jamming immunity and is equipped with the most up-to-date gyroscopes. Owing to applications of digital technology and multiplexed data exchange buses, the article weight is reduced by 20 kg. What is more, the developers were able to arrange more sophisticated third-generation thermal imagers and new safe-wavelength lasers within the same volumes.

The further upgrading of the gyrostabilized optronic systems is associated with mastering the full-scale production of the domestic second-generation thermal imagers that outperform imported foreign-made ones in terms of their basic characteristics.

## TOES-520 TURRET-MOUNTED OPTRONIC SYSTEM

The TOES-520 turret-mounted optronic system is intended to be used for aircraft piloting in poor visibility conditions or at night. It differs basically from the gyrostabilized optronic systems in that its sighting line is not stabilized, which made it

possible to reduce the weight of the system. A decrease in the vision angle increases the observation range that enables it to be used in stationary observation installations.

## ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ ОЭПС-27 И ОЭПС-29

Предназначены для обнаружения воздушных и наземных целей и автоматического слежения за ними, определения координат и измерения дальности до объектов.

В составе этих систем: тепловизор, лазерный дальномер, вычислитель и наземная система целеуказания.

ОЭПС-27 применяется на истребителях Су-27 и его модификациях и не имеет зарубежных аналогов.

ОЭПС-29 устанавливается на истребите-

лях МиГ-29. Она обеспечивает высокую точность прицеливания на всех высотах, в свободном пространстве, на фоне земли, в дневное и ночное время, при наличии организованных помех, а также измерение дальности до воздушных или наземных целей при стрельбе из пушек. К этому же классу систем относится оптико-локационная станция ОЛС-30, которая устанавливается на самолеты типа Су-30МКИ. В состав станции входят тепловизор и лазерный дальномер.

ЛАЗЕРНЫЕ ДАЛЬНОМЕРЫ-ПОДСВЕТЧИКИ  
ТИПА «КЛЕН» И «ПРИЧАЛ»

Предназначены для подсвета и измерения дальности до наземных целей.

«Причал», устанавливаемый на штурмовиках Су-25Т, вертолетах Ка-50, Ми-28А, позволяет обеспечить точность измерения дальностей до целей и целеуказания при подсветке целей, необходимую для управления ракет с лазерными головками самонаведения.

Дальномер-подсветчик «Клен» устанавливается на самолетах МиГ-27, Су-17, Су-25 и их модификациях и используется при бомбометании, стрельбе из пушек и применении управляемых ракет с лазерными головками самонаведения.

ГИРОСТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ  
ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ

Предназначены для круглосуточного обзора местности, поиска, обнаружения и распознавания объектов и препятствий по тепловому изображению на экране видеомонитора, измерения наклонной дальности до объекта с целью выполнения взлета, пилотирования, посадки и решения других специальных задач.

Современные гиросtabilизированные оптико-электронные системы (ГОЭС) - ГОЭС-321, ГОЭС-332, ГОЭС-344, ГОЭС-451 разработаны на базе двойных технологий и устанавливаются на ударных вертолетах типа Ка-50, Ка-52, модификациях Ми-8 и Ми-24 для их круглосуточного применения, а также на гражданских вертолетах для выполнения экологического мониторинга, полицейских функций, поисково-спасательных и др. задач. ГОЭС представляет собой универсальный модуль, который, в зависимости от запросов заказчика, может комплектоваться различной аппаратурой, требующей пространственной стабилизации, в том числе и лазерным дальномером.

На основе базовой гиросtabilизированной платформы разработаны и выпускаются одно-, двух-, трех- и четырехканальные системы, предназначенные для обнаружения и распознавания объектов в широком диапазоне углов обзора при сильной качке и вибрации носителя в любое время суток. В системе нового поколения - ГОЭС-520 повышена помехозащищенность оптических каналов, применены новейшие гироскопы. Благодаря использованию цифровой техники и мультиплексных шин обмена данными масса изделия снижена на 20 кг и в тех же объемах удалось разместить более сложные тепловизоры третьего поколения и новые лазеры с безопасной длиной волны.

Дальнейшее совершенствование образцов ГОЭС производится по линии освоения серийного производства отечественных тепловизоров II поколения, которые по основным характеристикам превосходят импортные зарубежные приборы.

## ТУРЕЛЬНАЯ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ТОЭС-520

Предназначена для пилотирования в условиях плохой видимости или в темное время суток. Принципиальное отличие ТОЭС от гиросtabilизированных оптико-электронных систем состоит в том, что линия визирования в данной модели не стабилизирована. Это не только обеспе-

чивает функцию пилотирования, но и снижает стоимость прибора. Уменьшение угла обзора системы повышает дальность наблюдения, что позволяет использовать ее в стационарных наблюдательных установках.



SAPSAN UNDERSLUNG OPTRONIC  
EQUIPMENT POD

The Sapsan underslung optronic equipment pod is intended for day/night high-precision guidance of guided weapons launched from carrier aircraft.

Sapsan is provided with TV and laser guidance channels and installed on the Su-27, Su-30 and MiG-29 aircraft.

ПОДВЕСНОЙ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЙ  
КОНТЕЙНЕР «САПСАН»

Предназначен для круглосуточного высокоточного наведения на цель управляемого оружия, применяемого с самолетов-носителей. «Сапсан» имеет теле-

визионный и лазерный каналы и устанавливается на самолеты Су-27, Су-30, МиГ-29.

MORSKOI ZMEY  
ELECTRONIC COMPLEX

The Morskoi zmey (sea dragon) electronic complex is intended to equip naval aviation patrol aircraft of various operational range. It is a highly automated multipurpose complex intended to search and detect surface ships, submarines and aerial targets, determine their coordinates and motion parameters and generate firing data for antisubmarine and antiship weapons and air-to-air missiles.

The complex systems are controlled from operators' standardized workstations whose number is determined by a class of aircraft. Each workstation is equipped with two high-brightness TV sweep color displays and a control console with a front panel which can be reconfigured depending on tasks to be solved.

A high level of automation allows the complex to minimize the number of operators.

The open architecture based on a trunk interface makes it possible, at customer's request, to reconfigure the complex without considerable modification of its equipment.

The basic information systems of the complex are:

- a two-channel (in frequency) radar system;
- an electronic reconnaissance system;
- an antisubmarine warfare surveillance system, including radiohydroacoustic and magnetometric equipment;
- a two-channel thermal-imaging TV system with a built-in laser rangefinder.

The aggregate of these information systems ensures the solution of ecology monitoring tasks.

At customer's request, the complex can be supplemented with other information systems. The complex can be interfaced with aircraft avionics via the MJL STD 1553B and ARINC-429 channels, as well as previous-generation information exchange channels.

Submarines are detected by means of

radiohydroacoustic and magnetometric buoys (expendable means) and an airborne magnetometer. A submerged submarine coordinates determination accuracy makes it possible to employ ASW weapons.

Electronic reconnaissance of radio emission sources (direction finding, recognition, measurement of parameters) is conducted at radio horizon ranges within a frequency band ranging from 0.4 to 18 GHz. Currently, the naval aviation aircraft are being modernized on the basis of the Morskoi zmey complex.

РАДИОЭЛЕКТРОННЫЙ КОМПЛЕКС  
«МОРСКОЙ ЗМЕЙ»

задач, лицевой панелью.

Высокий уровень автоматизации комплекса позволяет минимизировать количество операторов.

Открытая архитектура, базирующаяся на применении магистрального интерфейса, позволяет по требованию заказчика реконфигурировать комплекс без значительных доработок аппаратуры.

Базовыми информационными системами комплекса являются:

- двухканальная (по частоте) радиолокационная система;
- система радиотехнической разведки;
- противолодочная система, включающая радиогидроакустическую и магнитометрическую аппаратуру;
- двухканальная теплотелевизионная система со встроенным лазерным дальномером.

Совокупность этих информационных систем обеспечивает решение задач экологического мониторинга.

По требованию заказчика комплекс может быть дополнен другими информационными системами. Сопрежение с самолетным радиоэлектронным оборудованием может производиться как по каналам MJL STD 1553B, ARINC-429, так и по каналам обмена информации предыдущего поколения.

Обнаружение подводных лодок производится как с использованием радиогидроакустических и магнитометрических буев (расходуемые средства), так и бортовым магнитометром. При этом точное определение координат лодки в подводном положении обеспечивает применение оружия.

Радиотехническая разведка источников радиоизлучения - пеленгация, распознавание, измерение параметров - производится на дальностях радиогоризонта в диапазоне частот от 0,4 до 18 ГГц. В настоящее время на базе комплекса «Морской змей» модернизируются самолеты морской авиации.

## Basic Characteristics

## Range, km:

radar detection of sea targets:

destroyer-cruiser 320

boat 170

radar detection of fighter-type aerial target 100

detection of sea targets by optical means:

destroyer 30

boat 5 - 7

Number of simultaneously tracked targets up to 32

## Основные характеристики

## Дальность, км:

радиолокационного обнаружения морских целей типа:

«эсминец-крейсер» 320

«катер» 170

радиолокационного обнаружения воздушных целей типа

«истребитель» 100

обнаружения морских целей оптическими средствами типа:

«эсминец» 30

«шлюпка» 5 - 7

Количество одновременно сопровождаемых целей до 32

АВИАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ  
AIRCRAFT COMPLEX SIMULATORS

## AIRCRAFT COMPLEX SIMULATORS

The aircraft complex simulators are intended for ground training of aircraft crewmembers to acquire habits and skills in flying technique, air navigation, combat operations and emergency procedures.

The complex simulators reproduce flight conditions and crew actions as realistic as possible.

The complex simulator main components are:

- cockpit and crew workstations provided with respective equipment, aircraft controls and onboard systems. As a rule, the pilots' cockpit is arranged on a dynamic stand capable of simulating acceleration effects;

- computer system to implement a comprehensive computational model which represents dynamics of the change in flight modes and aircraft performance characteristics, as well as parameters of the onboard systems depending on the crew actions, and makes it possible to simulate real-time operation of the onboard data display systems;

- facilities to simulate the outside environment (terrain, ground and aerial targets, runway approach for landing, including flights at night and in adverse weather conditions) and flight-related physical factors (audio effects, accelerations, buffeting, etc.);
- instructor's workstation equipped with monitors duplicating the readings of cockpit instruments and the outside environment. The instructor can maintain two-way radio communication with the crew, introduce simulated troubles and failures, simulate emergencies and check the trainees' actions;

- monitoring/data recording system;
- electrical and hydraulic systems.

The KTS-23 complex simulator can reproduce the performance characteristics of the Su-27 aircraft throughout the entire flight envelope. It provides realistic practice in:

- preflight inspection and check of cockpit equipment and its preparation for flight;
- preparation for engine start and ground/in-flight start of the engines;
- checking aircraft systems for serviceability with the aid of onboard built-in test facilities;
- takeoff taxiing, takeoff and climb via visual contact with the runway and surrounding area in daytime conditions, as well as takeoff and landing at night;
- instrument-assisted and visual flying by referring to the horizon line throughout the entire altitude and speed envelope when performing en-

route flights and advanced maneuvers (less spin) with the use of onboard flight control and navigation equipment and systems;

- detection of aerial targets with the use of onboard target search facilities;
- aiming and simulated firing at aerial and ground targets;
- employment of ECM equipment;
- maintaining two-way radio communications with the ground control post (instructor);



- planning and approach for landing and landing with the aid of flight control and navigation equipment and radio/radar facilities via visual contact with the runway in day/night conditions;
- pilot's actions in emergencies: failure of the engines, main systems and equipment, radio communications facilities, as well as in case of fires in the aircraft and ejection escape.

In terms of its basic design configuration and operation, the KTS-23 is similar to the KTS-21 (MiG-29 aircraft simulator), KTS-18 (Su-25 aircraft simulator) and other complex aircraft simulators.

Предназначены для наземного обучения и тренировки членов экипажей летательных аппаратов (ЛА) пилотированию, самолетовождению, отработке элементов боевого применения, а также действиям в особых ситуациях. Комплексные тренажеры воссоздают максимально приближенные к реальным условия полета и действий экипажа.

Главные компоненты комплексного тренажера:

- средства имитации внекабинной обстановки (местности, наземных и воздушных целей, подходов к ВПП на посадке, в том числе ночью и в сложных метеословиях), а также физических факторов полета (звуковых эффектов, ускорений, тряски и т.п.);

- рабочее место инструктора (РМИ), на мониторах которого дублируются показания приборов в кабине и внекабинная обстановка. Инструктор поддерживает двустороннюю связь с экипажем и имеет возможность «вводить» отказы и имитировать возникновение особых ситуаций, а также контролировать действия обучаемых;

- система регистрации и объективного контроля;

- электро- и гидросистемы обеспечения.

На комплексном тренажере КТС-23 имитируются характеристики Су-27 во всем летном диапазоне и отрабатываются:

- осмотр и проверка оборудования кабины перед полетом и подготовка его к полету;

- подготовка и запуск двигателя на земле и в воздухе;

- проверка работоспособности систем с помощью бортовых средств встроенного контроля;

- руление, взлет и набор высоты с имитацией видимости ВПП, внекабинного пространства в дневных условиях, а также взлет и посадка в ночных условиях;

- пилотирование самолета по приборам и визуально - по линии горизонта во всем диапазоне высот и скоростей при выполнении полетов по маршруту, фигур сложного пилотажа (без штопора) с использованием имеющихся на борту приборов пилотажно-навигационного оборудования и систем;

- обнаружение воздушных целей бортовыми средствами поиска;

- прицеливание и имитация применения оружия по воздушным и наземным целям;

- использование средств РЭБ;

- ведение двусторонней связи с землей (инструктором);

- заход, расчет на посадку и посадка самолета с применением пилотажно-навигационных и радиотехнических средств и имитацией видимости ВПП в дневных и ночных условиях;

- действия летчика при возникновении особых ситуаций: при отказах двигателя, основных систем и оборудования, радиосвязи, а также при возникновении пожара на самолете и вынужденном катапультировании.

По основным принципам устройства и функционирования тренажеру КТС-23 соответствуют тренажеры: КТС-21 (самолета МиГ-29); КТС-18 (самолета Су-25) и др.

In addition to the pilots' cabin, the multi-seat aircraft complex simulators are provided with a separate stationary cabin with workstations for other crewmembers. The cabin of that kind accommodates the workstations for a flight engineer, a radio operator, and a navigator on the KTS-32 (IL-76MD aircraft simulator). The aforementioned complex simulators were developed for the third- and fourth-generation aircraft. Currently, computers and outside environment simulation systems of these complex simulators are being

modernized on the basis of up-to-date hardware. The modernization will extend the range of tasks to be practiced during training and preparation for flights and reduce operating costs owing to increasing the time between failures by an order of magnitude and decreasing by 50% the labor consumption rate required for maintenance of complex simulators. This will significantly reduce power consumption and decrease the area required for arrangement of simulator components.

Комплексные тренажеры многоместных самолетов кроме кабины пилотов обычно включают в себя отдельную кабину с рабочими местами других членов экипажа, устанавливаемую на неподвижном основании. На КТС-32 (самолета Ил-76МД) в такой кабине располагаются рабочие места бортинженера, бортрадиста и штурмана.

Комплексные тренажеры указанных типов создавались для самолетов 3 - 4-го поколений.

В настоящее время на базе современных аппаратных средств проводится модернизация вычислительных систем и

систем имитации визуальной (внекабинной) обстановки этих тренажеров. Модернизация расширит круг задач, отрабатываемых при обучении, тренировке и подготовке к полетам, снизит эксплуатационные расходы за счет повышения наработки на отказ и уменьшения вдвое необходимых трудозатрат на обслуживание тренажеров. При этом значительно снижается энергопотребление и уменьшается площадь, необходимая для размещения изделий.

## FLIGHT SIMULATION SYSTEMS

The flight simulation systems are intended for equipping simulator complexes being developed or modernized. They are based on advanced methods of out-the-window environment visualization, mathematical flight simulation, and operation of aircraft systems, artificial feel of controls, acoustic flight simulation, simulated cabin mobility, etc.

Up-to-date basic simulator-building technologies make it possible to develop and modernize integrated simulators designed for pilot personnel training, and to solve a wide range of practical problems. A qualitatively new integrated system has been developed to simulate combat training, optimize and debug advanced airborne complexes, as well as to assess efficiency of new systems at the early stages of their creation, and develop methods of crew interaction with intellectual avionics and weapon control systems.

The system's functional potentialities allow it to simulate diverse scenarios of training exercises, including take-off and landing (deck and short runway operation included), conducting long-range and close air combat with employment of all onboard weapon options, as well as aircraft piloting in critical flight conditions associated with failure of engines, controls or air anomalies. The simulator complex incorporates up to 25 workstations enabling trainees to practice habits and skills in group actions. The optical channel is made in the following versions:

- based on optical-collimating devices (intended to project an optical image to infinity) made in one and multichannel versions. One-channel vision angles are 40° in horizontal and 30° in vertical;
- based on computer-aided DLP (Digital Micromirror Device) projectors. One-channel vision angles are 40° in horizontal and 30° in vertical.

A projection distance is 4 to 6 m. Provision is made for the development of multichannel systems ensuring the downward side view.

A synthesized visualization scene forms a virtual medium that is virtually identical to the real one. An effect of that kind is achieved owing to: a three-dimensional real-time image of the flight area; varying visibility and lighting environments with due regard for the time of the day, flight altitude, and various weather conditions; such local visibility changes as smoke, fog, clouds, etc. The visualization scene is based on the application of electronic maps and plots, photographic and video images, as well as materials of aerial and space photography. In application of space images, an accuracy of the automatic object positioning is better than 10 m, while

Предназначены для использования в разрабатываемых и модернизируемых тренажерных комплексах и основаны на современных способах визуализации внекабинной обстановки, математического моделирования полета и работы бортовых систем, загрузки рычагов управления, воспроизводства акустического сопровождения условий полета, подвижности кабин и др.

Современные базовые технологии тренажеростроения позволяют не только создавать и модернизировать комплексные тренажеры как средства профессиональной подготовки летного состава, но и решать более широкий круг важных практических задач. Разработана качественно новая организационно-техническая интегрированная система моделирования учебно-боевой подготовки, процессов отработки и отладки перспективных бортовых комплексов, а

## СИСТЕМЫ ИМИТАЦИИ УСЛОВИЙ ПОЛЕТА ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

также упреждающей оценки эффективности новых систем на ранних этапах их создания и отработки способов организации взаимодействия экипажа с интеллектуальными комплексами БРЭО и СУО. Функциональные возможности системы позволяют моделировать разнообразные сценарии выполнения упражнений, включая взлетно-посадочные, в том числе для условий палубного базирования и укороченных взлетно-посадочных полос, ведение дальнего и ближнего воздушного боя с применением всех видов оружия, пилотирование на критических режимах, связанных с отказами двигателей и органов управления или воздушными аномалиями. В состав тренажерного комплекса входят до 25 рабочих мест, обеспечивающих отработку приемов групповых действий.

Оптический тракт выполняется в следующих вариантах:

- на основе оптико-коллимационных устройств (обеспечивают оптический эффект удаленности изображения на бесконечность) в одно- и многоканальном исполнении. Углы обзора по одному каналу - 40° по горизонтали и 30° по вертикали;

- на основе компьютерных DLP (Digital Micromirror Device) проекторов. Углы обзора по одному каналу - 40° по горизонтали и 30° по вертикали. Проекционное расстояние - 4-6 метров. Предусмотрена возможность создания многоканальных систем с обзором в нижнебоковом направлении.

Синтезированная сцена визуализации образует виртуальную среду практически адекватную реальной. Такой эффект достигается за счет трехмерного отображения объектов района полета в реальном времени; изменяющихся условий видимости и освещенности с учетом времени суток, высоты полета и различных метеословесных условий; локальных изменений видимости, таких, как дым, туман, облака. Технология изготовления сцены визуализации основана на использовании электронных карт и планов, фото- и видеоизображений, мате-





manually adjusting - is about 1 m. A simulator of aircraft noise and voice messages is based on a standard IBM-compatible Sound-Blaster sound board, an amplifier, and active computer stereo columns. Sound simulation software allows it to produce a main constant noise spectrum (such as engine, gearbox and rotor blade

noise, as well as aerodynamic and ground (runway) noise, etc.), depending on flight conditions, as well as to transmit voice messages from respective onboard systems and ground-based direction posts.

риалов аэрофотосъемки, космической съемки. Точность автоматизированной «установки» объектов при использовании космических снимков - не хуже 10 м, с ручной «доводкой» - до 1 м.

Имитатор авиационных шумов и речевых сообщений выполняется на основе стандартной IBM совместимой звуковой платы Sound-Blaster, усилителя и активных компьютерных стереоколонок. Программное обеспечение имитации шумов

позволяет воспроизводить основной спектр постоянно действующих шумов (двигателя, редуктора, лопастей, аэродинамического шума, движения по ВПП и т.д.) в зависимости от режима полета, а также акустическое сопровождение разовых событий - речевых сообщений, предусмотренных в бортовых системах, и типовых сообщений наземных пунктов наведения.

## HELICOPTER CREW TRAINER

The helicopter crew trainer is designed to simulate the following flight conditions:

- VFR and IFR weather conditions;
- turbulence and all-way wind;
- day/night/twilight;
- instrument flight and flying over unmarked area (sea, snow-covered plain, desert);
- flights in mountains;
- flights in icing conditions.

Simulated flight phases:

- engine starting and running up;
- checking onboard systems;
- taxiing;
- hovering and moving at a low height;
- climbing and descending (including vertical modes);
- takeoff and landing;
- en-route flights and flight transition.

The aforementioned flight phases can be simulated with the use of radio navigation systems, an integrated flight system, and an autopilot.

Simulated flight emergencies:

- single engine failure and single-engine landing;
- failure of two engines and landing in autorotation regime;
- helicopter fire;
- failure of the powerplant parameters control system;
- failure of fuel system components;
- gearbox failure;
- failure of the directional control system;
- failure of the main or standby hydraulic system;
- failure of the autopilot and the integrated flight system;
- failure of display systems.

The instructor's workstation is equipped with two Pentium-class computers, simulators of control levers, as well as external (simulation of SW and USW radio stations) and internal (simulation of the intercom system) communications facilities.

## ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ВЕРТОЛЕТА

Предназначен для имитации следующих условий полета:

- в простых и сложных метеоусловиях;
- в турбулентности и при ветре любого направления;
- день/ночь/сумерки;
- по приборам и над безориентирной местностью (море, заснеженная равнина, пустыня);
- в горах;
- в условиях обледенения.

Имитируемые этапы полета:

- запуск и опробование двигателей;
- проверка систем;
- руление;
- висение, перемещение на малой высоте;
- набор высоты и снижение (включая и вертикальные режимы);
- взлет и посадка;
- маршрутный полет и переходные режимы полета.

Эти этапы полета могут имитироваться с применением радионавигационных систем, пилотажного комплекса и автопилота.

Имитируемые особые случаи полета:

- отказ одного двигателя и посадка с одним работающим двигателем;
- отказ двух двигателей с последующей посадкой на режиме авторотации;
- возникновение пожара на вертолете;
- неисправности системы поддержания параметров силовой установки;
- отказ элементов топливной системы;
- неисправности редукторов;
- отказы системы путевого управления;
- отказ основной или дублирующей гидросистемы;
- отказы автопилота и пилотажного комплекса;
- отказы средств индикации.

Рабочее место инструктора оборудовано двумя компьютерами класса PENTIUM, имитаторами рычагов управления, внешними (имитация УКВ, КВ радиостанции) и внутренними (имитация СПУ) средствами связи.



БЕСПИЛОТНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS

## REIS-D RECONNAISSANCE UNMANNED COMPLEX

The Reis-D reconnaissance drone is intended to conduct aerial surveillance and supplemental reconnaissance of enemy objectives and terrain within the tactical operations depth (up to 150 km), by day and at night, in severe enemy air defense opposition environment.

The reconnaissance drone is part of the Reis-D tactical aerial reconnaissance system, comprising:

- set of ground servicing, preparation and launch facilities;
- mobile station used to receive, process, interpret and transmit reconnaissance data.

The reconnaissance drone features a tailless configuration with a low-set delta wing at the middle fuselage.

A detachable nose fuselage mounts a reconnaissance equipment pack providing one of two versions of reconnaissance equipment:

- AP-402M aerial camera with a Zima-M IR-reconnaissance equipment;
- AP-402M aerial camera with an Aist-M TV system.

The forward fuselage accommodates

an onboard automatic flight control system, an automatic flight parameters recording system, a landing system unit, and a storage battery. The middle fuselage mounts a fuel tank, an air intake duct, and attachment points for the engine, wing, suspension system and landing struts.

The tail portion of the fuselage accommodates the engine and parachute system.

After flying over a terrain, the reconnaissance information delivery and processing time is:

- 30 s - an operator proceeds to study a reconnoitered terrain sector with coordinates referred to the flight route;
- 10 min - information on the first objective is delivered.

The system determines the objective coordinates with an accuracy of 60 - 70 m.

The Reis-D reconnaissance drone is launched from a ground launcher via a solid-propellant rocket motor.

The drone is landed with the use of a parachute system and a soft-landing brake motor.

## БЕСПИЛОТНЫЙ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «РЕЙС-Д»

Предназначен для ведения воздушной разведки, доразведки объектов противника и местности в тактической глубине (до 150 км), днем и ночью, в условиях сильного противодействия ПВО противника.

Беспилотный самолет-разведчик входит в состав комплекса тактической воздушной разведки «Рейс-Д», в который, кроме того, включаются:

- комплект средств наземного обслуживания, подготовки и пуска;
- подвижной пункт приема, обработки, дешифрирования и передачи разведывательной информации.

Беспилотный самолет-разведчик выполнен по схеме «бесхвостка» с низкорасположенным треугольным крылом в средней части фюзеляжа.

Носовая часть фюзеляжа съемная, в ней размещается контейнер с одним из двух вариантов целевой нагрузки:

- аэрофотоаппарат АП-402М с аппаратурой ИК разведки «Зима-М»;
- аэрофотоаппарат АП-402М с телевизионной системой «Аист-М».

В передней части фюзеляжа размещены автоматическая бортовая система управления полетом, система автоматиче-

ской регистрации параметров полета, блок системы посадки, аккумулятор. В средней части - топливный бак, канал воздухозаборника и узлы крепления двигателя, крыла, подвесной системы и посадочных опор. В хвостовой части - двигатель и парашютная система.

Время поступления и обработки развед-информации после пролета над местностью:

- 30 с - начало просмотра оператором разведанного участка с координатами, привязанными к маршруту;
- 10 мин. - информация о первом объекте.

Точность определения координат объекта - 60-70 м.

Пуск беспилотного самолета-разведчика «Рейс-Д» производится с наземной пусковой установки с использованием стартового РДТТ.

Посадка производится с помощью парашютной системы и тормозного двигателя мягкой посадки.

414



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg:	
launching (with JATO)	1,600
combat payload	130
Flight speed, km/h	850 - 940
Range of flight altitudes, m	50 - 5,000
Flight range (at an altitude of 50 m), km	360
Service life, application cycles	at least 10
Overall dimensions (length x height x wing span), m	8.06 x 1.54 x 2.24
Engine type, thrust, kgf	TR3-117A turbojet, 640

Масса стартовая (с ускорителем)/боевой нагрузки, кг	1600/130
Скорость полета, км/ч	850 - 940
Диапазон высот применения, м	50 - 5000
Дальность полета (на высоте 50 м), км	360
Ресурс	не менее 10 применений
Габаритные размеры (длина x высота x размах крыла), м	8,06 x 1,54 x 2,24
Тип и марка двигателя, тяга, кгс	ТРД ТР3-117А, 640

PCHELA-1 RPV-ASSISTED  
AERIAL SURVEILLANCE SYSTEMКОМПЛЕКС ВОЗДУШНОГО НАБЛЮДЕНИЯ  
С РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫМ ДПЛА «ПЧЕЛА-1»

The Pchela-1 remotely piloted vehicle (RPV) is intended to conduct aerial reconnaissance within the tactical operations depth. The RPV can also be employed for traffic, gas and oil pipeline patrolling, power transmission line servicing, and forest fire detecting.

The system comprises:

- Ten Pchela-1 RPVs;
- launch and control station mounted on tracked chassis;
- mobile maintenance station.

The RPV has a normal aerodynamic configuration with a high-mounted straight wing. For roll control, the wing is provided with ailerons. When shipped, the wing panels are folded one under another along the fuselage. The vehicle's tail unit is annular-type and comprises a pusher propeller and fully rotatable elevator and rudder.

The Pchela-1 RPV is powered by a piston engine installed in its tail portion.

Composite materials are used in the RPV structure. The landing gear of the RPV has four non-retractable struts capable of withstanding a ten-fold vertical g-load.

The onboard reconnaissance equipment comprises a TV camera or infrared sensor mounted on a gyro-stabilized belly platform. The TV camera is provided with a variable-focus lens enabling the operator to change a vision angle within the range of 3 - 30 deg. The infrared sensor's field of view is three quarters of the flight

altitude, and its resolution is 3 mrad. The flight stability of the RPV is ensured by an autopilot.

The RPV is launched from short guides by means of two solid-propellant boosters.

The RPV uses a parachute/shock-absorber system for landing.

The launch and control station makes it possible to carry out a prelaunch automatic check, launch and flight control of the RPV, reception and display of a terrain picture on the TV screen in real time. A video monitor displays the terrain picture, as it viewed from the RPV, as well as the superimposed flight route and current position of the vehicle. The station can control and receive information simultaneously from two vehicles located up to 60 km away.

Предназначен для ведения воздушной разведки в тактической глубине. Дистанционно пилотируемый летательный аппарат (ДПЛА) может также использоваться для патрулирования дорог, газонефтепроводов, обслуживания ЛЭП, обнаружения лесных пожаров.

В состав комплекса входят:

- 10 ДПЛА «Пчела-1»;
- станция пуска и управления на гусеничном шасси;
- передвижная станция технического обслуживания.

ДПЛА выполнен по нормальной аэродинамической схеме с высокорасположенным прямым крылом. Для управления по крену снабжен элеронами. При транспортировке консоли крыла складываются вдоль фюзеляжа одна под другой. Оперение кольцевого типа заключает в себе толкающий винт и цельноповорот-

ные рули высоты и направления.

В хвостовой части ДПЛА «Пчела-1» установлен поршневой двигатель.

В конструкции аппарата использованы композиционные материалы. Четырехопорное неубирающееся шасси при посадке выдерживает 10-кратную вертикальную перегрузку.

В состав разведывательной аппаратуры входят: телевизионная камера или ИК станция, установленные на гиросtabilизированной подфюзеляжной платформе. Телевизионная камера имеет вариофокальный объектив, позволяющий изменять угол обзора в диапазоне 3-30°. Захват разведываемой полосы местности ИК станции составляет 3/4 высоты, разрешающая способность - 3 мрад.

Устойчивость полета ДПЛА обеспечивает автопилот.

Старт ДПЛА производится с короткой направляющей с использованием двух твердотопливных ускорителей.

Способ посадки - парашютно-амортизационный.

Станция пуска и управления позволяет проводить автоматический предстартовый контроль, пуск, управление полетом ДПЛА, прием и воспроизведение карты местности на телевизионном экране в реальном масштабе времени. На видео-контрольном устройстве отображаются картина местности, наблюдаемая с борта, а также наложенные на нее маршрут полета аппарата и его текущие координаты. Возможно управление и прием информации одновременно с двух ДПЛА, находящихся на удалении до 60 км от станции пуска и управления.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Launch weight, kg	138
Maximum/cruising speed, km/h	180/140
Range of operating altitudes, m	50 - 3,000
Flight duration, h	2
Service life, application cycles	within 10
Overall dimensions (length x height x wing span), m	2.78 x 1.1 x 3.25
Engine type, power, hp	P-032 piston engine, 32

Стартовая масса, кг	138
Скорость максимальная/крейсерская, км/ч	180/140
Диапазон высот применения, м	50-3000
Продолжительность полета, ч	2
Ресурс	до 10 применений
Габаритные размеры	
(длина x высота x размах крыла), м	2,78 x 1,1 x 3,25
Тип и марка двигателя, мощность, л. с.	ПД П-032, 32



## DAN AERIAL TARGET DRONE

## ВОЗДУШНАЯ МИШЕНЬ «ДАНЬ»

The target drone is intended for training pilots in firing guns and launching air-to-air missiles. It is also used to train combat crews of air defense artillery units and SAM systems.

Dan is a small-size simulator of subsonic aircraft and specially developed missiles. It has a cantilever monoplane configuration with a turbojet engine installed in the tail portion.

The target drone is reusable. It is launched from a ground-based launcher via a powder booster and landed with the use of a parachute system. The drone can perform flights at any time of the day and year independently according to a preset program or responding to radio commands sent from a ground control station.

The target drone carries the following onboard equipment: a flight control system, telemetry equipment, and equipment to measure a missile miss value.

Its ground-support equipment comprises:

- general-purpose maintenance facilities (oil servicing truck, ground power unit);
- special-purpose facilities:

- launcher, transloader, automated ground test system, turbojet engine starting means, auxiliary equipment set;

- circular scanning and trajectory measuring radars;

- radio control station.

Предназначена для тренировки летчиков в стрельбе из ствольного оружия и управляемыми ракетами «воздух - воздух», а также боевых расчетов подразделений зенитной артиллерии и зенитных ракетных комплексов.

«Дань» - малогабаритный имитатор звуковых самолетов и ракет специальной

разработки. Выполнена в виде свободнонесущего моноплана, в хвостовой части которого находится маршевый ТРД.

Мишень многоразового применения. Старт производится с наземной пусковой установки с использованием порохового ускорителя, посадка - с помощью парашютной системы. Она может выполнять полет в любое время года и суток автономно по заданной программе или по радиокомандам с наземной станции управления.

В специальное оборудование входят: система управления полетом, телеметрическая аппаратура, аппаратура измерения величины промаха ракет.

Система наземного обеспечения включает средства наземного обслуживания общего применения (автомаслозаправщик, аэродромный передвижной электроагрегат) и специальные средства:

- пусковую установку, транспортно-заряжающую машину, наземную автоматизированную систему контроля, средства запуска маршевого двигателя, комплект технологического оборудования;
- РЛС кругового обзора и РЛС внешнетраекторных измерений;
- станцию радиоуправления.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Takeoff weight, kg	395
Maximum flight speed, km/h	710
Range of operating altitudes, m	50 - 9,000
Flight duration, min	40
Overall dimensions (length x height x wing span), m	4,6 x 0,815 x 2,683
Engine type, thrust, kgf	MD-120 turbojet, 120

Стартовая масса, кг	395
Максимальная скорость полета, км/ч	710
Диапазон высот применения, м	50 - 9000
Продолжительность полета, мин.	40
Габаритные размеры (длина x высота x размах крыла), м	4,6 x 0,815 x 2,683
Тип и марка двигателя, тяга, кгс	ТРД МД-120, 120

## E-95 AERIAL TARGET DRONE

## ВОЗДУШНАЯ МИШЕНЬ Е-95

The E-95 is intended to simulate guided aerial bombs, cruise missiles and other unmanned flying vehicles during combat training of personnel of the Air Force, Air Defense, Ground Forces and Navy, and testing of various armament systems.

The E-95 has a straight-wing V-shaped tail airplane configuration and is powered with a pulsating jet engine.

The drone allows to simulate a wide range of training targets for various

surface-to-air and air-to-air guided weapon systems due to changing its effective reflective area by specially provided means.

The E-95 is provided with the following ground support equipment:

- ground-based mobile control and maintenance station;
  - transporter-launcher with a pneumatic catapult to launch the drone.
- The E-95 is landed by means of a parachute system.

Предназначена для имитации управляемых авиационных бомб, крылатых ракет и других беспилотных летательных аппаратов при проведении боевой подготовки личного состава ВВС, ПВО, СВ и ВМФ и испытаний различных комплексов вооружения.

Е-95 сконструирована по самолетной схеме с прямым крылом, V-образным хвостовым оперением и оснащена пульсирующим воздушно-реактивным двигателем.

Мишень позволяет имитировать широ-

кий спектр целей для различных управляемых систем класса «поверхность - воздух» и «воздух - воздух» за счет специально предусмотренных средств изменения ее эффективной поверхности рассеяния (ЭПР).

Специальные средства включают:

- передвижной наземный пункт управления и наземного обслуживания;
- транспортно-пусковую установку с пневматической катапульты для пуска мишени.

Система посадки Е-95 - парашютная.



## Basic Characteristics

Takeoff weight, kg	70
Maximum flight speed, km/h	410
Range of operating altitudes, m	200 - 3,000
Maximum flight range, km	200
Maximum flight duration, h	0.6
Effective reflective area, m <sup>2</sup> :	
without special means	0.1 - 0.15
with corner reflectors	1 - 1.5
with Luneberg lens (within the range of 10 GHz at a forward hemisphere solid angle of 30°)	up to 7.5
Overall dimensions (length x height x wing span), m	2.1 x 0.55 x 2.4

## Основные характеристики

Взлетная масса, кг	70
Максимальная скорость полета, км/ч	410
Диапазон высот применения, м	200 - 3000
Максимальная дальность полета, км	200
Максимальная продолжительность полета, ч	0,6
ЭПР, м <sup>2</sup> :	
без специальных средств	0,1 - 0,15
с угловыми отражателями	1 - 1,5
с линзой Люнеберга (в диапазоне 10 ГГц в телесном угле передней полусферы 30°)	до 7,5
Габаритные размеры (длина x высота x размах крыла), м	2,1 x 0,55 x 2,4

## M-23 AERIAL TRAINING TARGET

## ВОЗДУШНАЯ МИШЕНЬ М-23

The M-23 is intended to simulate aerial targets during combat training of personnel of the Air Force, Air Defense, Ground Forces and Navy, and test various armament systems.

The M-23 is developed from the MiG-23M fighter and can be used within the altitude range of 50 to 17,500 m. Unlike the basic aircraft, the performance characteristics of the M-23 can be markedly enhanced by decreasing the requirements imposed upon its strength and service life. For example, the maximum near-ground speed can be increased up to 1,440 km/h from the initial value of 1,350 km/h, the high-altitude speed up to Mach 2.5 from Mach 2.35, normal g-

load up to 12g from 8g, and the dynamic ceiling can be raised up to 30 km. All other characteristics of the M-23 correspond to those of the basic aircraft. The



Предназначена для имитации воздушных целей при проведении боевой подготовки личного состава ВВС, ПВО, СВ и ВМФ и испытаний различных комплексов

вооружения. Ми-23 выполнена на базе самолета-истребителя МиГ-23М и может использоваться в диапазоне высот 50 - 17500 м.

В отличие от базового самолета на М-23 за счет снижения требований к прочности и ресурсу может быть достигнут более высокий уровень летно-технических характеристик: скорость полета у земли увеличена до 1440 км/ч (вместо 1350 км/ч), на большой высоте до М = 2,5 (вместо М = 2,35), нормальная перегрузка до 12 единиц (вместо 8), динамический потолок - до 30 км. Остальные характеристики М-23 в основном соответствуют базовому самолету. За счет применения специальных средств и покрытия может быть в несколько раз снижена за-

training target's radar, optical and infrared signature can be reduced by several times due to application of special devices and coatings.

The M-23 is reusable. It takes off and lands on a runway. The training target can fly at any time of the year with a crosswind velocity not exceeding 15 m/s both independently according to a preset program and by radio commands sent from a ground-based control station or from an airborne command post carried by the MiG-23VKPM aircraft.

The M-23 carries the following special-purpose equipment: flight control system, telemetry equipment, missile miss value measuring equipment, active and

passive radio interference system, Luneberg lenses, target emergency self-destruction equipment, and tracers.

The M-23 retains its capability to be controlled by a pilot during flight tests, test and ferry flights.

To fly the training target over a practice range, the following assets are used:

- control station;
- telemetry data receiving station;
- trajectory measuring radar;
- cinetheodolite surveying facilities;
- airborne command post with a radio command line.

The M-23 is prepared for flight by standard equipment and facilities provided for the MiG-23M aircraft.

метность мишени в радиолокационном, оптическом и ИК диапазонах.

Мишень многоразового применения. Взлет (посадка) производится с (на) ВПП. Может выполнять полет в любое время года при скорости бокового ветра не более 15 м/с как автономно по заранее заданной программе, так и по радиокомандам с наземной станции управления или с воздушного командного пункта (ВКП) МиГ-23 ВКПМ. На ней устанавливается специальное оборудование: система управления полетом, телеметрическая аппаратура, аппаратура измерения величины промаха ракет, система активных и пассивных радиопомех, линзы Луненберга, аппаратура ее

ликвидации в аварийных ситуациях, трассеры.

На М-23 сохранена возможность пилотирования летчиком при проведении летных испытаний, облета и перелетов.

Для полетов на полигонах используются:

- станция управления;
- станция приема телеметрической информации;
- РЛС внешнетраекторных измерений;
- средства кинотеодолитной съемки;
- ВКП с радиолинией управления.

Подготовка мишени к полету проводится в основном штатными средствами, предусмотренными для самолета МиГ-23М.

### MBVK-137 MULTIPURPOSE UNMANNED HELICOPTER COMPLEX

### МНОГОЦЕЛЕВОЙ БЕСПИЛОТНЫЙ ВЕРТОЛЕТНЫЙ КОМПЛЕКС МБВК-137

The MBVK-137 is intended for air reconnaissance, border guard, police and ecology patrolling, urgent air delivery of special-purpose cargoes in emergency situations, as well as for transmitting information data from dangerous zones.

Provision is made for three versions of the MBVK-137: automobile-based, airborne (carried by the Ka-32 helicopter), and ship-based.

The complex comprises:

- Ka-137 multipurpose unmanned helicopter;
  - ground control station provided with an operator's workstation equipped with the helicopter control levers and console, data display system, TV and radio-control equipment.
- The Ka-137 is a coaxial-rotor helicopter provided with a spherical tailless fuselage, four-leg leaf-spring landing gear, and a piston engine. By customer request, TV and thermal imaging cameras, radar, signal repeater and other equipment with a total weight of up to 80 kg can be installed in a special equipment compartment of the helicopter. Interacting with a radio altimeter, a satellite navigation system and other systems, the helicopter's automatic control system and onboard radio equipment, functionally interfaced with radio equipment of the ground

control station, ensure Ka-137's take-off, hovering at a required altitude, en-route flight and landing in a given area. The Ka-137 can be controlled by introducing a flight program or directly from the ground control station by the operator. A combined control mode can be used.

Предназначен для ведения военной разведки, пограничного, полицейского, экологического патрулирования и экстренной доставки грузов специального назначения в чрезвычайных ситуациях, а также передачи информации из опасных зон.

Эксплуатация МБВК-137 предусматривается в трех вариантах: автомобильном, аэромобильном (базируется на

вертолете Ка-32) и корабельном.

В состав МБВК входят:

- многоцелевой беспилотный вертолет Ка-137;
- наземный пункт управления (НПУ) с рабочим местом оператора, оборудованным пультом и рычагами управления беспилотным вертолетом, системой отображения информации, телевизионной аппаратурой и радиоаппаратурой управления.

Ка-137 - винтокрылая машина соосной схемы с фюзеляжем сферической формы без хвостового оперения, с четырехстоечным шасси рессорного типа и поршневым двигателем.

В отсеке целевого оборудования по желанию заказчика могут устанавливаться телевизионные и тепловизионные камеры, радиолокатор, аппаратура ретрансляции сигналов и другое оборудование общей массой до 80 кг. Система автоматического управления (САУ) Ка-137 во взаимодействии с радиовысотометром, системой спутниковой навигации и другими системами и совместно с бортовой радиоаппаратурой, функционально сопряженной с радиоаппаратурой НПУ, обеспечивают взлет Ка-137, зависание на требуемой высоте, полет по маршруту и посадку в заданном районе. Управление Ка-137 может осуществляться путем задания программы полета или непосредственно с НПУ оператором. Возможен комбинированный способ управления.



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Weight, kg:</b>	
takeoff	280
normal/maximum payload	50/80
<b>Maximum/cruising flight speed, km/h</b>	175/145
<b>Hovering/service ceiling, m</b>	2,900/5,000
<b>Flight range</b>	
with normal payload, km	530
<b>Maximum flight duration, h</b>	4
<b>Diameter, m:</b>	
fuselage	1.25
main rotor	5.3
<b>Airframe height, m</b>	2.3
<b>Engine type, power, hp</b>	Hirth 270GR05, 65

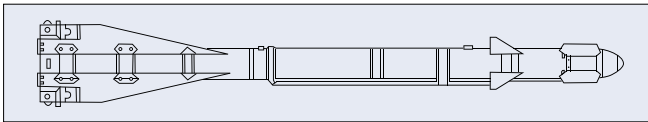
<b>Масса, кг:</b>	
взлетная	280
полезной нагрузки нормальная/максимальная	50/80
<b>Скорость полета максимальная/крейсерская, км/ч</b>	175/145
<b>Потолок статический/динамический, м</b>	2900/5000
<b>Дальность полета</b>	
с нормальной полезной нагрузкой, км	530
<b>Максимальная продолжительность полета, ч</b>	4
<b>Диаметр, м:</b>	
фюзеляжа	1,25
несущего винта	5,3
<b>Высота планера, м</b>	2,3
<b>Марка двигателя, мощность, л. с.</b>	Hirth 270GR05, 65



УПРАВЛЯЕМОЕ ВООРУЖЕНИЕ  
GUIDED AIRCRAFT ARMAMENT

R-60 (R-60M) SHORT-RANGE MISSILE      РАКЕТА МАЛОЙ ДАЛЬНОСТИ Р-60 (Р-60М)

The missile is designed to engage highly maneuverable, visually discernible piloted and pilotless air attack and reconnaissance assets in close-in dogfights. The missile ensures an attack at any initial attitude of the target in the pilot's field of view within target designation angles of  $\pm 12$  deg with a range line angular rate of up to 35 deg/s. The missile can intercept targets flying at speeds of up to 2,500 km/h and altitudes of 0.03 to 20 km. The minimum range of aft hemisphere launch is 200 m. The R-60 missile is controlled in pitch and yaw by aerodynamic control surfaces and stabilized in roll by rollerons installed on the missile wings. The R-60M missile is a modernized version of the R-60. Its range of target designation angles has been expanded from  $\pm 12$  to  $\pm 20$  deg, with the weight of the warhead increased from 3 to 3.5 kg, while an upgraded homing head is provided with photodetector cooling. It is possible to launch the R-60M mis-



sile at the target forward hemisphere in close maneuvering combat, thereby considerably increasing the combat potential of missile-carrying aircraft.

Предназначена для поражения высокоманевренных пилотируемых и беспилотных средств воздушного нападения и разведки в ближних воздушных боях в пределах визуальной видимости.

Р-60 атакует цель при любом ее начальном положении в поле обзора летчика в диапазоне углов целеуказания  $\pm 12^\circ$  и угловых скоростях линии дальности в пределах до 35 град./с. Позволяет перехватывать цели, летящие со скоростями до 2500 км/ч, в диапазоне высот от 0,03 до 20 км. Минимальная дальность пуска в заднюю полусферу - 200 м. Управление по курсу и тангажу производится аэродинамическими рулями, а стабилизация по крену - роллеронами, установленными на крыльях ракеты. Р-60М - модернизированный вариант Р-60. У ракеты Р-60М расширен диапазон углов целеуказания с  $\pm 12^\circ$  до  $\pm 20^\circ$ , увеличена масса боевой части с 3 до 3,5 кг, установлена более совершенная головка самонаведения с охлаждением фотоприемника. Возможно применение ракеты Р-60М в переднюю полусферу цели в ближнем маневренном бою, что значительно повысило боевой потенциал самолетов - носителей ракеты.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Max launch range, km	10	Максимальная дальность пуска, км	10
Launch weight, kg	43	Масса стартовая/боевой части, кг	43/3
Warhead weight, kg	3	Боевая часть	стержневая
Warhead type	rod	Система наведения	инфракрасная
Guidance system	IR	Перегрузка поражаемых целей, ед.	12
Target g-load, g	12	Вероятность поражения цели типа «истребитель»	0,5
Fighter type target kill probability	0.5	Габаритные размеры ракеты (длина x диаметр x размах оперения), м	2,09 x 0,12 x 0,39
Overall dimensions (length x diameter x fin span), m	2.09 x 0.12 x 0.39		

R-73E (R-73EL) SHORT-RANGE MISSILE      РАКЕТА МАЛОЙ ДАЛЬНОСТИ Р-73Э (Р-73ЭЛ)

The missile is designed to defeat highly maneuverable manned and pilotless air attack and reconnais-

sance assets in close air combat both day and night, flying from any direction, at the target forward or aft

Предназначена для уничтожения в ближних воздушных боях высокоманевренных пилотируемых и беспилотных

средств воздушного нападения и разведки днем и ночью, с любых направлений, в переднюю и заднюю полусферы



## РАКЕТЫ КЛАССА «ВОЗДУХ - ВОЗДУХ» AIR-TO-AIR MISSILES

hemisphere, against the earth background and in hostile EW environments.

Provision is made for engagement of free automatic balloons.

The missile features all-aspect passive infrared homing. It is controlled by a gas aerodynamic device which governs the motor thrust vector and ensures high agility of the missile.

The missile can attack a target at any initial attitude thereof within target designation angles of  $\pm 45$  degrees with absolute angular rates of a range line of up to 60 deg/s. The missile can

intercept targets flying at speeds of up to 2,500 km/h at altitudes ranging from 0.02 to 20 km. The minimum range of launch at the aft hemisphere is 300 m.

In terms of basic characteristics determining the missile effectiveness in close air combat, the missile outperforms the best foreign counterparts.

цели, на фоне земли и при активном противодействии противника. Предусмотрена возможность поражения автоматических дрейфующих аэростатов.

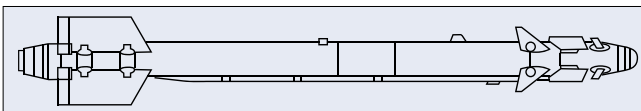
Наведение ракеты - всеракурсное пассивное инфракрасное самонаведение.

Имеет аэрогазодинамическое управление с газодинамическим устройством, позволяющим управлять вектором тяги двигательной установки, что обеспечи-

вает ракете высокую маневренность.

Ракета атакует цель при любом ее начальном положении, в диапазоне углов целеуказания  $\pm 45^\circ$  при абсолютных угловых скоростях линии дальности в пределах до 60 град./с. Позволяет перехватывать цели, летящие со скоростями до 2500 км/ч, в диапазоне высот от 0,02 до 20 км. Минимальная дальность пуска в ЗПС - 300 м.

По уровню основных тактико-технических характеристик, определяющих эффективность ракеты в ближних воздушных боях, Р-73Э (Р-73ЗЛ) превосходят лучшие зарубежные аналоги.



### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Max launch range (AHS/FHS), km	14/30	Максимальная дальность пуска ЗПС/ППС, км	14/30
Launch weight, kg	105	Масса	
Warhead weight, kg	8	стартовая/боевой части, кг	105/8,0
Warhead type	rod	Боевая часть	стержневая
Guidance system	IR, all-aspect	Система наведения	всеракурсная инфракрасная
Fuze unit	proximity radar (R-73E) proximity laser (R-73EL)	Взрывательное устройство	неконтактное радиолокационное (Р-73Э) неконтактное лазерное (Р-73ЗЛ)
Target g-load, g	12	Перегрузка поражаемых целей, ед.	12
Fighter type target kill probability	0.6 - 0.8	Вероятность поражения цели типа «истребитель»	0,6-0,8
Overall dimensions (length x diameter x fin span), m	2.9 x 0.17 x 0.51	Габаритные размеры ракеты (длина x диаметр x размах оперения), м	2,9 x 0,17 x 0,51

### R-27-1 (R-27R1, R-27T1) MEDIUM-RANGE MISSILES

### РАКЕТЫ СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ Р-27-1 (Р-27Р1, Р-27Т1)

The missiles are designed to intercept and defeat all types of aircraft and helicopters, drones and cruise missiles in long-range and close air combat during independent and

various (unified) motors (with standard and enhanced energy for R-27ER1 and R-27ET1 missiles) and guidance systems using the semiactive radar or infrared homing head.

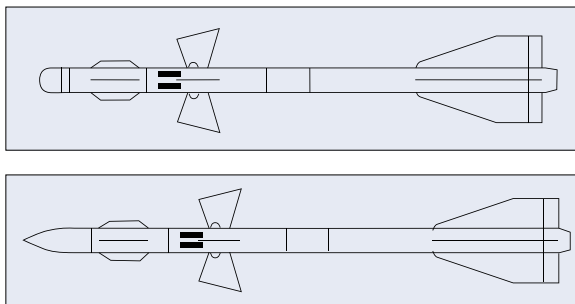
Предназначены для перехвата и уничтожения самолетов и вертолетов всех типов, беспилотных летательных аппаратов и крылатых ракет в дальнем и ближнем воздушных боях, при автономных и

групповых действиях носителей, днем и ночью, в простых и сложных метеословиях, с любых направлений, на фоне земли и моря, при активном информационном, огневом и маневренном противо-



group actions both day and night, in any weather, from any direction, against an earth or sea background in hostile EW, fire and maneuver environments.

The missile configuration falls between a canard and a variable wing layout with cruciform and tandem destabilizers, control surfaces and wings. The modular design allows each modification to be fitted with



действию противника.

Ракеты выполнены по схеме, промежуточной между схемой «утка» и схемой с поворотным крылом, с крестообразно и tandemно расположенными дестабилизаторами, рулями и крыльями. Р-27-1 имеет модульную конструкцию, благодаря чему каждая из модификаций может оснащаться различными (унифицированными) двигателями (обычной и повышенной энергетики - ракеты Р-27ЭР1

The R-27R1 missiles are provided with a guidance system, including a semi-active radar homing head (SARHH) and an inertial navigation control system with radio correction, while the R-27T1 missiles are fitted with an infrared homing head (IRHH). The missiles can attack a target at any initial attitude thereof in the field of target designation angles of the missile homing head equal to  $\pm 50$  deg for the SARHH and  $\pm 55$  deg for the IRHH. The missiles can intercept air targets

flying at speeds of up to 3,500 km/h at altitudes ranging from 0.02 to 27 km. The maximum vertical separation between targets and the carrier in level flight can reach 10 km. The minimum range of launch (at the target aft hemisphere) is 500 m. The inclusion of missiles with different homing heads into the aircraft combat load increases jamming immunity and the effectiveness of the aircraft armament system.

и Р-27Т1) и системами наведения на базе полуактивной радиолокационной (ПАРГС) и инфракрасной (ИГС) головок самонаведения. Р-27Р1 имеет систему управления, включающую полуактивную РГС, инерциальную навигационную систему управления с радиокоррекцией, а Р-27Т1 - ИГС. Всеракурсная Р-27-1 атакует цель при любом ее начальном положении в поле углов целеуказания головки самонаведения ракеты, равному  $\pm 50^\circ$  для ПАРГС и  $\pm 55^\circ$  - для ИГС, перехватывает воз-

душные цели, летящие со скоростями до 3500 км/ч, в диапазоне высот от 0,02 до 27 км. Максимальное превышение (приращение) целей при горизонтальном полете носителя может достигать 10 км. Минимальная дальность пуска - 500 м (в заднюю полусферу цели). Совместное применение в боекомплекте ракет с различными головками самонаведения повышает помехозащищенность и эффективность системы вооружения авиационных комплексов.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

	R-27R1 (R-27ER1)	R-27T1 (R-27ET1)
Max launch range, km (at fighter type target)	60 (62.5)	65 (80)
Launch weight, kg	253 (350)	245 (343)
Warhead weight, kg	39 (39)	39 (39)
Warhead type	rod	rod
Guidance system	semiactive radar	IR
Target g-load, g	8	8
Carrier g-load at launch, g	5	5
Fighter type target kill probability	0.6 - 0.8	
Overall dimensions (length x diameter x fin span), m	4.08 x 0.23 x 0.97 (4.775 x 0.26* x 0.97)	3.8 x 0.23 x 0.97 (4.49 x 0.26* x 0.97)
*across motor		

	P-27P1 (P-273P1)	P-27T1 (P-273T1)
Максимальная дальность пуска по цели типа «истребитель», км	60 (62.5)	65 (80)
Масса		
стартовая/боевой части, кг	253/39 (350/39)	245/39 (343/39)
Боевая часть	стержневая	стержневая
Система наведения	полуактивная радиолокационная	инфракрасная
Перегрузка поражаемых целей, ед.	8	8
Вероятность поражения цели типа истребитель	0,6-0,8	
Габаритные размеры ракеты (длина x диаметр x размах оперения), м	4,08 x 0,23 x 0,97 (4,775 x 0,26* x 0,97)	3,8 x 0,23 x 0,97 (4,49 x 0,26* x 0,97)
* по двигателю		

#### RVV-AE MEDIUM - RANGE MISSILE

#### РАКЕТА СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ RBV-AE

The missile is designed to engage fighters, attack aircraft, bombers, airplanes and helicopters of military transport aviation in air combat at any time of day or night, under VFR and IFR conditions, from any direction against an earth or sea background in hostile EW and maneuver environments.

The RVV-AE missile can intercept targets flying at speeds of up to 3,600 km/h at altitudes ranging from 0.02 to 25 km. The minimum range of aft hemisphere launch is 300 m. The maximum vertical separation of targets and the carrier in level flight may reach 10 km. The RVV-AE does not impose limitations on the carrier g-load at the instant of launch.

The missile is of a normal configuration with folding gridwork control surfaces, which permits its conformal and intrafuselage carriage on the parent aircraft and determines its high agility. The RVV-AE is fitted with an active radar homing head and radio corrected inertial navigation control system, which permits on-trajectory target lockon (multichannel ability) and missile retargeting. The active radar homing head enhances the carrier's independence and effectively implements the fire-and-forget principle.

The RVV-AE considerably outperforms foreign Sparrow, Sky Flash, Matra missiles and, by a number of parameters, the American AIM-120A AMRAAM.

The RVV-AE missile increases the effectiveness of aircraft in air combat, long-range inclusive, owing to its multichannel ability, high independence and ability of in-flight repointing to a nonengaged or more vital (dangerous) target.

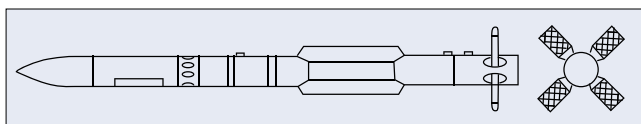
Предназначена для поражения истребителей, штурмовиков, бомбардировщиков, самолетов и вертолетов военно-транспортной авиации в воздушных боях днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, с любых направлений, на фоне земли и моря, при активном информационном и маневренном противодействии противника.

Ракета RBV-AE перехватывает цели, летящие со скоростями до 3600 км/ч в диапазоне высот от 0,02 до 25 км. Минимальная дальность пуска в заднюю полусферу - 300 м. Максимальное превы-

шение (приращение) целей при горизонтальном полете носителя может достигать 10 км. RBV-AE не накладывает ограничений на перегрузку носителя в момент пуска.

Ракета выполнена по нормальной аэродинамической схеме со складывающимися решетчатыми рулями, дающими возможность ее конформного и внутрифюзеляжного размещения на самолете-носителе и определяющими ее высокие маневренные характеристики. RBV-AE оснащена активной радиолокационной головкой самонаведения и инерциальной навигационной системой управления с радиокоррекцией, что позволяет проводить траекторный захват целей (многоканальность) и перенацеливание ракеты в полете с одной цели на другую. Активная радиолокационная головка самонаведения позволяет повысить автономность носителя и эффективно реализовать принцип «пустил - забыл».

По своим тактико-техническим характеристикам RBV-AE значительно превосходит зарубежные «Спарроу», «Скай Флеш», «Матра» и по ряду характеристик - американскую ракету AIM-120A AMRAAM. RBV-AE повышает эффективность авиационных комплексов в воздушных боях (в том числе дальних) за счет многоканальности ее применения, высокой автономности и возможности перенацеливания в полете на непораженную или более важную (опасную) цель.





## Basic Characteristics

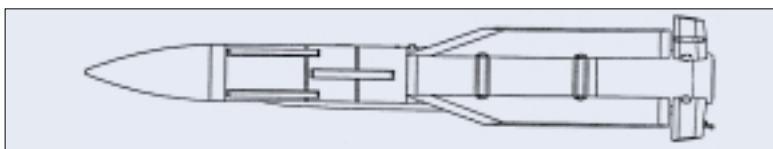
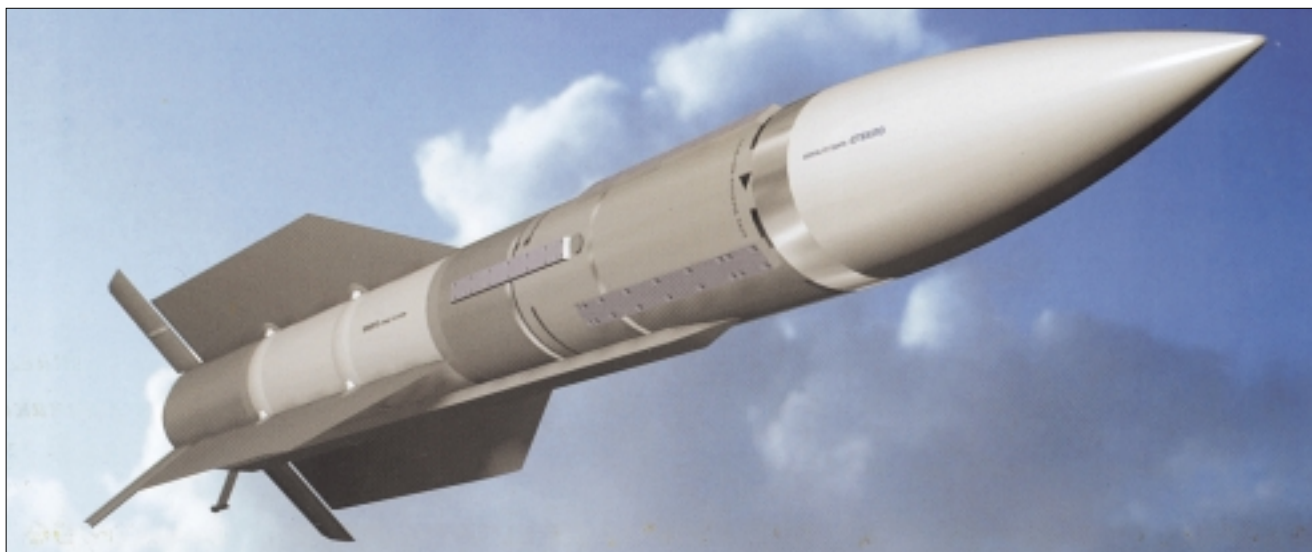
Max launch range (at fighter/bomber type target), km	50/80
Launch weight, kg	175
Warhead weight, kg	22,5
Warhead type	rod (with multiple HEAT munitions)
Guidance system	active radar
Target g-load, g	12
Fighter type target kill probability	0.6 - 0.7
Overall dimensions (length x diameter x fin span), m	3.6 x 0.2 x 0.75

## Основные характеристики

Максимальная дальность пуска по цели типа «истребитель/бомбардировщик», км	50/80
Масса стартовая/боевой части, кг	175/22,5
Боевая часть	стержневая с мультикумулятивными элементами
Система наведения	активная радиолокационная
Перегрузка поражаемых целей, ед.	12
Вероятность поражения цели типа «истребитель»	0,6-0,7
Габаритные размеры ракеты (длина x диаметр x размах оперения), м	3,6 x 0,2 x 0,7

## R-33E LONG-RANGE MISSILE

## РАКЕТА БОЛЬШОЙ ДАЛЬНОСТИ Р-33Э



The R-33E long-range missile is intended to defeat single and group aerial targets (fighters, bombers, military transport aircraft, cruise missiles) in a circular attack zone under VFR and IFR weather conditions, with a target performing defensive maneuvers against the earth or sea background and in free space at any time of the day and year in jamming environments.

The missile is designed around a normal aerodynamic configuration with folding upper control surfaces (for

suspension under the aircraft). It is equipped with a semiactive radar homing head and powered with a single-chamber dual-mode solid-propellant motor. The R-33E is used in the weapon complement of the MiG-31 interceptor-fighter and with launching all four missiles, it ensures defeating up to four targets simultaneously at various flight altitudes and speeds, as well as one target by several missiles. Targets can be engaged at altitudes ranging from 0.05 to 28 km.

Предназначена для поражения как одиночных, так и групповых целей (истребителей, бомбардировщиков, военнотранспортных самолетов, крылатых ракет) при круговой зоне атаки в простых и сложных метеоусловиях, при наличии естественных и организованных помех, при оборонительных маневрах цели на фоне земной и морской поверхности и в свободном пространстве в любое время года и суток.

Ракета спроектирована по нормальной аэродинамической схеме со складными

верхними рулями (при подвеске под самолетом), снабжена полуактивной радиолокационной головкой самонаведения и однокамерным двухрежимным твердотопливным двигателем. Применяется в системе вооружения самолета-перехватчика МиГ-31 и обеспечивает при выпуске боекомплекта (4 ракет) поражение одновременно до четырех целей на разных высотах с разными скоростями полета, а также одной цели несколькими ракетами. Высота поражаемых целей - 0,05 - 28 км.

## Basic Characteristics

Maximum launch range, km	120
Launch weight, kg	490
Warhead weight, kg	47
Warhead type	HEF
Guidance system:	
at initial flight leg	inertial
at final leg	semiactive
Target g-load, g	4
Fighter type target kill probability by one missile	0.65
Overall dimensions (length x diameter x fin span), m	4.15 x 0.38 x 1.1

## Основные характеристики

Максимальная дальность пуска, км	120
Масса стартовая/боевой части, кг	490/47
Боевая часть	осколочно-фугасная
Система наведения:	
на начальном участке полета	инерциальная
на конечном	полуактивная
Перегрузка поражаемых целей, ед.	4
Вероятность поражения цели типа «истребитель» одной ракетой	0,65
Габаритные размеры (длина x диаметр x размах оперения), м	4,15 x 0,38 x 1,1

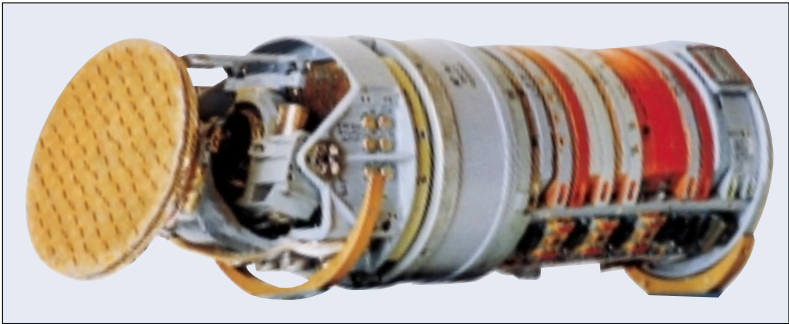
9B-1103M, 9B-1348E, 9B-1388 and 9E-50M1E  
RADAR HOMING HEADS

РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ ГОЛОВКИ САМОНАВЕДЕНИЯ  
9Б-1103М, 9Б-1348Э, 9Б-1388 и 9Э-50М1Э

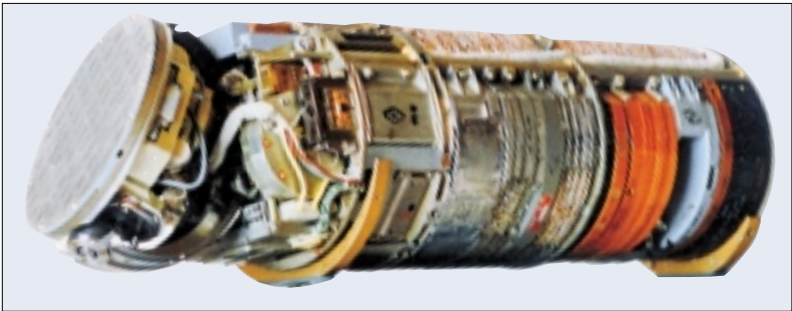
Intended for semiactive homing of air-to-air and surface-to-air missiles.

Предназначены для полуактивного самонаведения в ракетах класса «воздух - воздух» и «поверхность - воздух».

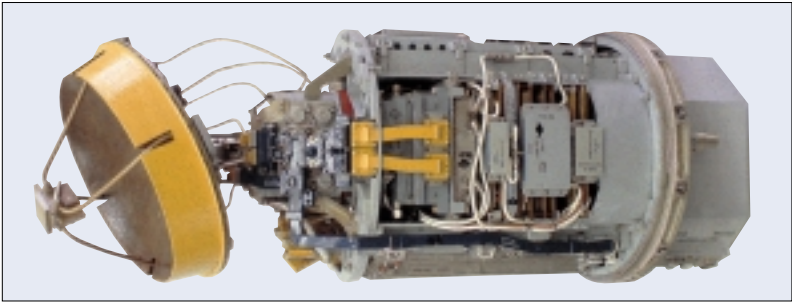
9Б-1103М  
9Б-1103М



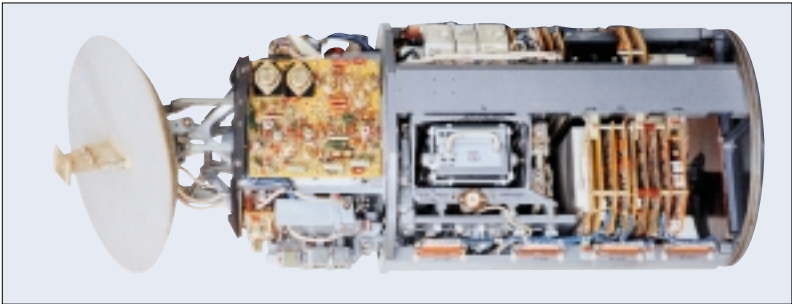
9Б-1348  
9Б-1348



9Б-1388  
9Б-1388



9Э-50М1Э  
9Э-50М1Э



Basic Characteristics      Основные характеристики

	9B-1103M	9B-1348E	9B-1388	9E-50M1E		9Б-1103М	9Б-1348Э	9Б-1388	9Э-50М1Э
Target detection range, km	20	16	Ensures defeat of long and superlong range air-to-air missiles	40	Дальность обнаружения цели, км	20	16	ракеты «воздух - воздух» большой и сверхбольшой дальности	40
Diameter, mm	(ERA = 5 m²) 200	(ERA = 5 m²) 200	(ERA = 1 m²) 380	310	Диаметр, мм	(ЭПР=5 м²) 200	(ЭПР=5 м²) 200	(ЭПР=1 м²) 380	310
Weight, kg	14.5	16	40	28.5	Масса, кг	14,5	16	40	28,5

## РАКЕТЫ КЛАССА «ВОЗДУХ - ПОВЕРХНОСТЬ» AIR-TO-SURFACE MISSILES

### Kh-25ML SHORT-RANGE GENERAL-PURPOSE MISSILE

The missile is designed to engage pinpoint ground and waterborne targets, such as missile systems, open and sheltered aircraft, armored vehicles, artillery pieces, light bridges and ferries, as well as small-displacement ships, in visual meteorological conditions both day and night.

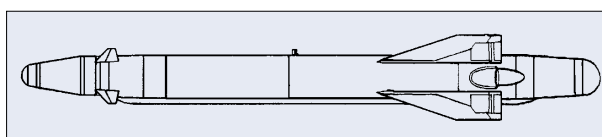
The missile is provided with a semiactive laser homing head. It features a canard configuration with cruciform wings and ruddervators.

A target is detected by the pilot visually or with the aid of a forward air controller.

A target is laser-illuminated from the carrier aircraft, another aircraft or helicopter as well as from a ground-based target designator.

Upon receipt of a signal on lockon of a target-reflected laser beam, with the aircraft being in range, the pilot launches a missile in level flight or at a dive of up to 40°.

After launch, the missile homes to the target by signals of its head. A steep climb is expedient to increase a tar-



get approach angle and use the warhead more effectively.

Carriers: Su-17M3, Su-17M4, Su-22M3, Su-22M4, MiG-27M, MiG-27D, MiG-27K, Su-24M, Su-24MK, Su-25, Su-25K, Su-25T.

Предназначена для поражения в простых метеоусловиях днем и ночью мало-размерных наземных и надводных целей типа элементов ракетных комплексов, самолетов на открытых стоянках и укрытиях, бронемашин, артиллерийских орудий, легких мостов и переправ, малотоннажных судов.

### РАКЕТА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ МАЛОЙ ДАЛЬНОСТИ Х-25МЛ

Оснащена полуактивной лазерной головкой самонаведения.

Выполнена по аэродинамической схеме «утка» с Х-образным расположением консолей крыла и рулей.

Обнаружение цели производится летчиком визуально или с помощью передового авиационного наводчика.

Подсвет цели лазерным лучом может осуществляться как с носителя, так и с другого самолета или вертолета, а также с наземного средства целеуказания.

После получения сигнала о захвате отраженного от цели лазерного луча и при условии нахождения в зоне разрешенных пусков летчик производит пуск ракеты. Ракета может применяться с горизонтального полета и пикирования до углов 40°.

После старта ракета переходит в режим самонаведения по сигналам ГСН. Возможно задание маневра типа «горка» для увеличения угла подхода к цели и более эффективного использования боевой части. Носители ракеты: Су-17М3, Су-17М4, Су-22М3, Су-22М4, МиГ-27М, МиГ-27Д, МиГ-27К, Су-24М, Су-24МК, Су-25, Су-25К, Су-25Т.

424

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

##### Launch range, km:

maximum	10
minimum	3

##### Launch limits:

altitude, km	0.05 - 5
speed, km/h	700 - 1,250

##### Flight speed, m/s

	380 - 670
--	-----------

##### Weight, kg:

launch	299±8
warhead	86

##### Overall dimensions

(length x diameter x wing span), m 3.705 x 0.275 x 0.755

##### Дальность пуска, км:

максимальная	10
минимальная	3

##### Диапазон пуска:

высот, км	0,05 - 5
скоростей, км/ч	700 - 1250

##### Скорость полета на траектории, м/с

	380 - 670
--	-----------

##### Масса, кг:

стартовая	299±8
боевой части	86

##### Габаритные размеры

(длина x диаметр x размах крыла), м 3,705 x 0,275 x 0,755

### Kh-31A HIGH-SPEED ANTISHIP MISSILE

### ВЫСОКОСКОРостНАЯ ПРОТИВОКОРАБЕЛЬНАЯ РАКЕТА Х-31А

The missile is designed to engage surface ships of the destroyer type inclusive operating independently or as part of a surface action group in simple and difficult weather conditions both day and night.

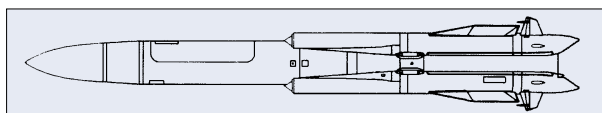
The missile is fitted with an active radar homing head, a radio altimeter and a combined propulsion unit comprising a solid-propellant booster and a ramjet sustainer operating on kerosene.

The missile features a normal aerodynamic configuration with cruciform wings and ruddervators.

The Kh-31A missile operates jointly with the sighting and navigation system and the fire control system as part of the carrier aircraft onboard equipment.

The missile can be used in two modes: the joint mode when the homing head locks on a target for its auto-

matic tracking with the missile suspended from the carrier aircraft and the autonomous mode when the homing head locks on a target for its automatic tracking during missile



Предназначена для поражения в простых и сложных метеоусловиях днем и ночью надводных кораблей классов до эсминца включительно, следующих как одиночно, так и в составе корабельных

ударных групп.

Ракета оснащена активной радиолокационной головкой самонаведения, радиовысотометром и комбинированной двигательной установкой, включающей стартовый двигатель твердого топлива и маршевый прямоточный воздушно-реактивный двигатель (топливо - керосин). Выполнена по нормальной аэродинамической схеме с Х-образным расположением консолей крыла и рулей.

Ракета с Х-31А работает совместно с прицельно-навигационной системой и системой управления оружием в составе бортовой аппаратуры самолета-носителя.

Ракета может применяться в двух режимах: в совместном режиме - с захватом цели на автосопровождение ГСН на подвеске под самолетом-носителем и в автономном режиме - с захватом цели на автосопровождение ГСН на траектории полета ракеты (после пуска) на удалении от цели 7-20 км. Выбор режима про-



flight (after launch) at a range of 7 to 20 km from the target. The mode is selected by the aircraft crew depending on a flight altitude and a target detection range.

After the carrier radar sighting crosshairs are imposed on the target mark and appropriate commands are given, the equipment begins to compute the launch zone and feeds data

to prepare missile launch.

When the aircraft is in range, a missile launch signal is produced.

Carriers: modern combat aircraft (Su-24M, MiG-29SMT, Su-34, Su-30MK).

изводится экипажем самолета-носителя в зависимости от высоты полета и дальности обнаружения цели.

После наложения прицельного перекрестия радиолокатора носителя на отметку цели и подачи соответствующих команд начинается расчет разрешенной зоны пуска и выдача ракете информации для подготовки ее к пуску.

При нахождении самолета в разрешен-

ной зоне пуска выдается сигнал на применение оружия.

Носители ракеты - современные авиационные боевые комплексы (Су-24М, МиГ-29СМТ, Су-32, Су-35, Су-30МК, Су-30МКИ, Су-30КН).

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Launch range, km:</b>		<b>Дальность пуска, км:</b>	
maximum:		максимальная:	
at destroyer-type targets	50	по целям типа «эсминец»	50
at missile boat-type targets	25	по целям типа «ракетный катер»	25
minimum	7.5	минимальная	7,5
<b>Launch limits:</b>		<b>Диапазон пуска:</b>	
altitude, km	0.1 - 10	высот, км	0,1 - 10
speed, km/h	600 - 1,250	скоростей, км/ч	600 - 1250
<b>Average flight speed, m/s</b>	600 - 700	<b>Средняя скорость полета на траектории, м/с</b>	600 - 700
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
launch	610	стартовая	610
warhead	94	боевой части	94
<b>Overall dimensions</b>		<b>Габаритные размеры</b>	
(length x diameter x wing span), m	4.7 x 0.36 x 0.914	(длина x диаметр x размах крыла), м	4,7 x 0,36 x 0,914

#### Kh-31P HIGH-SPEED MEDIUM-RANGE ANTIRADAR MISSILE

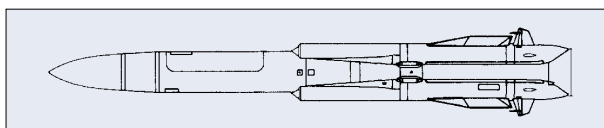
#### ВЫСОКОСКОРСТНАЯ ПРОТИВОРАДИОЛОКАЦИОННАЯ РАКЕТА СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ Х-31П

The missile is designed to engage illuminating radars of long- and medium-range air defense missile systems as well as other ground- and sea-based radars operating in the appropriate wavelength band.

The missile is provided with three changeable modules of the passive radar homing head covering the entire frequency range of radar targets. It is equipped with a combined propulsion unit including a solid-propellant booster and a ramjet sustainer operating on kerosene.

The missile features a normal aerodynamic configuration with cruciform wings and ruddervators.

A target is detected by the aircraft electronic reconnaissance set or by the missile homing head. After target detection, the pilot turns the aircraft to the target and introduces designation data into the missile. Upon receipt of signals confirming that the aircraft is in range and the missile homing head locked on the target, the pilot fires a missile. After launch,



the missile climbs according to the program and then, upon reaching a definite angle of sighting at the target, turns toward the latter and dives following the signals of the homing head.

Carriers: modern aircraft (Su-24M, MiG-29SMT, Su-34, Su-30MK).

Предназначена для поражения излучающих РЛС ЗРК большой и средней дальности, а также других РЛС наземного и морского базирования, работающих в соответствующем диапазоне длин волн. Имеет три сменных модуля пассивной радиолокационной головки самонаведения, перекрывающие весь частотный диапазон работы РЛС-целей. Оснащена

комбинированной двигательной установкой, включающей стартовый двигатель твердого топлива и маршевый прямоточный воздушно-реактивный двигатель (топливо - керосин).

Выполнена по нормальной аэродинамической схеме с Х-образным расположением консолей крыла и рулей.

Обнаружение цели производится станцией радиотехнической разведки самолета или ГСН ракеты. После ее обнаружения летчик доворачивает самолет на цель и вводит данные целеуказания в ракету. При наличии сигналов, подтверждающих захват цели ГСН ракеты и нахождение в зоне разрешенных пусков, летчик осуществляет пуск ракеты. После старта ракета переходит в режим набора высоты по программе, далее при достижении определенного угла визирования цели ГСН разворачивается на нее и пикирует, при этом наведение на цель проводится по сигналам ГСН.

Носители ракеты - современные авиационные боевые комплексы (Су-24М, МиГ-29СМТ, Су-32, Су-35, Су-30МКИ, Су-30КН, Су-30МК).

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Launch range, km:</b>		<b>Дальность пуска, км:</b>	
maximum	110	максимальная	до 110
minimum	15	минимальная	15
<b>Launch limits:</b>		<b>Диапазон пуска:</b>	
altitude, km	0.1 - 15	высот, км	0,1 - 15
speed, km/h	600 - 1,250	скоростей, км/ч	600 - 1250
<b>Average flight speed, m/s</b>	600 - 700	<b>Средняя скорость полета на траектории, м/с</b>	600 - 700
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
launch	about 600	стартовая	~ 600
warhead	87±2.5	боевой части	87 ± 2,5
<b>Overall dimensions</b>		<b>Габаритные размеры</b>	
(length x diameter x wing span), m	4.7 x 0.36 x 0.914	(длина x диаметр x размах крыла), м	4,7 x 0,36 x 0,914

## ПАКЕТЫ КЛАССА «ВОЗДУХ - ПОВЕРХНОСТЬ» AIR-TO-SURFACE MISSILES

### Kh-25MP SHORT-RANGE ANTIRADAR MISSILE

The missile is designed to engage continuously illuminating radars of the HAWK type medium-range air defense missile systems as well as pulse-emitting radars belonging to the Nike-Hercules air defense missile systems and small-caliber air defense artillery.

The missile is provided with a passive radar homing head (1VP or 2VP).

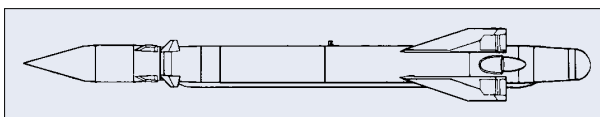
The missile features a canard configuration with cruciform wings and ruddervators.

A target is detected by the aircraft electronic reconnaissance set or by the missile homing head. After target lockon by the missile homing head, the pilot fires a missile if the aircraft is in range. It can be launched in level flight, at a dive or pullup within pitch angles of  $\pm 20$  degrees.

After launch, the missile climbs according to the program and then, upon reaching a definite angle of

sighting at the target, turns toward the latter and dives following the signals of the homing head.

Carriers: Su-17M3, Su-17M4, Su-22M3, Su-22M4, MiG-27M, MiG-27D, MiG-27K.



### ПРОТИВОРАДИОЛОКАЦИОННАЯ РАКЕТА МАЛОЙ ДАЛЬНОСТИ Х-25МП

Предназначена для поражения РЛС с непрерывным излучением из состава ЗРК средней дальности типа «Хок» и РЛС с импульсным излучением из состава ЗРК типа «Найк-Геркулес» и МЗА.

Ракета Х-25МП комплектуется одним из модулей пассивных радиолокационных

головок самонаведения (1ВР или 2ВР). Выполнена по аэродинамической схеме «утка» с Х-образным расположением консолей крыла и рулей.

Обнаружение цели производится станцией радиотехнической разведки самолета или ГСН ракеты. При захвате цели ГСН ракеты и при условии ее нахождения в зоне разрешенных пусков летчик осуществляет пуск ракеты. Ракета применяется с горизонтального полета, с пикирования и кабрирования самолета в диапазоне углов тангажа  $\pm 20^\circ$ .

После старта ракета переходит в набор высоты по программе и при достижении заданного угла визирования цели разворачивается на нее и пикирует, при этом наведение на цель проводится по сигналам ГСН.

Носители ракеты: Су-17М3, Су-17М4, Су-22М3, Су-22М4, МиГ-27М, МиГ-27Д, МиГ-27К.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Launch range, km:</b>	
maximum	40
minimum	3
<b>Launch limits:</b>	
altitude, km	0.05 - 12
speed, km/h	700 - 1,250
<b>Flight speed, m/s</b>	300 - 450
<b>Weight, kg:</b>	
launch	315 $\pm$ 8
warhead	86
<b>Overall dimensions</b> (length x diameter x wing span), m	4,2/4,3* x 0,275 x 0,755

\*With 1VP/2VP passive radar homing head

<b>Дальность пуска, км:</b>	
максимальная	40
минимальная	3
<b>Диапазон пуска:</b>	
высот, км	0,05 - 12
скоростей, км/ч	700 - 1250
<b>Скорость полета на траектории, м/с</b>	300 - 450
<b>Масса, кг:</b>	
стартовая	315 $\pm$ 8
боевой части	86
<b>Габаритные размеры</b> (длина x диаметр x размах крыла), м	4,2/4,3* x 0,275 x 0,755

\* с ПРГС-1ВР/с ПРГС-2ВР

### Kh-35 ANTISHIP MISSILE

### ПРОТИВОКОРАБЕЛЬНАЯ РАКЕТА Х-35

The missile is designed to engage missile, torpedo and gun boats, surface ships with a displacement of up to 5,000 t as well as seaborne transports.

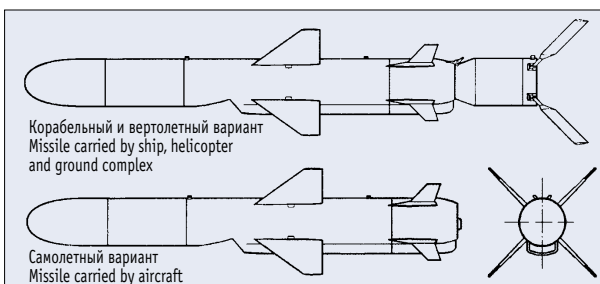
The missile is universal in terms of its carries and can be included in shipboard, coastal and airborne systems. The Kh-35 missile is a subsonic vehicle featuring a normal aerodynamic configuration with cruciform wings and fins and a semisubmerged air duct intake.

The propulsion unit is a small-size bypass turbojet motor. To provide launches from helicopters, surface ships and coastal weapon systems, use is made of a solid-propellant rocket booster which separates after its burnout from the missile.

The missile is guided to its target at the final leg of the trajectory by commands fed from the active jamproof radar homing head and the radio altimeter.

Target designation data can be intro-

duced into the missile from the carrier aircraft or external sources.



Предназначена для поражения ракетных, торпедных, артиллерийских кате-

ров, надводных кораблей водоизмещением до 5000 т и морских транспортов. Ракета универсальна по носителям, входит в состав корабельных, береговых и авиационных комплексов.

ПКР Х-35 является дозвуковым летательным аппаратом, выполненным по нормальной аэродинамической схеме с воздухозаборником типа полуотопленный тоннель, с Х-образным расположением консолей крыла и стабилизаторов. Двигательная установка включает малогабаритный двухконтурный турбореактивный двигатель. Для обеспечения пуска с вертолетов, надводных и береговых носителей используется стартовый твердотопливный ракетный ускоритель, отделяемый от ракеты после отработки. Наведение ракеты на цель на конечном участке траектории осуществляется по командам, поступающим от активной помехозащищенной радиолокационной головки самонаведения и радиовысотомера. Введение целеуказания в ракету возможно как от собственных средств носителя, так и от внешних источников.

A flight mission data is inserted into the missile control system after input of target coordinates.

An inertial system controls the missile in flight, stabilizes it at an assigned altitude and brings it to a target location area.

At a certain target range, the homing head is switched on to search for, lock on and track the target. After that,

the inertial control system turns the missile toward the target and changes its flight altitude to the extremely low one. At this altitude, the missile continues the process of homing by the data fed from the homing head and the inertial control system until a hit is obtained.

После координат цели в бортовую систему управления ракеты вводится полетное задание.

Управление ракетой в полете, ее стабилизация на заданной высоте и вывод в район предполагаемого нахождения цели обеспечивает инерциальная система управления.

На определенных дальностях до цели происходит включение ГСН и осуществ-

ляется поиск, захват и сопровождение цели, после чего инерциальная система управления (ИСУ) доворачивает ракету в направлении на цель, меняет высоту полета на предельно малую. На этой высоте и завершается процесс самонаведения ракеты по комплексированной от ГСН и ИСУ информации, вплоть до попадания ракеты в цель.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Launch range, km:</b>		<b>Дальность пуска, км:</b>	
maximum	130	максимальная	130
minimum	5 - 7	минимальная	5 - 7
<b>Missile flight altitude above wave ridges, m:</b>		<b>Высота полета ракеты над гребнями волн, м:</b>	
at midcourse phase	10 - 15	на маршевом участке	10 - 15
at terminal phase	about 4	на конечном участке	~4
<b>Flight speed, m/s</b>	270	<b>Скорость полета на траектории, м/с</b>	270
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
launch	up to 620	стартовая	до 620
warhead	145	боевой части	145
<b>Overall dimensions</b>		<b>Габаритные размеры</b>	
(length x diameter x wing span), m	4.4 x 0.36 x 0.914	(длина x диаметр x размах крыла), м	4,4 x 0,36 x 0,914

#### Kh-22M SUPERSONIC AIR-TO-SURFACE CRUISE MISSILE

#### АВИАЦИОННАЯ СВЕРХЗВУКОВАЯ КРЫЛАТАЯ РАКЕТА «ВОЗДУХ - ПОВЕРХНОСТЬ» X-22M

The missile is designed to engage radar-contrast mobile and stationary sea targets and separate ground targets and also radio emitting facilities.

The combined missile control system consists of a self-contained control and a homing subsystem. Within the first 25 s after separation of the missile from the carrier the self-contained control system stabilizes the missile in yaw and roll and smoothly increases its pitch angle, while the homing head tracks the target. In the vertical plane, the missile flight is controlled by the self-contained system which brings the missile to a cruising altitude, ensures its level flight at this altitude, and makes the missile go into a dive when the angle from the missile to the target constitutes 30 deg. During the dive, the missile switches to active radar homing by direct guidance.

A container is used to transport the missile.

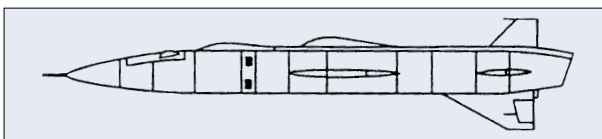
Carriers: Tu-22M2, Tu-22M3.

Предназначена для поражения радиолокационно-контрастных морских (отдельных наземных) подвижных и непод-

вижных целей, а также радиоизлучающих объектов.

Комбинированная система управления ракеты состоит из подсистем автономного управления и самонаведения. В течение первых 25 с после отцепки ракеты от самолета-носителя система автономного управления стабилизирует углы курса и крена и плавно увеличивает ее угол тангажа, головка самонаведения осуществляет слежение за целью. В вертикальной плоскости полетом ракеты управляет автономная система, которая обеспечивает набор маршевой высоты, горизонтальный полет на этой высоте и перевод ее в пикирование при угле пеленга цели относительно ракеты, равном 30°. На участке пикирования ракета переходит на радиолокационное самонаведение по методу прямого наведения. Для транспортировки ракета помещается в контейнер.

Носители: Ту-22М2, Ту-22М3.



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Max launch range, km</b>	300 - 400	<b>Максимальная дальность пуска, км</b>	300 - 400
<b>Weight, kg</b>		<b>Масса, кг:</b>	
launch	5,780	стартовая	5780
warhead	930	боевой части	930
<b>Warhead type</b>	HEAT	<b>Боевая часть</b>	фугасно-кумулятивная
<b>Guidance system</b>	self-contained, active or passive radar	<b>Система наведения</b>	автономная, активная или пассивная радиолокационная
<b>Flight speed, Mach number</b>	3	<b>Число М полета</b>	3
<b>Trajectory type</b>	upper, lower	<b>Траектория</b>	верхняя, нижняя
<b>Container weight, kg</b>	3,400	<b>Масса контейнера, кг</b>	3400
<b>Overall dimensions of missile</b>		<b>Габаритные размеры ракеты</b>	
(length x height x wing span), m	11.65 x 1.81 x 3.0	(длина x высота x размах крыла), м	11,65 x 1,81 x 3,0



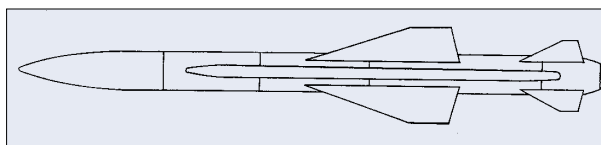
## РАКЕТЫ КЛАССА «ВОЗДУХ - ПОВЕРХНОСТЬ» AIR-TO-SURFACE MISSILES

### Kh-58E AIR-TO-SURFACE MISSILE

The missile is designed to engage radars, including those with changeable parameters and operating in the intermittent modes, at standoff ranges.

The control system comprises a passive radar homing head of an appropriate frequency band, a control unit and an electric actuator unit.

Carriers: Su-17M3(M4), Su-24M, MiG-31BM, and aircraft of the Su-27 family.



### АВИАЦИОННАЯ УПРАВЛЯЕМАЯ РАКЕТА «ВОЗДУХ - ПОВЕРХНОСТЬ» X-583

Предназначена для поражения радиолокационных станций, работающих в том числе в прерывистом режиме излучения и с перестраиваемыми параметрами, без вхождения самолета-носителя в зону поражения ЗРК.

Система управления состоит из пассивной радиолокационной головки самонаведения (ПРГС) соответствующего лите-ра, блока управления и блока электро-фрикционных машин.

Носители: Су-17М3(М4), Су-24М, самолеты семейства Су-27.

#### Basic Characteristics

Max launch range, km	120
Average flight speed, m/s	450 - 600
Weight, kg:	
launch	650
warhead	150
Warhead type	HE
Overall dimensions of missile (length x diameter x wing span), m	4.813 x 0.38 x 1.17
Propulsion system	solid-propellant rocket motor

#### Основные характеристики

Максимальная дальность пуска, км	120
Средняя скорость полета, м/с	450 - 600
Масса, кг:	
стартовая	650
боевой части	150
Боевая часть	фугасная
Габаритные размеры ракеты (длина x диаметр x размах крыла), м	4,813 x 0,38 x 1,17
Тип двигательной установки	РДТТ

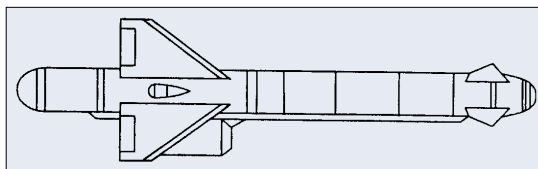
### Kh-59ME AIR-TO-SURFACE MISSILE

The missile is designed to engage ground and waterborne targets detected by the operator at any time of the day in visual meteorological conditions.

The missile system comprises:

- Kh-59ME missile;
- universal detachable pod;
- airborne catapult;
- operator's control panel and target indicator.

Carriers: Su-24M and aircraft of the Su-27 family.



### АВИАЦИОННАЯ УПРАВЛЯЕМАЯ РАКЕТА «ВОЗДУХ - ПОВЕРХНОСТЬ» X-59MЭ

Предназначена для поражения наземных и надводных целей, визуально обнаруживаемых оператором в любое время днем в простых метеоусловиях.

В состав ракетного комплекса входят:

- ракета X-59MЭ;
- универсальный подвесной контейнер;
- авиационное катапультное устройство;
- пульт оператора и индикатор цели.

Носители: Су-24М, самолеты семейства Су-27.

#### Basic Characteristics

Max launch range, km	115
Cruising altitude, m	50 - 1,100
Average flight speed, m/s	280
Communications range, km	140
Weight, kg:	
launch	930
warhead	320
Warhead type	penetrating
Guidance system	TV command
Propulsion system	solid-propellant booster, turbofan sustainer

#### Основные характеристики

Максимальная дальность пуска, км	115
Маршевая высота полета, м	50 - 1100
Средняя скорость полета, м/с	280
Дальность линии связи, км	140
Масса, кг:	
стартовая	930
боевой части	320
Боевая часть	проникающая
Система наведения	телевизионно-командная
Тип двигательной установки	стартовый РДТТ, маршевый ТРДД

SHTURM ANTITANK  
GUIDED MISSILEПРОТИВОТАНКОВАЯ  
УПРАВЛЯЕМАЯ РАКЕТА «ШТУРМ»

The missile is designed to engage moving and fixed pinpoint armored ground targets, as well as slow flying air targets.

The missile is a complete round comprising three components: missile proper, booster, and launch tube which also serves as a container. It is of the canard configuration and mounts folding control surfaces (one pair) and four folding arc-shaped wings.

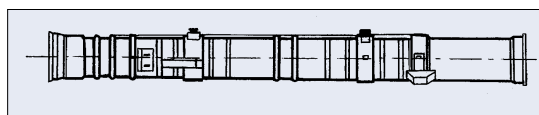
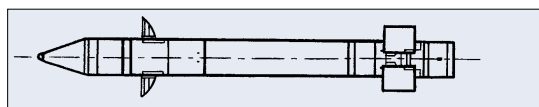
The single-channel semiautomatic radio command control system ensures matching-curve guidance. In flight, the missile rotates about its longitudinal axis. The radio equipment has a high jamming immunity owing to the switching of five letter frequencies and two remotely controlled codes, which allows simultaneous attack of closely located targets by ten helicopters. In addition, a narrow antenna radiation pattern and comparatively short radiation cycle hampers enemy jamming.

Missile coordinates are measured relative to the target sight line by the direction finder of the Raduga equipment installed on the parent helicopter. The field of view of the direction finder is 9 degrees in the lock on channel and 2 degrees in the tracking channel. The coordinates measured by the direction finder are fed to the unit to shape command signals sent to the radio link equipment and emitted in the direction of the missiles as SHF pulse trains via the movable antenna system. The control equipment receives these pulses and transforms them into IR responder signals and steering yaw and pitch com-

mands applied to the missile actuator.

The launch tube serves as a guide for the fired missile and also as a container for missile transportation, storage and carriage.

Carrier: Mi-24V



Предназначена для поражения движущихся и неподвижных малоразмерных бронированных наземных, а также тихоходных воздушных целей.

Ракета представляет собой единую компоновку, состоящую из трех частей: собственно ракеты, разгонного двигателя и

пусковой трубы-контейнера. Выполнена по аэродинамической схеме «утка». На ней установлены складывающиеся рули (одна пара) и складывающиеся дугообразные крылья (четыре пера).

Радиокомандная система управления - одноканальная и полуавтоматическая, обеспечивающая наведение по методу совмещения. Ракета вращается в полете вокруг своей продольной оси. Радиоаппаратура имеет высокую помехозащищенность за счет коммутации пяти литерных частот и двух дистанционно устанавливаемых кодов, что допускает одновременную атаку близко расположенных целей десятком вертолетами, кроме того, узкая диаграмма направленности излучения антенны и сравнительно короткий цикл излучения затрудняют противнику создание организованных помех.

Измерение координат ракеты относительно линии визирования цели производится пеленгатором аппаратуры «Радуга», установленной на вертолете-носителе. Поле зрения пеленгатора по каналу захвата - 9°, а по каналу сопровождения - 2°. Измеренные пеленгатором координаты поступают в блок формирования командных сигналов, которые подаются в аппаратуру радиосвязи и с помощью подвижной антенной системы излучаются в направлении ракеты в виде пачек СВЧ импульсов. Аппаратура управления принимает эти импульсы, формирует из них сигналы ИК ответчика и управляющие команды по курсу и тангажу, которые подаются на рулевой привод ракеты.

Направляющее устройство одновременно служит контейнером при транспортировке, хранении и переносе ракеты. Носитель: Ми-24В.

429

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Max launch range, km	5
Weight, kg:	
launch	35
warhead	5.4
Warhead type	HEAT fragmentation, FAE
Armor penetration, mm	650
Guidance system	radio command
Tank hit probability	0.65 - 0.9
Average flight speed, m/s	420
Overall dimensions of container (length x height x width), m	1.98 x 0.37 x 0.33

Максимальная дальность пуска, км	5
Масса, кг:	
стартовая	35
боевой части	5,4
Боевая часть	кумулятивно-осколочная, ОДС
Бронепробиваемость, мм	650
Система наведения	радиокомандная
Вероятность попадания в танк	0,65 - 0,9
Средняя скорость полета, м/с	420
Габаритные размеры направляющего устройства (длина x высота x ширина), м	1,98 x 0,37 x 0,33

## АТАКА ANTITANK GUIDED MISSILE

ПРОТИВОТАНКОВАЯ УПРАВЛЯЕМАЯ РАКЕТА  
«АТАКА»

The missile is designed to engage pinpoint armored and slow flying air targets, as well as weapon emplacements of the enemy.

After the helicopter crew decides to launch a missile, the navigator (operator) aligns the fixed mark with the target and presses the input button,

thereby selecting the corrected program target tracking mode. As a result, the laser range finder measures the target range in the automatic mode and presents the obtained data on the multifunctional display, as well as the information on requisite maneuvers to bring the helicopter to

Предназначена для поражения малоразмерных бронированных, тихоходных воздушных целей и огневых точек противника.

При принятии экипажем вертолета решения о применении ракеты штурман (оператор) совмещает неподвижную марку с целью и нажимает кнопку

«ввод», переходя тем самым в режим программно-корректируемого сопровождения цели. При этом в автоматическом режиме происходит замер дальности до цели лазерным дальномером с отображением ее на многофункциональном индикаторе. После чего на нем выводится информация о необходимых манев-

## ПРОТИВОТАНКОВЫЕ УПРАВЛЯЕМЫЕ РАКЕТЫ ANTI-TANK GUIDED MISSILES

a permissible launch zone. The pilot flies the helicopter to keep the movable target mark in the fixed square. The operator makes sure that the fixed mark is aligned with the target and, if necessary, makes corrections by manipulating the guidance unit joysticks. When the helicopter is in the permissible launch zone, the digital computer sends the in-range command to the multifunctional display. On this command the operator performs missile launch. During missile flight, the operator keeps the fixed mark on the multifunctional display in alignment with

the target and, if necessary, adjusts the position of the sight line by manipulating the guidance unit joysticks until the impact of the missile with the target. During this process, the helicopter can maneuver in yaw within  $\pm 110$  degrees with banks of up to 30 degrees.

The launch tube serves as a guide for the fired missile and also as a container for missile transportation, storage and carriage.

Carriers: Mi-24V, Mi-24P, Mi-28.

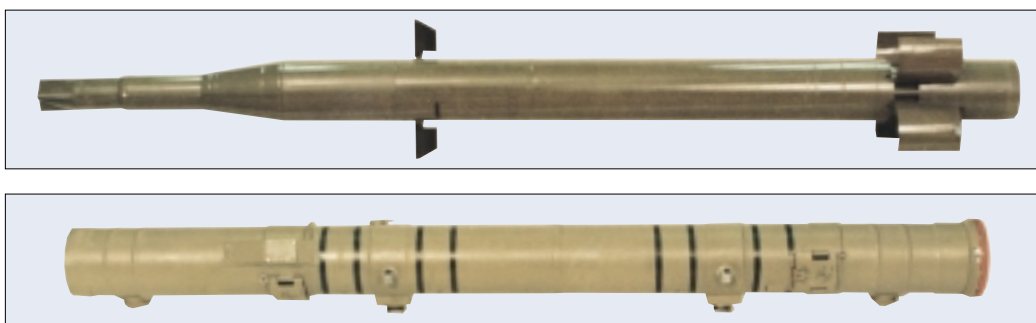
рах вертолета для выхода в зону разрешенных пусков. Пилотированием вертолета летчик добивается нахождения подвижной марки цели в неподвижном квадрате.

Оператор следит за совмещением неподвижной марки с целью и при необходимости корректирует ее с помощью рукоятки управления прибора наведения. При нахождении вертолета в зоне разрешенных пусков из ЦВМ поступает команда «пуск разрешен», которая отображается на многофункциональном индикаторе. По этой команде оператор производит пуск ракеты.

При полете ракеты оператор следит за

совмещением неподвижной марки на многофункциональном индикаторе с целью, корректируя при необходимости положение линии визирования с помощью рукояток управления прибора наведения вплоть до встречи ракеты с целью. Все это время допускаются маневры вертолета по курсу в пределах  $\pm 110^\circ$  с кренами до  $30^\circ$ .

Направляющее устройство одновременно служит контейнером при транспортировке, хранении и переноске ракеты. Носители: Ми-24В, Ми-24П, Ми-28.



430

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Max launch range, km	6	Максимальная дальность пуска, км	6
Weight, kg:		Масса, кг:	
launch	42.5	стартовая	42,5
warhead	7.4	боевой части	7,4
Warhead type	HEAT, rod, FAE	Боевая часть	кумулятивная, стержневая, ОДС
Armor penetration (with ERA), mm	800	Бронепробиваемость, мм	800 с ДЗ
Guidance system	radio command	Система наведения	радиокомандная
Tank hit probability	0.65 - 0.9	Вероятность попадания в танк	0,65 - 0,9
Average flight speed, m/s	400	Средняя скорость полета, м/с	400

### VIKHR SUPERSONIC GUIDED MISSILE

### СВЕРХЗВУКОВАЯ УПРАВЛЯЕМАЯ РАКЕТА «ВИХРЬ»

The missile is designed to engage vital ground targets, including armored targets fitted out with built-in and add-on explosive reactive armor, at a range of up to 10 km in daytime and up to 5 km at night, as well as air targets in conditions of air defense assets activity.

The Vikhr missile is part of the Vikhr-M system, which also includes an automatic sight, an aircraft launcher, and a 30mm automatic gun.

The automatic sight is provided with TV and IR channels of target sighting, a laser beam channel of missile control, a laser rangefinder, an automatic target tracking unit, a digital computer and a system of stabilization and aiming of sighting and beam channels. The automatic sight provides for target detection and identification both day and night, automatic target tracking and missile guidance, and generates exact information for gun and rocket firing.

The guided missile is kept in a sealed launching transporting container and consists of a HEAT fragmentation warhead fitted with a contact and a proximity fuze, an air-dynamic control actuator, control electronics, a motor and a laser detector.

The Vikhr-M system with its supersonic missile having a launch range of up to 10 km and an automatic target-tracking system permits the carrier aircraft to leave the air defense engagement zone after missile launch, which enhances its combat survivability. The HEAT fragmentation warhead fitted with a contact and a proximity fuze can engage armored ground and air targets. The use of the proximity fuze makes it possible to engage an air target at a near miss of up to 5 m. It gives the carrier additional advantage for air duels. The Vikhr missile laser beam control system provides for its precise guidance owing to data transmission to the missile in the course of its

Предназначена для поражения на дальности до 10 км днем и до 5 км ночью важных наземных целей, в том числе бронированных, оснащенных встроенной и динамической защитой, а также воздушных целей в условиях действия средств ПВО.

Ракета «Вихрь» входит в состав комплекса «Вихрь-М», который, кроме того, включает автоматический прицел, авиационную пусковую установку и 30-мм автоматическую пушку.

Автоматический прицел имеет телевизионный и тепловизионный каналы визирования цели, лазерно-лучевой канал управления ракетой, лазерный дальномер, автомат сопровождения цели, цифровой вычислитель и систему стабилизации и наведения визирных и лучевых каналов. Обеспечивает обнаружение и распознавание целей в дневных и ночных условиях, автоматическое сопровождение цели и наведение ракеты, а также формирует точную прицельную информацию для стрельбы пушкой и управляемыми ракетами.

Управляемая ракета размещена в герметичном транспортно-пусковом контейнере и состоит из кумулятивно-осколочной боевой части с контактным и неконтактным взрывателями, воздушно-динамического рулевого привода, электронной аппаратуры управления, двигателя и приемника лазерного излучения.

Комплекс «Вихрь-М» со сверхзвуковой ракетой, дальностью стрельбы до 10 км и автоматической системой слежения за целью позволяет авиационному носителю после выстрела выходить из зоны обстрела, что обеспечивает его выживаемость в бою. Кумулятивно-осколочная боевая часть с контактным и неконтактным взрывателями может поражать наземные бронированные и воздушные цели. Применение неконтактного взрывателя позволяет поражать воздушную цель при пролете ракеты на расстоянии до 5 м. Это обуславливает превосходство носителя в дуэльной ситуации. Лазерно-лучевая система управления ракетой «Вихрь» обеспечивает высокую точность наведения ракеты на цель за



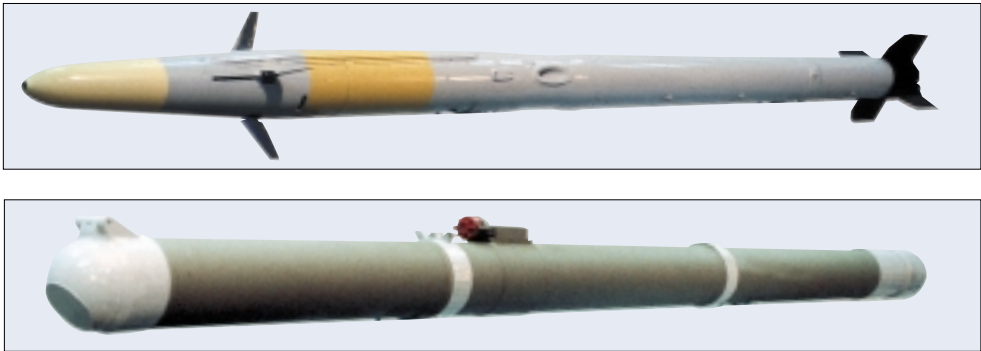


launch, which is excluded in homing systems. The Vikhr missile control system has high jamming immunity because its receiver faces the carrier, thereby protecting it from jamming signals. The high pinpoint target hit probability is provided by the automatic target tracking system and highly accurate missile control system that makes allowance for changes in the parameters of the carrier and the target in the course of firing. Salvo fire is possible by launching two missiles at one target. The upgraded system is capable of launching the Vikhr missiles against two to four targets at a range of 10 km during 30 s, which increases its fire power potential three to four times. The carriers can be modernized during the next scheduled overhaul by installing the Vikhr system and partially updating the electronics and

separate systems, which does not require heavy expenses. An important feature of the Vikhr-M system is self-containment and modularity of its control, aiming and guidance systems enabling modernization of the carriers without their considerable updating. All units of the system are series-produced and feature a high level of reliability. The Vikhr system requires no maintenance throughout its entire service life. The properties of the Vikhr-M system allow its simple adaptation to a number of carriers practically without changing their systems. The development work involving the Vikhr-M system arrangement on a carrier can be performed during a short period (1.5 to 2 years) with low financial expenses as compared with acquisition or development of a new carrier armed with up-to-date weapons.

счет передачи информации на нее в процессе пуска, что исключено в системах самонаведения. Система управления ракетой «Вихрь» обладает высокой помехоустойчивостью благодаря тому, что приемник излучения обращен в сторону носителя и на его вход исключено попадание организованных помех. Высокая вероятность попадания в мало-размерную цель достигается за счет автоматической системы слежения за целью и высокоточной системы управления ракетой, учитывающей изменение параметров носителя и цели в процессе стрельбы. Возможна залповая стрельба двумя ракетами по одной цели. Модернизированный комплекс способен вести залповую стрельбу ракетами «Вихрь» по двум - четырем целям на дальности 10 км за 30 с, что повышает его боевую производительность в 3 - 4 раза. Модернизация носителей возможна при очередном плановом ремонте путем раз-

мещения комплекса «Вихрь» и частичной доработки радиоэлектронного оборудования и отдельных систем, что требует незначительных материальных затрат. Важная особенность комплекса «Вихрь-М» - автономность и модульность систем управления, прицеливания и наведения, что позволяет проводить модернизацию носителей без значительной доработки. Все блоки комплекса изготавливаются серийно и имеют высокий уровень надежности. «Вихрь» не требует технического обслуживания в течение всего срока эксплуатации. Свойства комплекса «Вихрь-М» позволяют легко адаптировать его к целому ряду носителей практически без доработки их систем. Опытно-конструкторская работа по размещению комплекса «Вихрь-М» на носителе может быть выполнена в короткий срок (1,5 - 2 года) с небольшими финансовыми затратами по сравнению с закупкой или разработкой нового носителя с современным вооружением.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Launch range, m	10,000	Дальность стрельбы, м	10000
Missile weight, kg	45	Масса ракеты, кг	45
Flight time at 5,000/8,000 m range, s	11/21	Полетное время при дальности 5000/8000 м, с	11/21
Tank-type target hit probability	0.8 - 0.9	Вероятность попадания в цель типа «танк»	0.8 - 0.9
Warhead type	tandem HEAT fragmentation	Боевая часть	кумулятивно-осколочно-фугасная тандемного типа
Fuze type	contact and proximity	Тип взрывателя	контактный и неконтактный
Armor penetration behind ERA, mm	1,000	Бронепробиваемость за динамической защитой, мм	1000
System:		Система:	
target-tracking	automatic	сопровождения цели	автоматическая
missile guidance	laser beam	управления ракетой	лазерно-лучевая

UGROZA PRECISION-GUIDED WEAPON SYSTEM  
BASED ON S-8, S-13 AND S-24 AIRCRAFT ROCKETSКОМПЛЕКС ВЫСОКОТОЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ  
«УГРОЗА» НА БАЗЕ НАР С-8, С-13 И С-24

The system is designed to engage pinpoint targets, such as armored vehicles, missile launchers, artillery pieces at fire positions, weapon emplacements, craft, etc., when combat areas are abundant with close-in air defense assets of the enemy.

The Ugroza system comprises Russian series-produced 80, 122 and 240mm rockets being modernized that will allow carrier aircraft (helicopters) to considerably increase their effective firing range.

The modernization (updating) of rockets and their carriers can be performed at their location areas (in storehouses, at airfields, etc.) with participation of aeromobile plants.

The modernized missiles ensure homing:

- in the passive mode at pieces of equipment located in the open;
- in the semiactive mode by illuminating targets with a laser beam for one to three seconds from the carrier

or a ground direction post.

The Ugroza system can ripple-fire two to seven missiles at one target thereby providing:

- three to fourfold increase in the effectiveness-cost rate;
- decrease in missile expenditure by 50 times and more;
- reduction in the number of carriers and airfield support facilities;
- increased survivability of carriers owing to longer launch ranges.

The system comprises:

- flight mission shaping unit;
- laser ranger designator with TV set;
- elements for interface with the carrier aircraft (helicopter).

Rocket pods and missile launchers do not require updating.

Предназначен для поражения авиацией малоразмерных целей - автобронетанковой техники, пусковых установок ракет, артиллерии на огневых позициях, огневых точек, плавсредств и т.п. - в условиях насыщения районов действия средствами ПВО ближней зоны противника.

Комплекс «Угроза» представляет собой систему модернизируемых серийных неуправляемых ракет (НАР) российской разработки калибра 80 мм, 122 мм и 240 мм, позволяющую самолетам (вертолетам) - носителям существенно повысить дальность эффективной стрельбы. Модернизация (доработка) НАР и носителей может быть проведена в местах их дислокации (в хранилищах, на аэродромах и т.п.) с использованием аэромобильных заводов.

Модернизированные ракеты обеспечивают самонаведение:

- в пассивном режиме по открыто расположенным объектам техники;
- в полуактивном режиме при подсвете

целей лазерным лучом в течение 1-3 секунд с носителя или наземного пункта наведения.

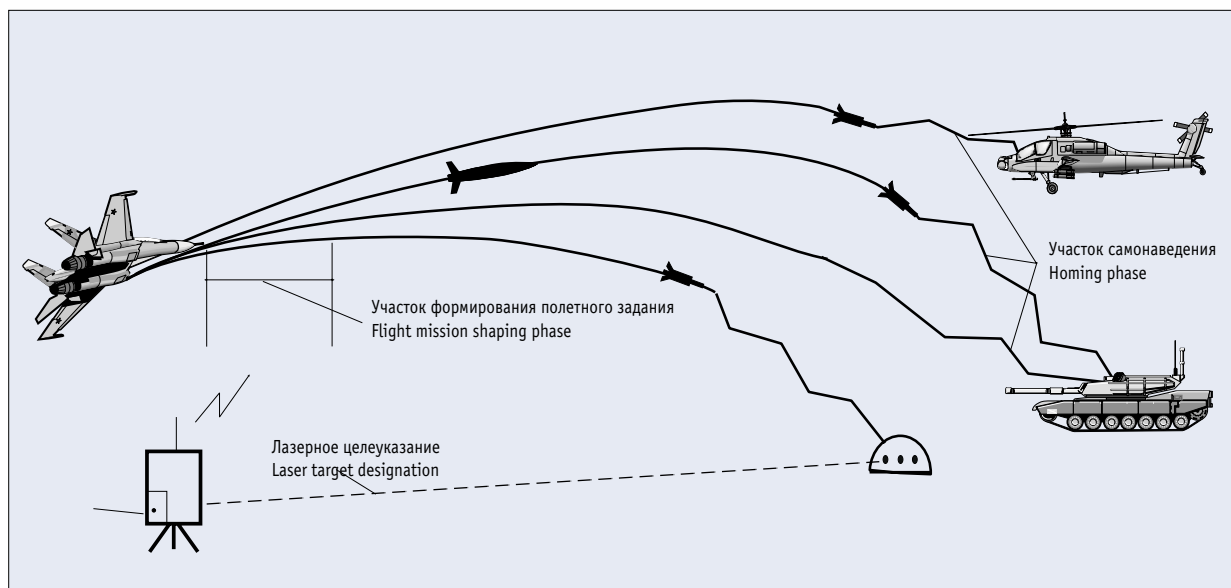
В комплексе «Угроза» предусматривается возможность стрельбы залпом 2-7 ракет по одной цели, при этом:

- повышается показатель «эффективность-стоимость» в 3-4 раза;
- снижается расход ракет в 50 раз и более;
- сокращается наряд носителей и средств аэродромного обслуживания;
- повышается выживаемость носителей за счет увеличения дальности пуска ракет.

В состав комплекса входят:

- блок формирования полетного задания (БПЗ);
- лазерный целеуказатель-дальномер (ЛЦД) с телевизором;
- элементы сопряжения с самолетом (вертолетом)-носителем.

Блоки орудий и пусковые установки ракет доработки не требуют.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Launch range, km  
Miss taken up in picture plane, m  
Strike accuracy (CEP), m  
Missile warhead effectiveness

1.5 - 9  
120  
0.8 - 1.8  
corresponds to that of the same caliber rockets

Дальность пуска, км  
Выбираемый промах в картинной плоскости, м  
Точность попадания  
(круговое вероятное отклонение), м  
Эффективность боевой части ракеты

1,5-9  
120  
0,8-1,8  
соответствует неуправляемым ракетам таких же калибров

**KAB-500Kr  
CONTROLLED AIR BOMB**

**КОРРЕКТИРУЕМАЯ  
АВИАЦИОННАЯ БОМБА КАБ-500Кр**

This bomb is intended to engage ground targets such as railway bridges, reinforced concrete shelters and runways, as well as waterborne targets.

It is used as part of front-line aviation armament and dropped from altitudes of 0.5 to 5 km at a speed of 550 to 1,100 km/h.

In terms of performance characteristics, it is the most advanced model of 500-kg size bombs having no direct foreign equivalents and boasting a TV homing head with target data correlation algorithm processing.

The bomb has the following specifics:

- it is fitted with a highly accurate homing system immune to jamming;
- does not impose limitations on maneuvers of the carrier aircraft after release and operates on the drop-and-forget principle;
- ensures engagement of low contrast and concealed targets if their location relative to surrounding landmarks is known;
- can be dropped singly or in trains, including the attack of several spaced apart targets in one run;
- ensures engagement of a wide array of targets, including hardened ones, owing to the HE concrete-piercing warhead.



Предназначена для поражения наземных целей типа железнодорожных мостов, железобетонных укрытий, взлетно-посадочных полос, а также надводных целей.

Применяется в составе комплексов вооружения самолетов фронтовой авиации с высот 0,5 - 5 км при скорости 550 - 1100 км/ч.

По своим тактико-техническим характеристикам это наиболее совершенный образец калибра 500 кг, не имеющий прямых зарубежных аналогов в отношении телевизионной головки самонаведения с корреляционным алгоритмом обработки информации о цели.

Отличительные особенности бомбы:

- высокоточная помехоустойчивая система самонаведения;
- нет ограничений на маневр самолета-носителя после сброса, реализован принцип «сбросил - забыл»;
- поражает слабоконтрастные или замаскированные цели, если их положение известно относительно окружающих ориентиров;
- возможно как одиночное, так и залповое бомбометание, в том числе по нескольким разнесенным целям в одной атаке;
- фугасно-бетонобойная боевая часть является наиболее универсальной для поражения широкой номенклатуры целей, в том числе прочных.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Size, kg	500	Калибр, кг	500
Weight of warhead, kg	380	Масса боевой части, кг	380
Guidance system	TV correlation homing head ensuring target lockon while aboard the carrier and automatic guidance during fall	Система наведения	телевизионная корреляционная головка самонаведения с захватом цели под носителем и автоматическим наведением в автономном полете
Warhead	HE concrete-piercing	Боевая часть	фугасная бетонобойная
Combat use conditions	in daytime at visually discernible targets during level flight or dive up to 4	Условия боевого применения	днем, в условиях визуальной видимости, с горизонтального полета и пикирования
Guidance accuracy (CEP), m		Точность наведения на цель (КВО), м	до 4



КОРРЕКТИРУЕМЫЕ АВИАЦИОННЫЕ БОМБЫ  
CONTROLLED AIR BOMBSKAB-500-OD  
CONTROLLED AIR BOMB

This bomb is intended to engage ground targets such as manpower and fire emplacements defiladed in mountainous terrain.

It is carried by Su-24M, Su-25TM, Su-27IB, MiG-27K and MiG-29M front-line aircraft and dropped from altitudes of 0.5 to 5 km at a speed of 550 to 1,100 km/h.

It ensures defeat of concealed targets whose position is known by reference to landmarks within the field of view of the homing head.

The KAB-500-OD differs from the KAB-1500Kr by the warhead.

КОРРЕКТИРУЕМАЯ  
АВИАЦИОННАЯ БОМБА КАБ-500-ОД

Предназначена для поражения живой силы и наземных целей типа огневых точек, укрытых в складках горной местности.

Применяется в составе комплексов вооружения самолетов фронтовой авиации с различных носителей: Су-24М, Су-25ТМ, Су-27ИБ, МиГ-27К, МиГ-29М с высот 0,5 - 5 км при скорости 550 - 1100 км/ч. Поражает замаскированные цели по ориентирам в поле зрения головки самонаведения.

КАБ-500-ОД отличается от КАБ-500Кр типом боевой части.

## Basic Characteristics Основные характеристики

Size, kg	500	Калибр, кг	500
Weight of warhead, kg	250	Масса боевой части, кг	250
Guidance system	TV correlation homing head	Система наведения	телевизионная корреляционная головка самонаведения
Warhead	fuel-air explosive	Боевая часть	объемно-детонирующая
Combat use conditions	in daytime at visually discernible targets during level flight or dive on the drop-and-forget principle	Условия боевого применения	днем, в условиях визуальной видимости, с горизонтального полета и пикирования; реализован принцип «сбросил-забыл»
Guidance accuracy (CEP), m	up to 4	Точность наведения на цель (КВО), м	до 4

KAB-1500L-Pr  
CONTROLLED AIR BOMB

This bomb is intended to engage ground small-size hardened and buried targets such as reinforced concrete shelters, nuclear weapon depots, and command posts, as well as waterborne targets.

It is used to arm Su-24M and Su-27IB front-line aircraft and dropped from altitudes of 1 to 15 km at a speed of 550 to 1,700 km/h.

It can penetrate the ground to a depth of 10 to 20 m and pierce a reinforced overhead cover up to 2 m thick.

The bombs with high-explosive and penetrating warheads are simple and reliable in operation and are effective to engage a wide array of targets thereby considerably increasing the combat might of bomber aviation.

КОРРЕКТИРУЕМАЯ  
АВИАЦИОННАЯ БОМБА КАБ-1500Л-Пр

Предназначена для поражения наземных малоразмерных особо прочных и заглубленных целей типа железобетонных укрытий, складов ядерного оружия, командных пунктов, а также надводных целей.

Применяется в составе комплексов вооружения самолетов фронтовой авиации Су-24М и Су-27ИБ с высот 1 - 15 км при скорости 550 - 1700 км/ч.

Проникает в грунт на глубину 10 - 20 м и пробивает железобетонное перекрытие толщиной до 2 м. Бомбы с фугасной и проникающей боевыми частями просты и надежны в эксплуатации, являются эффективным средством поражения широкой номенклатуры целей, существенно повышая боевую мощь бомбардировочной авиации.

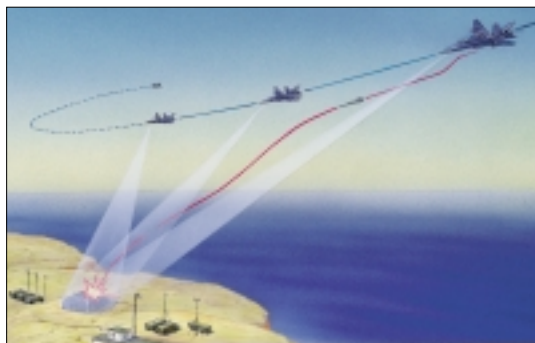
## Basic Characteristics Основные характеристики

Size, kg	1,500	Калибр, кг	1500
Weight of warhead, kg	1,100	Масса боевой части, кг	1100
Guidance system	semiaactive laser vane-type homing head	Система наведения	полуактивная лазерная флюгерная головка самонаведения
Warhead	HE penetrating	Боевая часть	фугасно-проникающая
Guidance accuracy (CEP), m	up to 7	Точность наведения на цель (КВО), м	до 7

**KAB-1500L-F  
CONTROLLED AIR BOMB**

**КОРРЕКТИРУЕМАЯ  
АВИАЦИОННАЯ БОМБА КАБ-1500Л-Ф**

This bomb is intended to engage ground hardened targets such as military industrial facilities and reinforced concrete shelters, as well as waterborne targets. It is used to arm Su-24M, Su-27IB and other front-line aircraft and dropped from altitudes of 1 to 15 km at a speed of 550 to 1,700 km/h. The KAB-1500L-F differs from the KAB-1500L-Pr by the warhead.



Предназначена для поражения наземных прочных целей типа военно-промышленных объектов, железобетонных укрытий, а также надводных целей. Применяется в составе комплексов вооружения самолетов фронтовой авиации Су-24М, Су-27ИБ и других с высот 1 - 15 км при скорости 550 - 1700 км/ч. КАБ-1500Л-Ф отличается от КАБ-1500Л-Пр типом боевой части.



**Basic Characteristics      Основные характеристики**

Size, kg	1,500	Калибр, кг	1500
Weight of warhead, kg	1,180	Масса боевой части, кг	1180
Guidance system	semiactive laser vane-type homing head	Система наведения	полуактивная лазерная флюгерная головка самонаведения
Warhead	HE	Боевая часть	фугасная
Guidance accuracy (CEP), m	up to 7	Точность наведения на цель (КВО), м	до 7

435

**KAB-1500Kr  
CONTROLLED AIR BOMB**

**КОРРЕКТИРУЕМАЯ  
АВИАЦИОННАЯ БОМБА КАБ-1500Кр**

This bomb is intended to engage ground targets such as military industrial facilities, reinforced concrete shelters, fuel-oil depots and port terminals, as well as waterborne targets. It is used to arm Su-24M and Su-27IB front-line aircraft and dropped from altitudes of 1 to 8 km at a speed of 550 to 1,100 km/h. The KAB-1500Kr differs from the KAB-1500L-F by the guidance system.



Предназначена для поражения наземных целей типа военно-промышленных объектов, железобетонных укрытий, складов ГСМ и портовых терминалов, а также надводных целей. Применяется в составе комплексов вооружения самолетов фронтовой авиации Су-24М, Су-27ИБ с высот 1 - 8 км при скорости 550 - 1100 км/ч. КАБ-1500Кр отличается от КАБ-1500Л-Ф типом системы наведения.



**Basic Characteristics      Основные характеристики**

Size, kg	1,500	Калибр, кг	1500
Weight of warhead, kg	1,180	Масса боевой части, кг	1180
Guidance system	TV correlation homing head	Система наведения	телевизионная корреляционная головка самонаведения
Warhead	HE	Боевая часть	фугасная
Guidance accuracy (CEP), m	up to 4	Точность наведения на цель (КВО), м	до 4

# НЕУПРАВЛЯЕМОЕ АВИАЦИОННОЕ ВООРУЖЕНИЕ UNGUIDED AIRCRAFT ARMAMENT

## MULTIPURPOSE DESTRUCTIVE EFFECT AIR BOMBS OF MODULAR DESIGN

## АВИАЦИОННЫЕ БОМБАРДИРОВОЧНЫЕ СРЕДСТВА МНОГОФАКТОРНОГО ПОРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

The advanced system of air bombs is developed basing on the principles of unit-and-module design, multipurpose destructive effect of warheads, versatility of bombs in engagement of various targets and combat use with due regard for the possibility to control the cyclogram of fuze unit operation from the carrier aircraft. The system comprises six single-warhead air bombs and a unified 500-kg size cluster bomb that can engage targets with fragmentation, high-explosive fragmentation, concrete-piercing, high-explosive antitank, sensor-fuzed and incendiary submunitions as well as with antivehicle and antitank mines.

The main advantages of the system are:

- ammunition supply, preparation and combat use as well as personnel training are considerably simplified;

- effectiveness of combat mission accomplishment at various theaters of operation increases by a factor of 1.7 to 5 with a simultaneous decrease in the range of ammunition by more than three times compared to that of the previous system.

The ammunition items of the system are distinguished by a high degree of unification, including the effective use of submunitions in different delivery vehicles: cruise and theater missiles, remotely piloted vehicles, controlled air bombs and multiple launch rocket systems.



Перспективная система авиационных бомбардировочных средств поражения (АБСП) разработана на принципах блочно-модульного построения, многофакторного поражающего действия БЧ, универсальности образцов по поражаемым целям и условиям боевого применения с учетом возможности управления циклограммой работы взрывательного устройства с борта носителя. Система АБСП включает шесть моноблочных авиабомб и одну унифицированную разовую бомбовую кассету калибра 500 кг, позволяющую создать различные средства поражения в снаряжении ее осколочными, осколочно-фугасными, бетонобойными, кумулятивными, самоприцеливающимися, зажигательными боевыми элементами, а также противотранспортными и противотанковыми минами.

Основные преимущества системы:

- значительно упрощаются снабжение войск, обучение личного состава, подготовка и боевое применение;

- В 1,7 - 5 раз повышается эффективность выполнения авиацией боевых задач на различных ТВД при одновременном сокращении номенклатуры боеприпасов по сравнению с образцами предыдущей системы более чем в три раза.

Образцы системы отличает высокая степень унификации, включая межвидовую, боевые элементы могут эффективно использоваться в различных средствах доставки: КР, ОТР, ДПЛА, КАБ, РСЗО.

436

## OFZAB-500 HE FRAGMENTATION INCENDIARY AIR BOMB

This bomb is designed to engage lightly armored and easily vulnerable materiel, fuel-oil depots and other targets by the combined high-explosive, fragmentation and thermal effect.



## ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНО-ЗАЖИГАТЕЛЬНАЯ АВИАЦИОННАЯ БОМБА ОФЗАБ-500

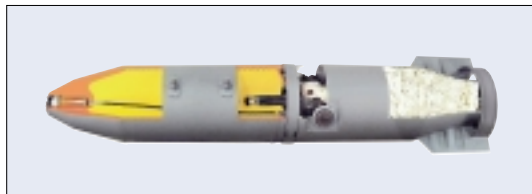
Предназначена для поражения легкобронированной и легкоуязвимой техники, складов ГСМ и других целей за счет комбинированного воздействия фугасного, осколочного и термического полей.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Diameter, mm	450	Диаметр, мм	450
Length, mm	2,385	Длина, мм	2385
Weight, kg:		Масса, кг:	
bomb	500	бомбы	500
composition	250	состава	250
Drop conditions:		Режим применения:	
altitude, m	900 - 12,000	высота, м	900 - 12000
speed, km/h	550 - 1,850	скорость, км/ч	550 - 1850



OFAB-500U HE FRAGMENTATION  
AIR BOMBОСКОЛОЧНО-ФУГАСНАЯ АВИАЦИОННАЯ  
БОМБА ОФАБ-500У

This bomb is designed to engage military industrial facilities, lightly armored and easily vulnerable materiel, railway nodes, field fortifications and manpower by the above-surface, instantaneous percussion or delay action. It can be loaded into the long-range aircraft bomb bay.



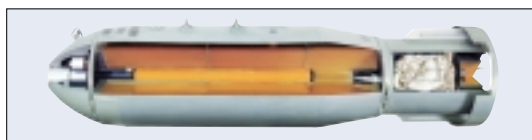
Предназначена для поражения военно-промышленных объектов, легкобронированной и легкоуязвимой техники, железнодорожных узлов, войсковых фортификационных сооружений, живой силы за счет надповерхностного, мгновенного контактного, замедленного действия. Возможна полная внутрифузеляжная загрузка самолетов дальней авиации.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Diameter, mm	400	Диаметр, мм	400
Length, mm	2,300	Длина, мм	2300
Weight, kg:		Масса, кг:	
bomb	515	бомбы	515
explosive (TNT equivalent)	230	ВВ в тротиловом эквиваленте	230
Drop conditions:		Режим применения:	
altitude, m	50 - 8,000	высота, м	50 - 8000
speed, km/h	500 - 1,350	скорость, км/ч	500 - 1350

## FUEL-AIR EXPLOSIVE AIR BOMBS

ОБЪЕМНО-ДЕТЕНИРУЮЩИЕ  
АВИАЦИОННЫЕ БОМБЫ ОДАБ

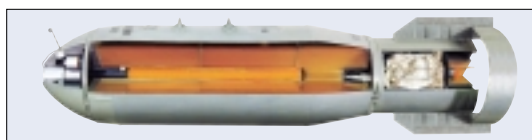
These bombs are designed to destroy industrial facilities, easily vulnerable materiel and manpower and to clear antipersonnel and antitank minefields.



ОДАБ-500PM

ОДАБ-500ПМ

Предназначены для поражения промышленных сооружений, легкоуязвимой техники, живой силы, разминирования противопехотных и противотанковых минных полей.



ОДАБ-500PMV

ОДАБ-500ПМВ

Basic Characteristics			Основные характеристики		
	ОДАБ-500PM	ОДАБ-500PMV		ОДАБ-500ПМ	ОДАБ-500ПМВ
Diameter, mm	500	500	Диаметр, мм	500	500
Length, mm	2,280	2,380	Длина, мм	2280	2380
Weight, kg:			Масса, кг:		
bomb	520	525	бомбы	520	525
composition	193	193	состава	193	193
Drop conditions:			Режим применения:		
from aircraft:			с самолета:		
altitude, m	200 - 1,000	200 - 12,000	высота, м	200 - 1000	200 - 12000
speed, km/h	500 - 1,200	500 - 1,500	скорость, км/ч	500 - 1200	500 - 1500
from helicopter:			с вертолета:		
altitude, m	-	1,100 - 4,000	высота, м	-	1100 - 4000
speed, km/h	-	50 - 300	скорость, км/ч	-	50 - 300

BETAB-500U CONCRETE-PIERCING  
AIR BOMBБЕТОНОБОЙНАЯ АВИАЦИОННАЯ БОМБА  
БЕТАБ-500У

This bomb is designed to destroy underground depots for nuclear weapons, conventional ammunition, fuel and oil, command and control posts, communications nodes and reinforced concrete shelters. It can penetrate 3 m of ground and 1.2 m of reinforced concrete.



Предназначена для поражения подземных складов ядерного оружия, боеприпасов и ГСМ, командных пунктов управления, узлов связи, железобетонных укрытий. Пробивная способность - 3 м грунта и 1,2 м железобетона.

АВИАЦИОННЫЕ БОМБЫ  
AIR BOMBS

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Diameter, mm	450	Диаметр, мм	450
Length, mm	2,480	Длина, мм	2480
Weight, kg:		Масса, кг:	
bomb	510	бомбы	510
explosive (TNT equivalent)	45	ВВ в тротиловом эквиваленте	45
Drop conditions:		Режим применения:	
altitude, m	150 - 20,000	высота, м	150 - 20000
speed, km/h	500 - 2,300	скорость, км/ч	500 - 2300

## ZB-500PT INCENDIARY TANK

## ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЙ БАК ЗБ-500PT

The tank is designed to inflict damage upon manpower on a land or water surface, highly inflammable buildings, easily vulnerable materiel as well as forests and crops during the dry season of the year.



Предназначен для поражения живой силы на суше и на водной поверхности, легковозгораемых строений, легкоуязвимой техники, а также лесов и посевов в сухое время года.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Diameter, mm	500	Диаметр, мм	500
Length, mm	2,525	Длина, мм	2525
Weight, kg:		Масса, кг:	
tank	434	бака	434
burning mixture	295	огнесмеси	295
Drop conditions:		Режим применения:	
altitude, m	30 - 1,000	высота, м	30 - 1000
speed, km/h	100 - 1,200	скорость, км/ч	100 - 1200

438

RBK-500U UNIFIED CLUSTER BOMB LOADED WITH  
FRAGMENTATION, HE FRAGMENTATION, CONCRETE-  
PIERCING, ANTITANK AND SENSOR-FUZED  
SUBMUNITIONSУНИФИЦИРОВАННАЯ РАЗОВАЯ БОМБОВАЯ КАССЕТА  
РБК-500У В СНАРЯЖЕНИИ ОСКОЛОЧНЫМИ,  
ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМИ, БЕТОНБОЙНЫМИ,  
ПРОТИВОТАНКОВЫМИ, САМОПРИЦЕЛИВАЮЩИМИСЯ  
БОЕВЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

This cluster bomb is intended to produce highly effective means of destruction.



Создает различные высокоэффективные средства поражения.

500-KG SIZE RBK-500U  
UNIFIED CLUSTER BOMBУНИФИЦИРОВАННАЯ РАЗОВАЯ  
БОМБОВАЯ КАССЕТА КАЛИБРА 500 КГ РБК-500У

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Diameter, mm	450	Диаметр, мм	450
Length, mm	2,500	Длина, мм	2500

RBK-500U OAB-2.5PT RBK-500У ОАБ-2,5РТ  
loaded with fragmentation submunitions в снаряжении осколочными боевыми элементами

This bomb is intended to engage easily vulnerable materiel as well as entrenched and unsheltered manpower, with submunitions exploding in the air.



Предназначена для поражения легкоуязвимой техники и живой силы, находящейся в окопах, траншеях и на открытой местности. Подрыв боевых элементов - надповерхностный.

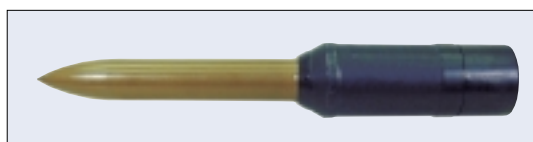
## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg	500	Масса, кг	500
Number of submunitions	126	Количество БЗ в кассете, шт.	126
Drop conditions:		Режим применения:	
altitude, m	100 - 20,000	высота, м	100 - 20000
speed, km/h	500 - 2,000	скорость, км/ч	500 - 2000

RBK-500U BETAB-M RBK-500У БЕТАБ-М  
loaded with concrete-piercing submunitions в снаряжении бетонобойными боевыми элементами

This bomb is intended to damage runways and main taxiways on all types of modern airfields.



Предназначена для поражения взлетно-посадочных полос и магистральных рулежных дорожек всех типов современных аэродромов.

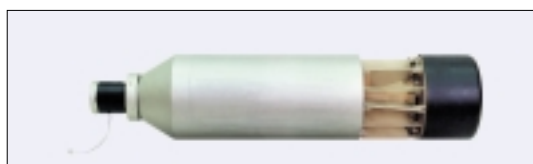
## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg	480	Масса, кг	480
Number of submunitions	10	Количество БЗ в кассете, шт.	10
Drop conditions:		Режим применения:	
altitude, m	300 - 16,000	высота, м	300 - 16000
speed, km/h	500 - 2,000	скорость, км/ч	500 - 2000

RBK-500U OFAB-50UD RBK-500У ОФАБ-50УД  
loaded with HE fragmentation submunitions в снаряжении осколочно-фугасными боевыми элементами

This bomb is intended to engage lightly armored and easily vulnerable materiel, manpower, ammunition dumps, field fortifications, military industrial facilities and communication lines. It ensures two types of effect on the target: above-surface or penetrating.



Предназначена для поражения легкобронированной и легкоуязвимой техники, живой силы, полевых складов боеприпасов, войсковых фортификационных сооружений, военно-промышленных объектов и коммуникаций. Обеспечиваются два вида действия по цели: надповерхностное и проникающее.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg	520	Масса, кг	520
Number of submunitions	10	Количество БЗ в кассете, шт.	10
Drop conditions:		Режим применения:	
altitude, m	200 - 20,000	высота, м	200 - 20000
speed, km/h	500 - 2,000	скорость, км/ч	500 - 2000



АВИАЦИОННЫЕ БОМБЫ  
AIR BOMBSRBK-500U PTAB  
loaded with HEAT submunitions

This bomb is intended to defeat tanks and other armor materiel in combat formations, at concentration areas and on the march.



## РБК-500У ПТАБ в снаряжении противотанковыми кумулятивными боевыми элементами

Предназначена для поражения танков и другой бронированной техники в боевых порядках, местах сосредоточения и на марше.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, kg	520	Масса, кг	520
Number of submunitions	352	Количество БЭ в кассете, шт.	352
Armor penetration, mm	at least 200	Бронепробиваемость, мм	не менее 200
Drop conditions:		Режим применения:	
altitude, m	80 - 20,000	высота, м	80 - 20000
speed, km/h	500 - 2,000	скорость, км/ч	500 - 2000

RBK-500U SPBE  
loaded with sensor-fuzed submunitions

This bomb is designed to effectively defeat military equipment, including tanks that feature heat and radar background contrast, in the clutter and jamming environments.



## РБК-500У СПБЭ в снаряжении самоприцеливающимися боевыми элементами

Предназначена для эффективного поражения объектов военной техники, включая танки, с тепловым и радиолокационным контрастом относительно подстилающей поверхности в условиях воздействия естественных и искусственных помех.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Diameter, mm	450	Диаметр, мм	450
Length, mm	2,485	Длина, мм	2485
Weight, kg	450	Масса, кг	450
Number of submunitions	15	Количество БЭ в кассете, шт.	15
Drop conditions:		Режим применения:	
altitude, m	450 - 5,000	высота, м	450 - 5000
speed, km/h	500 - 1,900	скорость, км/ч	500 - 1900



MAIN-PURPOSE UNGUIDED  
AIRCRAFT ROCKETS

НЕУПРАВЛЯЕМЫЕ АВИАЦИОННЫЕ РАКЕТЫ  
ОСНОВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Main-purpose rockets are designed to engage single small targets (soft, hard, armored) and enemy manpower. The purpose of a rocket is dictated by the destructive effect of the warhead.

The rockets operational with the Russian Air Force have calibers of 80, 122, 240 and 266 mm and are respec-

tively designated S-8, S-13, S-24 and S-25.

The rocket designation has letters indicating the warhead type. For example, S-8KO means an 80mm rocket with HEAT fragmentation warhead, while S-25-OF implies a rocket with a HE fragmentation warhead, etc.

Предназначены для поражения одиночных малоразмерных целей (прочных, бронированных, легкоуязвимых) и живой силы противника. Целевое назначение НАР определяется видом поражающего действия ее боевой части (БЧ).

На вооружении ВВС РФ состоят НАР калибров 80, 122, 240 и 266 мм, имеющие соответствующие наименования: С-8,

С-13, С-24 и С-25.

Условные наименования ракет содержат сведения о типах БЧ в виде индексов. Например, С-8КО - НАР калибра 80 мм с БЧ кумулятивно-осколочного действия, С-25-ОФ - НАР с БЧ осколочно-фугасного действия и т. д.



S-8 UNGUIDED  
AIRCRAFT ROCKETS

НЕУПРАВЛЯЕМЫЕ АВИАЦИОННЫЕ  
РАКЕТЫ СИСТЕМЫ С-8

These rockets are intended to engage all kinds of ground targets and are the main type of ammunition for combat helicopters.

The S-8 system is the main caliber weapon in the class of unguided aircraft rockets.

The rocket is provided with a solid propellant motor with a summary thrust pulse of 5,800 N-s and operating time of 0.7 s. Progressive methods for body shaping from ready-made rolled aluminum and unique engineering solutions in terms of separate elements aimed at reducing motor manufacturing labor consumption and costs are used in its construction.

The following types of S-8 rockets are operational today:

- S-8KOM with HEAT fragmentation warhead;
- S-8BM with concrete-piercing (penetrating) HE fragmentation warhead;
- S-8DM with fuel-air explosive warhead;
- S-8T with tandem HEAT fragmentation warhead;
- S-8DF with fuel-air high-explosive warhead;
- S-8OM with illuminating warhead;
- S-8PM with chaff warhead;
- S-8TsM with target designating warhead.

Предназначены для поражения наземных целей любого вида и являются основным видом боеприпасов боевых вертолетов.

Система С-8 - основной калибр в классе неуправляемого авиационного ракетного вооружения (НАРВ).

Ракетный двигатель - на твердом топливе, суммарный импульс тяги 5800 нс и время работы 0,7 с. В его конструкции используются прогрессивные методы формообразования корпуса из готового алюминиевого проката, оригинальные технические решения по отдельным элементам, направленные на снижение трудоемкости изготовления двигателя и его стоимости.

В настоящее время на вооружении со-

стоят следующие типы ракет С-8:

- С-8КОМ - с кумулятивно-осколочной боевой частью (БЧ);
- С-8БМ - с бетонобойной (проникающей) осколочно-фугасной БЧ;
- С-8ДМ - с БЧ, снаряженной объемно-детонирующей смесью;
- С-8Т - с тандемной кумулятивно-осколочной БЧ;
- С-8ДФ - с фугасной БЧ, снаряженной объемно-детонирующей смесью;
- С-8ОМ - с осветительной БЧ;
- С-8ПМ - с БЧ, снаряженной дипольными отражателями;
- С-8ЦМ - с целеуказательной головной частью.

## НЕУПРАВЛЯЕМЫЕ АВИАЦИОННЫЕ РАКЕТЫ UNGUIDED AIRCRAFT ROCKETS

### S-8КОМ

This rocket is intended to engage modern tanks, lightly armored and soft-skinned combat materiel. Owing to the fragmentation effect, the rocket also inflicts damage on manpower.

### С-8КОМ

Предназначена для поражения современных танков, легкобронированной и небронированной боевой техники. Благодаря осколочному действию ракета поражает и живую силу.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	80	Калибр, мм	80
Length, mm	1,570	Длина, мм	1570
Weight, kg:		Масса, кг:	
rocket	11.3	ракеты	11,3
warhead	3.6	боевой части	3,6
explosive	0.9	ВВ	0,9
Armor penetration, mm	400	Толщина пробиваемой брони, мм	400
Firing range, m	1,300 - 4,000	Дальность пуска, м	1300 - 4000
Rocket velocity, m/s	610	Скорость ракеты, м/с	610
Operating temperature range, °C	±60	Температурный диапазон применения, град. С	±60

### S-8ВМ

This rocket is intended to engage materiel and manpower in fortifications. A specially designed warhead pierces the reinforced concrete barrier and explodes on penetration, forming a large number of splinters.

### С-8БМ

Предназначена для поражения материальной части и живой силы в фортификационных сооружениях. Специально сконструированная боевая часть ракеты пробивает железобетонную преграду и взрывается, образуя большое количество поражающих осколков.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	80	Калибр, мм	80
Length, mm	1,540	Длина, мм	1540
Weight, kg:		Масса, кг:	
rocket	15.2	ракеты	15,2
warhead	7.41	боевой части	7,41
explosive	0.6	ВВ	0,6
Reinforced concrete penetration, mm	800	Толщина пробиваемого железобетона, мм	800
Firing range, m	1,200 - 2,200	Дальность пуска, мм	1200 - 2200
Rocket velocity, m/s	450	Скорость ракеты, м/с	450
Operating temperature range, °C	±60	Температурный диапазон применения, град. С	±60

### S-8ДМ

This rocket is intended to engage various types of targets located in trenches, dugouts, earth and rock embankments, defiles, terrain irregularities, caves and similar shelters. The rocket warhead is filled with a fuel-air explosive mixture.

### С-8ДМ

Предназначена для поражения различных видов целей, находящихся в окопах, траншеях, блиндажах, обвалованиях, в узких проходах, в россыпях камней, в складках местности, пещерах и прочих подобных укрытиях. Боевая часть ракеты снаряжена объемно-детонирующей смесью (ОДС).

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	80	Калибр, мм	80
Length, mm	1,700	Длина, мм	1700
Weight, kg:		Масса, кг:	
rocket	11.6	ракеты	11,6
warhead	3.8	боевой части	3,8
mixture	2.15	смеси	2,15
Firing range, m	1,300 - 4,000	Дальность пуска, м	1300 - 4000
TNT equivalent, kg	5.5 - 6	Тротиловый эквивалент, кг	5,5 - 6
Rocket velocity, m/s	590	Скорость ракеты, м/с	590
Operating temperature range, °C	±60	Температурный диапазон применения, град. С	±60



## S-8T C-8T

This rocket is intended to engage modern tanks, including those provided with explosive reactive armor, lightly armored and soft-skinned combat materiel. Owing to the fragmentation effect, the rocket also inflicts damage upon manpower.

Предназначена для поражения современных танков, в том числе оснащенных элементами динамической защиты, легкобронированной и небронированной боевой техники. Благодаря осколочному действию ракеты поражает и живую силу.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	80	Калибр, мм	80
Length, mm	1,680	Длина, мм	1680
Weight, kg:		Масса, кг:	
rocket	15	ракеты	15
warhead	6.6	боевой части	6,6
explosive	1.6	ВВ	1,6
Armor penetration, mm	440	Толщина пробиваемой брони, мм	440
Firing range, m	1,300 - 4,000	Дальность пуска, м	1300 - 4000
Rocket velocity, m/s	470	Скорость ракеты, м/с	470
Operating temperature range, °C	±60	Температурный диапазон применения, град. С	±60

## S-8DF C-8ДФ

This rocket is intended to engage manpower and easily vulnerable materiel located in terrain irregularities and open-type field fortifications.

Предназначена для поражения живой силы и легкоуязвимой техники, расположенных в складках местности и войсковых фортификационных сооружениях открытого типа.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	80	Калибр, мм	80
Length, mm	1,680	Длина, мм	1680
Weight, kg:		Масса, кг:	
rocket	13.4	ракеты	13,4
warhead	5.5	боевой части	5,5
filler (mixture)	3.3	снаряжения (смеси)	3,3
TNT equivalent, kg	6	Тротиловый эквивалент, кг	6
Firing range, m	1,300 - 4,000	Дальность пуска, м	1300 - 4000
Rocket velocity, m/s	500	Скорость ракеты, м/с	500
Operating temperature range, °C	±60	Температурный диапазон применения, град. С	±60

443

## S-8-OM C-8-ОМ

This rocket is intended for terrain illumination at night. It is an auxiliary purpose rocket.

Предназначена для освещения местности в ночное время, является ракетой вспомогательного назначения.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	80	Калибр, мм	80
Length, mm	1,632	Длина, мм	1632
Weight, kg:		Масса, кг:	
rocket	12.1	ракеты	12,1
warhead	4.3	боевой части	4,3
illuminating compound	1	состава	1
Illumination intensity, cd	2 x 10 <sup>6</sup>	Сила света, кд	2 x 10 <sup>6</sup>
Illumination duration, s	30	Время действия света, с	30
Firing range, m	4,000 - 4,500	Дальность пуска, м	4000 - 4500
Rocket velocity, m/s	545	Скорость ракеты, м/с	545
Operating temperature range, °C	±60	Температурный диапазон применения, град. С	±60

## НЕУПРАВЛЯЕМЫЕ АВИАЦИОННЫЕ РАКЕТЫ UNGUIDED AIRCRAFT ROCKETS

### S-8PM C-8ПМ

This rocket is intended to ensure individual protection of aircraft and helicopters by setting up clouds of radar reflective dipoles (chaff) in the forward hemisphere and thereby creating passive jamming to radar systems that control air defense and air complexes to intercept air targets.

Предназначена для индивидуальной защиты самолетов и вертолетов путем постановки в передней полусфере облаков противорадиолокационных отражателей (диполей), создающих пассивные помехи радиолокационным системам наведения зенитных и авиационных комплексов перехвата воздушных целей.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	80	Калибр, мм	80
Length, mm	1,632	Длина, мм	1632
Weight, kg:		Масса, кг:	
rocket	12.3	ракеты	12,3
warhead	4.5	боевой части	4,5
chaff	2	диполей	2
Firing range, m	2,000 - 3,000	Дальность пуска, м	2000 - 3000
Rocket velocity, m/s	565	Скорость ракеты, м/с	565
Operating temperature range, °C	±60	Температурный диапазон применения, град. С	±60

### S-8TsM C-8ЦМ

This rocket is intended to mark ground targets, routes of movement and landing areas in daytime.

Предназначена для маркирования в дневных условиях наземных целей, маршрутов на местности, мест высадки десантов.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	80	Калибр, мм	80
Length, mm	1,605	Длина, мм	1605
Weight, kg:		Масса, кг:	
rocket	11.1	ракеты	11,1
warhead	3.6	боевой части	3,6
filler	0.85	снаряжения	0,85
Firing range, m:		Дальность пуска, м:	
aircraft	1,800 - 3,000	для самолета	1800 - 3000
helicopter	1,300 - 2,000	для вертолета	1300 - 2000
Smoke visibility range against contrast background, km	6	Дальность видимости дыма на контрастном фоне, км	6

### S-13 UNGUIDED AIRCRAFT ROCKETS

### НЕУПРАВЛЯЕМЫЕ АВИАЦИОННЫЕ РАКЕТЫ СИСТЕМЫ С-13

These rockets are intended to engage different kinds of ground targets (from manpower to armor materiel and hardened shelters) and can be used from the following types of aircraft and helicopters: Su-24, Su-25, Su-27, MiG-27, MiG-29, Mi-8, Mi-24, Mi-28, Ka-252 and Ka-50.

Rockets are launched from B-13L and B-13L1 rocket pods.

The S-13 unguided aircraft rockets are classified as air-to-ground rockets. The basic rocket is a concrete-piercing rocket, type S-13, comprising an extended high-energy solid-propellant rocket motor and a penetrating warhead.

The S-13 rocket boasts a number of modifications with different warheads:

- S-13T with two-module HE fragmentation concrete-piercing warhead;
- S-13-OF with HE fragmentation warhead;



- S-13D with fuel-air explosive warhead;
- S-13DF with enhanced power fuel-air explosive warhead.

Предназначены для поражения наземных целей различного вида (от живой силы и бронированной техники до особо прочных укрытий) и могут приме-

няться с самолетов и вертолетов: Су-24, Су-25, Су-27, МиГ-27, МиГ-29, Ми-8, Ми-24, Ми-28, Ка-252, Ка-50.

Пуск ракет осуществляется из блока орудий Б-13Л и Б-13Л1.

Неуправляемые авиационные ракеты (НАР) системы С-13 относятся к ракетам класса «воздух - земля». Базовой ракетой системы является бетонобойная неуправляемая авиационная ракета С-13, состоящая из высокоэнергетического ракетного двигателя твердого топлива большого удлинения и проникающей боевой части.

На базе ракеты С-13 создан целый ряд образцов с различными боевыми частями (БЧ):

- С-13Т - с двухмодульной осколочно-фугасной бетонобойной БЧ;
- С-13-ОФ - с осколочно-фугасной БЧ;
- С-13Д - с объемно-детонирующей смесью;
- С-13ДФ - с объемно-детонирующей смесью усиленной мощности.

S-13, S-13T, S-13-OF, S-13D, S-13DF

C-13, C-13T, C-13-OF, C-13D, C-13ДФ



C-13  
S-13

C-13T  
S-13T



C-13-OF  
S-13-OF

C-13D  
S-13D

C-13ДФ  
S-13ДФ

These rockets are intended to engage lightly armored, easily vulnerable materiel and manpower.

The S-13 is intended to destroy aircraft in reinforced concrete shelters, as well as war materiel and manpower in hardened shelters.

The S-13T is intended to destroy aircraft in different types of shelters, including reinforced ones, demolish runways and defeat command, control and communications posts and other objects.

The S-13T rocket is developed from the S-13 to enhance its lethality owing to employment of two separable autonomous warheads: the first warhead is a penetrating type (analog of the S-13 rocket warhead), while the second one is a HE fragmentation warhead. Design solutions, used to develop the S-13T rocket, enabled the designers to increase the quantity of explosives to be delivered behind a barrier and ensure the optimal spread of warhead blasting zones behind the barrier that made it possible to sharply increase the effectiveness of the S-13T rocket compared with the S-13,

maintaining its penetration capability.

The S-13T rocket development is based on the modular principle, providing for the exclusion of the second warhead (second module) (in this case the S-13T turns into the S-13) or its replacement with another purpose warhead.

The S-13-OF is a rocket with a HE fragmentation warhead with preformed diamond-shaped splinters. The warhead is equipped with a tail fuze. To delay the fuze operation time, the warhead is fitted with an elongated noze cap.

The S-13D is a rocket whose warhead is filled with fuel-air single-action explosive mixture and fitted with a point contact fuze.

The S-13DF is a rocket with an enhanced power warhead filled with fuel-air explosive mixture.

Unguided aircraft rockets are classified according to use as main and auxiliary (special).

Предназначены для поражения легкобронированной, легкоуязвимой техники и живой силы.

C-13 предназначена для уничтожения самолетов в железобетонных укрытиях, а также объектов военной техники и живой силы в особо прочных укрытиях.

C-13T - для уничтожения самолетов в укрытиях различного типа, в том числе и усиленных, командных пунктов, а также вывода из строя взлетно-посадочных полос аэродромов, пунктов связи и других объектов, а также для уничтожения командных пунктов.

НАР C-13T разработана с целью повышения могущества НАР C-13 за счет применения двух разделяющихся автономных боевых частей, первая из которых является проникающей (аналог БЧ C-13), вторая - осколочно-фугасной. Конструктивные решения, заложенные при разработке НАР C-13T, позволяют не только повысить количество взрывчатого вещества, заносимого за преграду, но и обеспечить разнесение зон подрыва боевых частей за преградой, что резко повышает эффективность НАР по сравнению с НАР C-13 при сохранении проникающей способности.

В основу разработки НАР C-13T по-

ложен принцип модульности, позволяющий вторую боевую часть (второй модуль) либо исключить (в этом случае НАР C-13T превращается в C-13), либо заменить на боевую часть другого назначения.

C-13-OF - ракета с осколочно-фугасной боевой частью с заданным дроблением на осколки ромбовидной формы. БЧ укомплектована взрывательным устройством донного типа. Для компенсации заглупления БЧ в грунт за время задержки в срабатывании взрывательного устройства (BV) в конструкции применено простое и надежное решение: головной удлиненный наконечник.

C-13D - ракета с боевой частью, снаряженной объемно-детонирующей смесью одноактного действия. БЧ укомплектована головным контактным взрывательным устройством.

C-13ДФ - ракета с БЧ повышенного могущества, снаряженной объемно-детонирующей смесью.

Неуправляемые авиационные ракеты (НАР) в зависимости от решаемых задач подразделяются на ракеты основного и вспомогательного (специального) назначения.



# НЕУПРАВЛЯЕМЫЕ АВИАЦИОННЫЕ РАКЕТЫ UNGUIDED AIRCRAFT ROCKETS

## Basic Characteristics

	S-13	S-13T	S-13-OF	S-13D	S-13DF
Caliber, mm	122/90	122/90	122	122	120(Whd)/122
Length, mm	2,540	3,100	2,898	3,120	3,120
Weight, kg:					
rocket	57	75	69	68	68
warhead	21	21+16.3	33	32	32
explosive mixture	1.82	1.8+2.7	7	-	-
Effectiveness	penetrates 3 m of earth and 1 m of reinforced concrete runway demolition area, 20 m <sup>2</sup>	penetrates 6 m of earth and 1 m of reinforced concrete	450 fragments, 25 - 35 g each	TNT equivalent 35 - 40 kg	TNT equivalent up to 40 kg
Firing range, m	1,100 - 3,000	1,100 - 4,000	1,600 - 3,000	1,600 - 3,000	500 - 6,000
Rocket velocity, m/s	650	500	530	530	530
Operating temperature range, °C	±60	±60	±60	±60	±60

## Основные характеристики

	C-13	C-13T	C-13-OF	C-13Д	C-13ДФ
Калибр, мм	122/90	122/90	122	122	120(БЧ)/122
Длина, мм	2540	3100	2898	3120	3120
Масса, кг:					
ракеты	57	75	69	68	68
боевой части	21	21+16,3	33	32	32
ВВ	1,82	1,8+2,7	7	-	-
смеси	-	-	-	14,6	14,6
Эффективность	пробивает 3 м грунта и 1 м железобетона площадь разрушения ВПП 20 м <sup>2</sup>	пробивает 6 м грунта и 1 м железобетона	450 осколков по 25 - 35 г	тротиловый эквивалент 35 - 40 кг	тротиловый эквивалент до 40 кг
Дальность пуска, м	1100 - 3000	1100 - 4000	1600 - 3000	1600 - 3000	500 - 6000
Собственная скорость, м/с	650	500	530	530	530
Температурный диапазон применения, град. С	±60	±60	±60	±60	±60

## S-25-0

## C-25-0



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	420/266	Калибр, мм	420/266
Launching device/number of rockets	ПУ-0-25/1	Тип пускового блока (устройства)/количество ракет	ПУ-0-25/1
Max velocity, m/s	540	Максимальная скорость, м/с	540
Warhead	fragmentation	Боевая часть	осколочная
Powered flight time, s	1.95 - 2.86	Время полета на активном участке, с	1,95 - 2,86
Firing range, km	2 - 3	Дальность стрельбы, км	2 - 3
Rocket length, mm	3,760	Длина ракеты, мм	3760
Weight of fuzed rocket/warhead, kg	385/151	Масса окончательно снаряженной ракеты/БЧ, кг	385/151

## S-25-OFM

## C-25-OFM



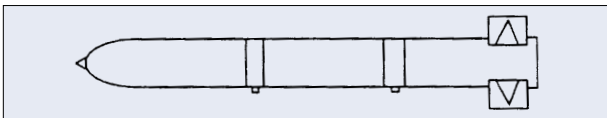
## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	340/266	Калибр, мм	340/266
Launching device/number of rockets	ПУ-0-25/1	Тип пускового блока (устройства)/количество ракет	ПУ-0-25/1
Max velocity, m/s	550	Максимальная скорость, м/с	550
Warhead	HE fragmentation	Боевая часть	осколочно-фугасная
Powered flight time, s	1.95 - 2.86	Время полета на активном участке, с	1,95 - 2,86
Firing range, km	2 - 3	Дальность стрельбы, км	2 - 3
Rocket length, mm	3,560	Длина ракеты, мм	3560
Weight of fuzed rocket/warhead, kg	380/150	Масса окончательно снаряженной ракеты/БЧ, кг	380/150

S-24B

C-24B



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	240	Калибр, мм	240
Launching device/number of rockets	APU-68/1	Тип пускового блока (устройства)/количество ракет	АПУ-68/1
Max velocity, m/s	410	Максимальная скорость, м/с	410
Warhead	HE fragmentation	Боевая часть	осколочно-фугасная
Powered flight time, s	1.1	Время полета на активном участке, с	1,1
Firing range, km	2 - 3	Дальность стрельбы, км	2 - 3
Rocket length, mm	2,220	Длина ракеты, мм	2220
Weight of fuze rocket/warhead, kg	232/125	Масса окончательно снаряженной ракеты/БЧ, кг	232/125

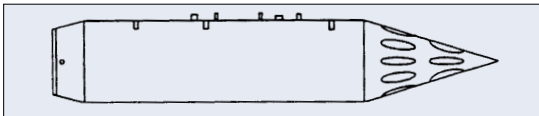
447

B-8M POD FOR S-8 ROCKETS

БЛОК ОРУДИЙ Б-8М ДЛЯ ПУСКА НАР ТИПА С-8



The pod is intended for launch of all modifications of S-8 rockets from front-line aircraft. Twenty S-8 rockets are loaded in one pod.



Предназначен для пуска всех модификаций НАР типа С-8 с самолетов фронтовой авиации. В один блок заряжается 20 НАР типа С-8.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, kg:		Масса, кг:	
loaded pod	382	снаряженного блока	382
empty pod	150	пустого блока	150
Overall dimensions, mm:		Габаритные размеры, мм:	
length	2,760	длина	2760
diameter	520	диаметр	520
Firing interval in ripple, s	0.05	Интервал пуска НАР в серии, с	0,05

БЛОКИ ОРУДИЙ ДЛЯ ПУСКА НАР  
ROCKET PODS

## B-8V20-A POD FOR S-8 ROCKETS

БЛОК ОРУДИЙ Б-8В20-А  
ДЛЯ ПУСКА НАР ТИПА С-8

The pod is intended for launch of all combat helicopters. One pod is loaded with 20 S-8 rockets.

Предназначен для пуска всех модификаций НАР типа С-8 с боевых вертоле-

тов. В один блок заряжается 20 НАР типа С-8.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weight, kg:</b>	
loaded pod	332
empty pod	100
<b>Overall dimensions, mm:</b>	
length	1,950
diameter	520
Firing interval in ripple, s	0.05

<b>Масса, кг:</b>	
снаряженного блока	332
пустого блока	100
<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
длина	1950
диаметр	520
Интервал пуска НАР в серии, с	0,05

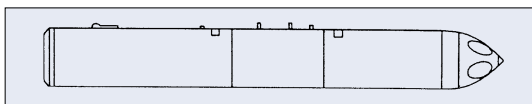
448

## B-13L POD FOR S-13 ROCKETS

## БЛОК ОРУДИЙ Б-13Л ДЛЯ ПУСКА НАР ТИПА С-13



The pod is intended for launch of all modifications of S-13 rockets from front-line aircraft and combat helicopters. One pod is loaded with five S-13 rockets.



Предназначен для пуска всех модификаций НАР типа С-13 с самолетов фронтовой авиации и боевых вертолетов. В один блок заряжается 5 НАР типа С-13.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weight, kg:</b>	
loaded pod	510
empty pod	160
<b>Overall dimensions, mm:</b>	
length	3,550
diameter	410
Firing interval in ripple, s	0.15

<b>Масса блока, кг:</b>	
снаряженного	510
пустого	160
<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
длина	3550
диаметр	410
Интервал пуска НАР в серии, с	0,15



## AIRCRAFT GUN ARMAMENT

АВИАЦИОННОЕ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ  
ВООРУЖЕНИЕ

The aircraft gun armament comprises:

- 7.62mm GShG-7.62 and 12.7mm YakB-12.7, YakBYu-12.7 and A-12.7 machine guns;
- 23mm AM-23, R-23, GSh-23, GSh-6-23 guns;
- 30mm GSh-30, GSh-6-30, GSh-301, NR-30 guns;
- 30mm AG-17A grenade launcher;
- ammunition of the above calibers;
- mounts (fixed and removable) to accommodate weapons and ammunition.

The aircraft gun armament is designed to engage all air and various ground (soft and armored) targets.

The following types of projectiles are used to defeat targets:

- high-explosive fragmentation incendiary (HEFI);
- armor-piercing explosive (APE);
- armor-piercing tracer (APT);
- cargo-carrying (CC).

Авиационное стрелково-пушечное вооружение (СПВ) включает:

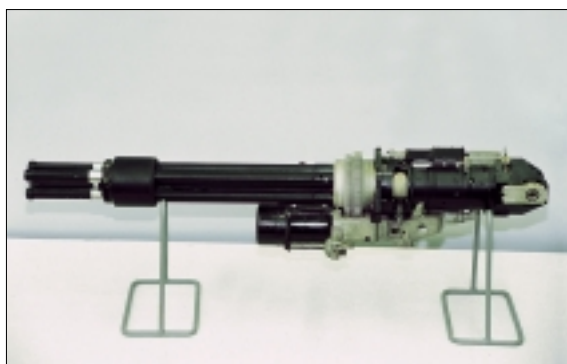
- пулеметы калибра 7,62 мм - ГШГ-7,62 и 12,7 мм - ЯкБ-12,7, ЯкБЮ-12,7 и А-12,7;
- пушки калибра 23 мм: АМ-23, Р-23, ГШ-23, ГШ-6-23;
- пушки калибра 30 мм: ГШ-30, ГШ-6-30, ГШ-301, НР-30;
- гранатомет калибра 30 мм - АГ-17А;
- боеприпасы перечисленных калибров;
- установки (встроенные или съемные), в которых размещаются как само оружие, так и боеприпасы.

Авиационное СПВ предназначено для поражения всех воздушных и различных (от легкоуязвимых до бронированных) наземных целей. Для поражения целей используются следующие типы снарядов:

- осколочно-фугасно-зажигательные (ОФЗ);
- бронебойно-разрывные (БР);
- бронебойно-трассирующие (БТ);
- многоэлементные (МЭ).

## GShG-7.62 MACHINE GUN

## ПУЛЕМЕТ ГШГ-7,62



449

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	7.62
Muzzle velocity, m/s	820
Firing rate, rds/min	3,000 - 5,500
Weight, kg:	
machine gun	18.5
cartridge/projectile	0.02/0.0096

Калибр, мм	7,62
Начальная скорость, м/с	820
Темп стрельбы, выстр./мин.	3000 - 5500
Масса, кг:	
пулемета	18,5
патрона/снаряда	0,020/0,0096

## YakB-12.7 AND YakBYu-12.7 MACHINE GUNS

## ПУЛЕМЕТЫ ЯкБ-12,7 И ЯкБЮ-12,7



АВИАЦИОННОЕ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ ВООРУЖЕНИЕ  
AIRCRAFT GUN ARMAMENT

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	YakB-12.7	YakBYu-12.7	ЯкБ-12,7	ЯкБЮ-12,7
Cartridge	A-12.7	A-12.7	A-12,7	A-12,7
Caliber, mm	12.7	12.7	12,7	12,7
Muzzle velocity, m/s	810	810	810	810
Firing rate, rds/min	4,000 - 4,500	4,000 - 5,000	4000 - 4500	4000 - 5000
Weight, kg:				
machine gun	45	60	45	60
cartridge/projectile	0.130/0.045	0.130/0.045	0,130/0,045	0,130/0,045

## A-12.7 MACHINE GUN

## ПУЛЕМЕТ А-12,7

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	A-12.7	A-12,7
Cartridge	A-12.7	A-12,7
Caliber, mm	12.7	12,7
Muzzle velocity, m/s	810	810
Firing rate, rds/min	1,000 - 1,500	1000 - 1500
Weight, kg:		
machine gun	28	28
cartridge/projectile	0.131/0.048	0,131/0,048

## AM-23 GUN

## ПУШКА АМ-23



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	AM-23	АМ-23
Cartridge	AM-23	АМ-23
Caliber, mm	23	23
Muzzle velocity, m/s	715	715
Firing rate, rds/min	1,250	1250
Weight, kg:		
gun	43	43
cartridge/projectile	0.325/0.185	0,325/0,185

## R-23 GUN

## ПУШКА Р-23



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	R-23	Р-23
Cartridge	R-23	Р-23
Caliber, mm	23	23
Muzzle velocity, m/s	885	885
Firing rate, rds/min	2,500	2500
Weight, kg:		
gun	58	58
cartridge/projectile	0.515/0.174	0,515/0,174

## GSh-23 (GSh-23L) TWIN-BARREL GUN

## ДВУХСТВОЛЬНАЯ ПУШКА ГШ-23 (ГШ-23Л)

Intended for firing at air and ground targets with high-explosive fragmentation, armor-piercing explosive and armor-piercing tracer projectiles.

The GSh-23L gun is provided with localizers which serve to tap the powder gases and reduce the recoil force.



Предназначена для ведения стрельбы по воздушным и наземным целям осколочно-фугасными, бронебойно-разрывными и бронебойно-зажигательными снарядами. Пушка ГШ-23Л выпускается с локализаторами, которые служат для направленного отвода пороховых газов и уменьшения отдачи.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	AM-23
Caliber, mm	23
Muzzle velocity, m/s	715
Firing rate, rds/min	3,000 - 3,400
Weight, kg:	
gun	51
cartridge/projectile	0.325/0.185

Тип патрона	AM-23
Калибр, мм	23
Начальная скорость, м/с	715
Темп стрельбы, выстр./мин.	3000 - 3400
Масса, кг:	
пушки	51
патрона/снаряда	0,325/0,185

451

## GSh-6-23 GUN

## ПУШКА ГШ-6-23



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	AM-23
Caliber, mm	23
Muzzle velocity, m/s	715
Firing rate, rds/min	9,000-10,000
Weight, kg:	
gun	76
cartridge/projectile	0.325/0.185

Тип патрона	AM-23
Калибр, мм	23
Начальная скорость, м/с	715
Темп стрельбы, выстр./мин.	9000 - 10000
Масса, кг:	
пушки	76
патрона/снаряда	0,325/0,185

## GSh-30 (GSh-30K) TWIN-BARREL GUN

## ДВУХСТВОЛЬНАЯ ПУШКА ГШ-30 (ГШ-30К)

Intended for firing at air and ground targets with high-explosive fragmentation, armor-piercing explosive and armor-piercing tracer projectiles.

The gun is manufactured in two versions: the GSh-30 with 1,500 mm barrels and the GSh-30K with 2,400 mm barrels, an evaporating-type barrel cooling system and variable rate of fire.



Предназначена для ведения стрельбы по воздушным и наземным целям осколочно-фугасными, бронебойно-разрывными и бронебойно-трассирующими снарядами. Пушка выпускается в двух модификациях: ГШ-30 со стволами длиной 1500 мм и ГШ-30К со стволами длиной 2400 мм, испарительной системой охлаждения стволов и переменным темпом стрельбы.

## Basic Characteristics

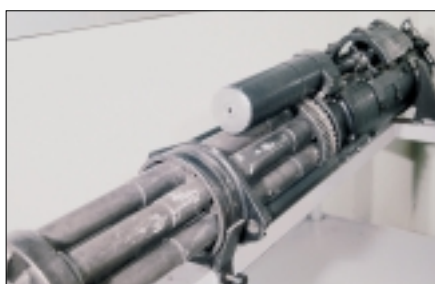
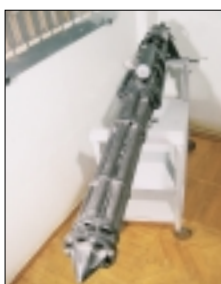
## Основные характеристики

Cartridge	A0-18
Caliber, mm	30
Muzzle velocity, m/s	860
Firing rate, rds/min	3,000
Weight, kg:	
gun	115
cartridge/projectile	0,810/0,390

Тип патрона	A0-18
Калибр, мм	30
Начальная скорость, м/с	860
Темп стрельбы, выстр./мин.	3000
Масса, кг:	
пушки	115
патрона/снаряда	0,810/0,390

## GSh-6-30 GUN

## ПУШКА ГШ-6-30



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	A0-18
Caliber, mm	30
Muzzle velocity, m/s	850
Firing rate, rds/min	5,000
Weight, kg:	
gun	150
cartridge/projectile	0.810/0.390

Тип патрона	A0-18
Калибр, мм	30
Начальная скорость, м/с	850
Темп стрельбы, выстр./мин.	5000
Масса, кг:	
пушки	150
патрона/снаряда	0,810/0,390

## GSh-301 GUN

## ПУШКА ГШ-301



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Cartridge	A0-18
Caliber, mm	30
Muzzle velocity, m/s	860
Firing rate, rds/min	1,500
Weight, kg:	
gun	45
cartridge/projectile	0.810/0.390

Тип патрона	A0-18
Калибр, мм	30
Начальная скорость, м/с	860
Темп стрельбы, выстр./мин.	1500
Масса, кг:	
пушки	45
патрона/снаряда	0,810/0,390



NR-30 GUN

ПУШКА НР-30



Basic Characteristics

Основные характеристики

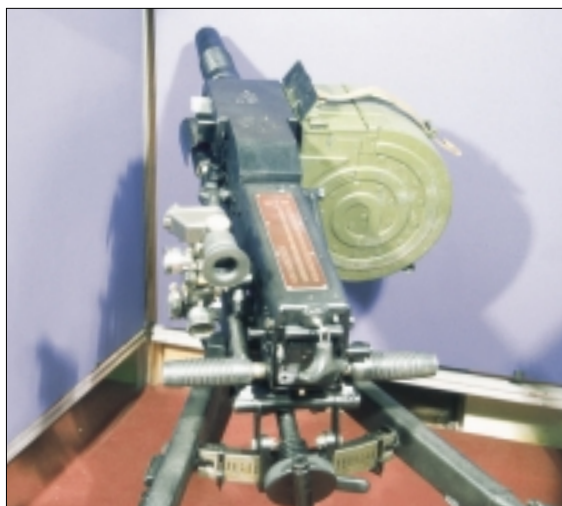
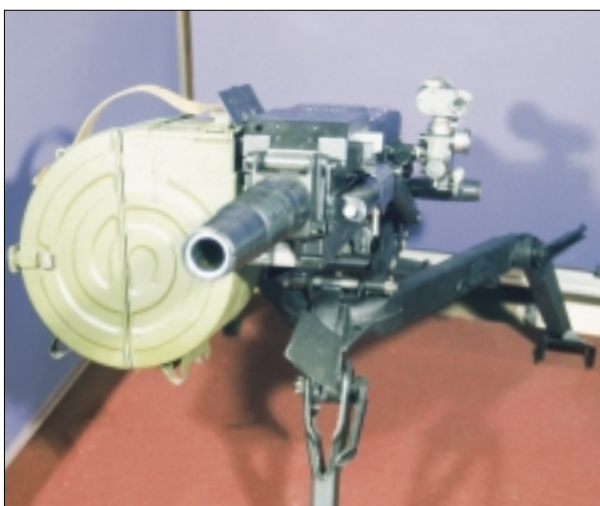
Cartridge	NR-30
Caliber, mm	30
Muzzle velocity, m/s	790
Firing rate, rds/min	850
Weight, kg:	
gun	67
cartridge/projectile	0.840/0.400

Тип патрона	НР-30
Калибр, мм	30
Начальная скорость, м/с	790
Темп стрельбы, выстр./мин.	850
Масса, кг:	
пушки	67
патрона/снаряда	0,840/0,400

453

AG-17A GRENADE LAUNCHER

ГРАНАТОМЕТ АГ-17А



Basic Characteristics

Основные характеристики

Round	VOG-17A
Caliber, mm	30
Muzzle velocity, m/s	185
Firing rate, rds/min	470 - 520
Weight, kg:	
grenade launcher	20
cartridge/projectile	0.350/0.280

Выстрел	ВОГ-17А
Калибр, мм	30
Начальная скорость, м/с	185
Темп стрельбы, выстр./мин.	470 - 520
Масса, кг:	
гранатомета	20
патрона/снаряда	0,350/0,280

## УПК-23-250 GUN POD

СЪЕМНАЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНАЯ  
УСТАНОВКА УПК-23-250

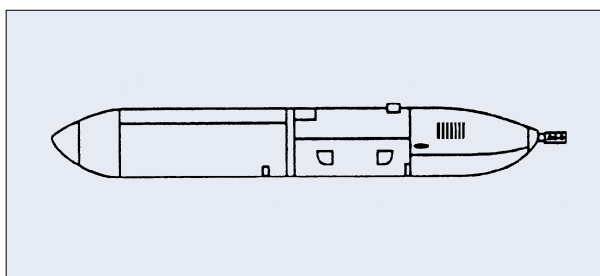
The pod is intended for suspension on MiG-23 aircraft and combat helicopters to form the gun version of the carrier armament. The pod carries

a GSh-23 gun with a feed system and an ammunition load of 250 cartridges.

Предназначена для подвески на самолет МиГ-23 и боевые вертолеты при формировании пушечного варианта вооружения носителя. В состав установки

входит авиационная пушка ГШ-23 с системой боепитания и боекомплект в 250 патронов.

454



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Weight, kg:

loaded pod

218

gun with ammunition

145

## Масса, кг:

снаряженной установки

218

пушки с боекомплектom

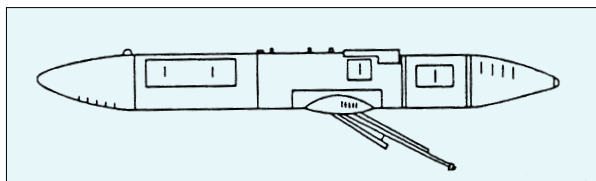
145

SPPU-22 FLEXIBLE  
GUN PODСЪЕМНАЯ ПОДВИЖНАЯ ПУШЕЧНАЯ  
УСТАНОВКА СППУ-22

The pod is intended for suspension on Su-17 (M, M2, M3) and MiG-27 aircraft to form a gun version of their armament. The pod carries a GSh-23 aircraft gun with a feed system and an ammunition load of 260 cartridges.



Предназначена для подвески на самолеты Су-17 (М, М2, М3) и МиГ-27 при формировании пушечного варианта их вооружения. В состав установки входит авиационная пушка ГШ-23 с системой боепитания и боекомплект в 260 патронов.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Weight, kg:

loaded pod  
gun with ammunition

320  
140

Range of laying angles  
in elevation, deg

0 - 30

## Масса, кг:

снаряженной установки  
пушки с боекомплектом

320  
140

Диапазон изменения углов обстрела  
в вертикальной плоскости, град.

0 - 30

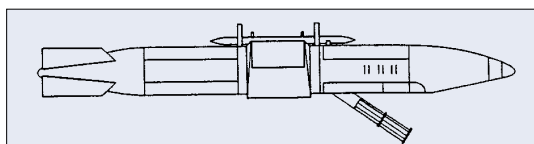
455

SPPU-6 FLEXIBLE  
GUN PODСЪЕМНАЯ ПОДВИЖНАЯ  
ПУШЕЧНАЯ УСТАНОВКА СППУ-6

The pod is intended for suspension on the Su-24(M) aircraft to form the gun version of its armament. The pod carries a six-barrel GSh-6-23 aircraft gun with a feed system and an ammunition load of 500 cartridges.



Предназначена для подвески на самолет Су-24(М) при формировании пушечного варианта его вооружения. В состав установки входит 6-ствольная авиационная пушка ГШ-6-23 с системой боепитания и боекомплект в 500 патронов.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Weight, kg:

loaded pod  
gun with ammunition

525  
260

Range of laying angles, deg:  
elevation  
traverse

0 - 45  
±45

## Масса, кг:

снаряженной установки  
пушки с боекомплектом

525  
260

Диапазон изменения углов обстрела, град.:  
в вертикальной плоскости  
в горизонтальной плоскости

0 - 45  
±45



СПЕЦИАЛЬНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ ЛЕТЧИКОВ  
PILOT'S SPECIAL OUTFIT

## VKK-15K PRESSURE SUIT

The VKK-15K pressure suit is a fighter pilot's flight gear intended to provide life support and enhance performance of the pilot. It is used for flying over land.

The pressure suit consists of a jacket and overalls made of a high-strength fabric. It is provided with two built-in bladders: a suit tensioner bladder to be connected to an oxygen apparatus and an anti-g device bladder to be connected to a pressure controller.

## Basic Characteristics

Acceleration tolerance, g	not less than 2.5
Maximum operating pressure, kgf/cm <sup>2</sup> :	
inside the anti-g device bladders	0.9
inside the suit tensioner bladders	0.5
Maximum altitude for use (with cockpit depressurization), km	20
Time of stay (in case of emergency cockpit depressurization), min:	
at an altitude of higher than 12 km	3
at an altitude of 20 km	1
Weight, kg	not more than 4.65
Service life, year	5

ВЫСОТНЫЙ КОМПЕНСИРУЮЩИЙ  
КОСТЮМ ВКК-15К

Предназначен для снаряжения летчиков истребительной авиации, их жизнеобеспечения и повышения работоспособности. Используется для полетов над сушей.

Конструкция: комбинезон и куртка из высокопрочной ткани. Внутри - два типа компенсирующих камер: камера натяжного устройства (НУ) и камера противоперегрузочного устройства (ППУ). Камера натяжного устройства подсоединяется к кислородному прибору, камера противоперегрузочного устройства - к автомату давления.

## Основные характеристики

Переносимость перегрузок, ед.	не менее 2,5
Максимальное рабочее давление в камерах, кгс/см <sup>2</sup> :	
противоперегрузочного устройства	0,9
натяжного устройства	0,5
Максимальная высота применения (при разгерметизации кабины), км	20
Время пребывания (при аварийной разгерметизации кабины), мин.:	
на высоте более 12 км	3
на высоте 20 км	1
Масса, кг	не более 4,65
Срок службы, годы	5

456

## VKK-6M PRESSURE SUIT

The VKK-6M pressure suit is intended to provide pilot's life support when flying at high altitudes.

The pressure suit incorporates an anti-g device, a suit tensioner, and an abdominal rubber bladder. The anti-g device consists of two leg and one abdominal rubber bladders interconnected by straps. The suit tensioner is a rubber bladder consisting of two sections interconnected by a strap. When flying in a depressurized cockpit (at altitudes higher than 12 km), oxygen is delivered into the suit tensioner bladder to compress the pilot's body so as to compensate for overpressure in the pilot's lungs.

## Basic Characteristics

Acceleration tolerance, g	up to 10
Maximum operating pressure, kgf/cm <sup>2</sup> :	
inside the anti-g device bladders	1.6
inside the suit tensioner bladders	2
Operating temperature range, °C	from +50 to -50
Weight (depending on suit size), kg	3.2 to 3.6
Service life (depending on technical state), year	up to 13

ВЫСОТНЫЙ КОМПЕНСИРУЮЩИЙ  
КОСТЮМ ВКК-6М

Предназначен для жизнеобеспечения летчика при полетах на больших высотах.

Состоит из: противоперегрузочного устройства (ППУ), натяжного устройства (НУ) и брюшного компенсатора. ППУ состоит из двух ножных и одной брюшной резиновых камер, соединенных переходниками. НУ - резиновая камера, состоящая из двух частей соединенных перемычкой. При полетах в разгерметизированной кабине (более 12 км) в камеры НУ подается кислород для механического обжатия тела. Обжатие компенсирует избыточное давление в легких.

## Основные характеристики

Переносимость перегрузок, ед.	до 10
Максимальное рабочее давление в камерах, кгс/см <sup>2</sup> :	
противоперегрузочного устройства	1,6
натяжного устройства	2
Пределы работоспособности при температуре окружающего воздуха, °C	±50
Масса костюма (в зависимости от размера), кг	3,2 - 3,6
Срок службы (по техническому состоянию), годы	до 13



VMSK-4-15 SEA SURVIVAL HIGH-ALTITUDE  
FLIGHT OUTFIT

The VMSK-4-15 sea survival high-altitude flight outfit is a pilot's individual flight gear intended to provide crew life support during overland and over-sea flights at high and low altitudes. The flight outfit ensures pilot performance:

- long-time - when flying in a pressurized cockpit at an altitude of up to 20 km and in a depressurized cockpit at an altitude of up to 12 km;
- short-time (about 3 min) - when flying in a depressurized cockpit at an altitude of up to 20 km; in this case, the flight outfit is used as an emergency gear to descend down to an altitude of 12 km;
- short-time - during a high-altitude escape from the aircraft and parachute descent with changeover to oxygen supply from the seat oxygen system;
- for 12 hours - when keeping afloat on water (in case of splashdown) at a water temperature of above zero and at an ambient air temperature of up to minus 15 °C.

Its delivery set consists of the ZSh-7A crash helmet, the KM-35 oxygen mask, the VKK-15M pressure suit with partial-pressure socks, the VMSK

boots, the MK-4-15 sea survival suit, the ASP-74 life belt (in stowage), the TZCh-2-15 thermal protection garment with the TZCh-2-15 thermal comfort leggings, and pressure gloves.

The VMSK-4-15 (less the VKK-15K jacket) weighs not more than 17 kg.

Its service life is five years.

ВЫСОТНЫЙ МОРСКОЙ  
СПАСАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ВМСК-4-15

Предназначен для индивидуального снаряжения экипажей летательных аппаратов и их жизнеобеспечения при полетах над сушей и морем, на больших и малых высотах. Комплект обеспечивает необходимую работоспособность:

- длительно - при полетах в загерметизированной кабине (высота до 20 км) и в разгерметизированной кабине (высота до 12 км);

- кратко временно (до 3 мин.) - при полете в разгерметизированной кабине (высота до 20 км), в этом случае комплект используется как аварийное средство для снижения на безопасную высоту 12 км;

- кратко временно - при вынужденном покидании самолета на большой высоте и парашютировании с переходом на питание от кислородной системы кресла;

- в течение 12 ч - при нахождении на плаву в воде (приводнение) при температуре воды от 0 °C и выше и при температуре окружающего воздуха до -15 °C.

В комплект поставки входят: защитный шлем типа ЗШ-7А, кислородная маска КМ-35, высотный компенсирующий костюм ВКК-15М с компенсирующими носками, ботинки ВМСК, морской костюм МК-4-15, авиационный спасательный пояс АСП-74 в упаковке, теплозащитный комбинезон ТЗК-2-15 с теплозащитными чулками ТЗЧ-2-15, герметические перчатки.

Масса комплекта (без куртки ВКК-15К): не более 17 кг.

Срок службы: 5 лет.

## MSK-5 SEA SURVIVAL FLIGHT OUTFIT

The MSK-5 sea survival flight outfit is a pilot's individual flight gear intended to provide crew life support during oversea flights and keeping afloat on water after emergency escape from the aircraft.

In combination with the aircraft oxygen equipment, air conditioner, and crew survival facilities, the MSK-5 ensures pilot performance:

- for at least 12 hours - when flying in a pressurized cockpit at an altitude of up to 14 km and a cockpit temperature of 5 to 20 °C (with the ventilation system cut in);
- for at least 2 hours - when flying in a depressurized cockpit at an altitude of up to 12 km and air temperatures ranging from minus 40 to plus 50 °C (with the ventilation system cut in);
- for at least 12 hours - when keeping afloat on water at zero water temperature, sea state 5 and air temperature of up to minus 15 °C.

Its delivery set consists of the ZK-5 protective garment, the VZK-5 waterproof garment, the TVK-3 thermal protected and ventilated garment, the TZCh-2 thermal comfort leggings, the VMSK boots, the GP-2M-1 pressure gloves, and the ASP-74 life belt.

The ZK-5 protective garment is an outer suit intended to protect the VZK-5 waterproof garment against damage.

The VZK-5 waterproof garment is intended to prevent water leakage into the undersuit space when being afloat. The TVK-3 garment is intended to protect the pilot against overheating/overcooling by ventilation of his undersuit space.

The MSK-5 weighs not more than 10,530 kg.

Its service life is eight years.



## МОРСКОЙ СПАСАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ МСК-5

Предназначен для индивидуального снаряжения экипажей летательных аппаратов и их жизнеобеспечения при полетах и нахождении на плаву - после аварийного покидания над водой.

В сочетании с бортовыми кислородным оборудованием, источником кондиционирования и спасательными средствами обеспечивает работоспособность:

- при полетах в загерметизированной кабине (высота до 14 км) при температуре в ней от 5 до 20 °C (с применением вентиляции) - не менее 12 часов;
- при полете в разгерметизированной кабине (высота до 12 км) при температуре воздуха от -40 до 50 °C (с применением вентиляции) - не менее 2 часов;
- на плаву при температуре воды 0 °C, волнении моря до 5 баллов и температуре воздуха до -15 °C - не менее 12 часов.

Комплект поставки: защитный комбинезон ЗК-5, соединенный с водозащитным комбинезоном ВЗК-5; теплозащитно-вентилирующий комбинезон ТВК-3; теплозащитные чулки ТЗЧ-2; ботинки ВМСК; герметические перчатки ГП-2М-1; авиационный спасательный пояс АСП-74.

Комбинезон ЗК-5 - верхняя оболочка, предохраняющая ВЗК-5 от повреждений.

Комбинезон ВЗК-5 - защита от прохода воды в поддежное пространство при нахождении на плаву.

Комбинезон ТВК-3 - защита от перегрева/переохлаждения вентилированием поддежного пространства.

Масса комплекта: не более 10,530 кг.

Срок службы: 8 лет.

ПОДВОДНЫЕ ЛОДКИ  
SUBMARINESPROJECT 636 DIESEL-ELECTRIC  
SUBMARINEДИЗЕЛЬ-ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ  
ПОДВОДНАЯ ЛОДКА ПРОЕКТА 636

Designed to attack submarines and surface ships, defend naval bases, seacoast and communications, as well as carry out reconnaissance and landing missions.

The submarine of Project 636 incorporates the most advanced engineering solutions, which have made it possible to reduce its noise to the noise level of natural marine environment.

Blending into natural marine noise, the submarine is capable of detecting a target at a distance three to

four times that at which it can be detected by adversary's sonar systems. Consequently, it forestalls the enemy in carrying out a torpedo attack.

The submarine is equipped with a versatile information and battle management system, which incorporates a high-speed computer.

The submarine's sonar system is capable of:

- operating in a circular scan mode and listening to the noise produced by submarines and surface ships;

- measuring distance to a target by an «echo» method in a sector of  $\pm 30^\circ$  relative to the boat course;

- providing long-range and short-range telephone/telegraph communication;

- detecting acoustic signals and determining their bearings.

The submarine is equipped with a mine-hunting unit, which operates in the active mode to detect mines and other small-size objects.

The boat's navigation equipment includes course indicators, speed and distance meter, automatic posi-

tion plotter, echo sounder, receiver-indicators of radio navigation systems, and radio direction finder.

The radar equipment includes passive and active radars.

The submarine's main propulsion unit includes:

- two diesel generators, one shaft driven by the main propulsion motor, and an economic speed electric motor;

- a backup propulsion unit consisting of two reserve shafts and electric motors.

tion plotter, echo sounder, receiver-indicators of radio navigation systems, and radio direction finder. The radar equipment includes passive and active radars. The submarine's main propulsion unit includes:

- two diesel generators, one shaft driven by the main propulsion motor, and an economic speed electric motor;

- a backup propulsion unit consisting of two reserve shafts and electric motors.

tion plotter, echo sounder, receiver-indicators of radio navigation systems, and radio direction finder. The radar equipment includes passive and active radars. The submarine's main propulsion unit includes:

- two diesel generators, one shaft driven by the main propulsion motor, and an economic speed electric motor;

- a backup propulsion unit consisting of two reserve shafts and electric motors.

tion plotter, echo sounder, receiver-indicators of radio navigation systems, and radio direction finder. The radar equipment includes passive and active radars. The submarine's main propulsion unit includes:

- two diesel generators, one shaft driven by the main propulsion motor, and an economic speed electric motor;

- a backup propulsion unit consisting of two reserve shafts and electric motors.

tion plotter, echo sounder, receiver-indicators of radio navigation systems, and radio direction finder. The radar equipment includes passive and active radars. The submarine's main propulsion unit includes:

- two diesel generators, one shaft driven by the main propulsion motor, and an economic speed electric motor;

- a backup propulsion unit consisting of two reserve shafts and electric motors.

tion plotter, echo sounder, receiver-indicators of radio navigation systems, and radio direction finder. The radar equipment includes passive and active radars. The submarine's main propulsion unit includes:

- two diesel generators, one shaft driven by the main propulsion motor, and an economic speed electric motor;

- a backup propulsion unit consisting of two reserve shafts and electric motors.

tion plotter, echo sounder, receiver-indicators of radio navigation systems, and radio direction finder. The radar equipment includes passive and active radars. The submarine's main propulsion unit includes:

- two diesel generators, one shaft driven by the main propulsion motor, and an economic speed electric motor;

- a backup propulsion unit consisting of two reserve shafts and electric motors.

tion plotter, echo sounder, receiver-indicators of radio navigation systems, and radio direction finder. The radar equipment includes passive and active radars. The submarine's main propulsion unit includes:

- two diesel generators, one shaft driven by the main propulsion motor, and an economic speed electric motor;

- a backup propulsion unit consisting of two reserve shafts and electric motors.

tion plotter, echo sounder, receiver-indicators of radio navigation systems, and radio direction finder. The radar equipment includes passive and active radars. The submarine's main propulsion unit includes:

- two diesel generators, one shaft driven by the main propulsion motor, and an economic speed electric motor;

- a backup propulsion unit consisting of two reserve shafts and electric motors.

tion plotter, echo sounder, receiver-indicators of radio navigation systems, and radio direction finder. The radar equipment includes passive and active radars. The submarine's main propulsion unit includes:

- two diesel generators, one shaft driven by the main propulsion motor, and an economic speed electric motor;

- a backup propulsion unit consisting of two reserve shafts and electric motors.

tion plotter, echo sounder, receiver-indicators of radio navigation systems, and radio direction finder. The radar equipment includes passive and active radars. The submarine's main propulsion unit includes:

- two diesel generators, one shaft driven by the main propulsion motor, and an economic speed electric motor;

- a backup propulsion unit consisting of two reserve shafts and electric motors.

tion plotter, echo sounder, receiver-indicators of radio navigation systems, and radio direction finder. The radar equipment includes passive and active radars. The submarine's main propulsion unit includes:



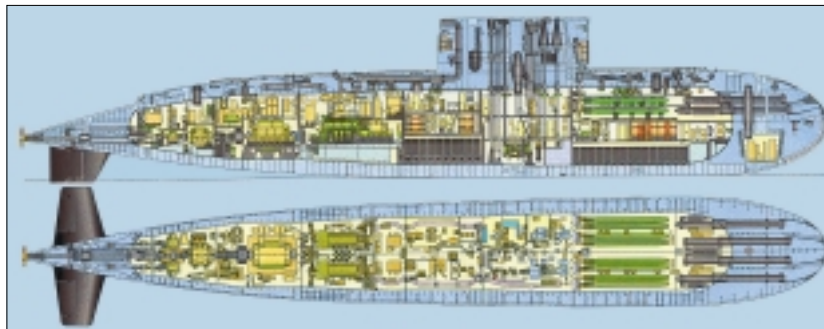
ПОДВОДНЫЕ ЛОДКИ  
SUBMARINES

tems are adapted for operation in any climatic conditions. The submarine of Project 636 has two hulls and elegant shape. It features a considerable reserve of buoyancy and unsinkability. The boat remains afloat if one of its

compartments and two adjacent main ballast tanks on one side are flooded. Moreover, it continues to perform its mission under these circumstances to the possible extent.

Большинство систем работают в автономном режиме и управляются с пульта ОКС главного командного пункта и с местных постов. Технические средства ПЛ позволяют эксплуатировать ее в любых климатических условиях. Подводная лодка выполнена двухкорпусной, имеет современные об-

воды, обладает высоким запасом плавучести и непотопляемости, способна оставаться на плаву при аварийном затоплении одного из отсеков и двух прилегающих к нему цистерн главного балласта одного борта, сохраняя при этом в возможной степени свою боеспособность.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Displacement, m <sup>3</sup>	about 2,350	Водоизмещение, м <sup>3</sup>	около 2350
Principal dimensions, m	73.8 x 9.9 x 6.3	Главные размеры, м	73,8 x 9,9 x 6,3
Speed, knots:		Скорость полного хода, уз.:	
submerged	20	в подводном положении	20
surfaced	11	в надводном положении	11
Range, miles		Дальность плавания, мили:	
at economic speed of 3 knots	400	экономическим ходом со скоростью 3 уз.	400
snorkeling at a speed of 7 knots	7,500	в режиме РДП со скоростью 7 уз.	7500
Diving depth, m:		Глубина погружения, м:	
maximum	300	предельная	300
operating	250	рабочая	250
periscopic	17.5	перископная	17,5
Endurance, days	45	Автономность, сут.	45
Armament:	six 533mm torpedo tubes; 12 torpedoes or 24 mines	Вооружение	шесть 533-мм торпедных аппаратов, 12 торпед или 24 мины

462

## AMUR-1650 CONVENTIONAL SUBMARINE

НЕАТОМНАЯ ПОДВОДНАЯ ЛОДКА  
ТИПА «АМУР-1650»

Designed to destroy hostile submarines and surface ships, to protect friendly naval bases, seacoast and communications, as well as to carry out reconnaissance missions.

The low noise level of the submarine's equipment and systemic utilization of advanced acoustic protection facilities provide for reduction of the noise level produced by Amur-1650 by several times than that of other submarines of this class.

The use of a highly effective sonar system and the boat's low noisiness ensure early detection of hostile warships, including low-noise submarines.

The submarine's armament includes multipurpose torpedoes, antisubmarine rocket-assisted torpedoes, cruise missiles and mines.

The sonar system comprises highly sensitive passive transducers and electronic equipment, which make it possible to detect even low-noise submarines and surface ships at long ranges. The submarine carries a



towed transducer, which is dispensed from the top vertical tail fin.

The boat's navigation system comprises an inertial navigation subsystem which provides for the submarine safe navigation. Moreover, it generates present position data and dynamic parameters with the accuracy sufficient for the use of weapons. The commander's periscope has two channels: optical and TV. A multipurpose periscope (optronic mast) is of a non-penetrating type. It has a thermal imager and a laser range finder.

Предназначена для уничтожения подводных лодок, надводных кораблей и судов противника, защиты своих военно-морских баз, морского побережья и морских коммуникаций, а также ведения разведки. Низкая шумность комплектующего оборудования, системное применение новейших средств акустической защиты обуславливают снижение шумности ПЛ «Амур» в несколько раз по сравнению с другими ПЛ подобного класса. Сочетание высокой эффективности

гидроакустического комплекса с низкой шумностью самой ПЛ обеспечивает упреждающее обнаружение кораблей противника, в том числе малозумных подводных лодок.

Система вооружения ПЛ «Амур» включает универсальные торпеды, противолодочные ракето-торпеды, крылатые ракеты, мины.

Гидроакустический комплекс имеет высокочувствительные пассивные шумопеленгаторные антенны и электронное оборудование, которое позволяет обнаруживать даже очень малозумные подводные и надводные цели на значительном расстоянии. ПЛ оснащена выпускной буксируемой гидроакустической антенной с точкой выхода в верхнем вертикальном стабилизаторе.

Навигационный комплекс включает инерциальную навигационную систему и обеспечивает безопасность кораблевождения и выработку данных о месте нахождения и параметрах движения подводной лодки с необходимой для использования оружия точностью.



The boat's communications facilities provide for reliable communication, both underwater and on the surface, with shore-based installations, ships and aircraft.

The radar system is equipped with passive and active antennas arranged on the non-penetrating mast. The radar system furnishes surface situation data, detects and classifies targets, as well as generates targeting and IFF data.

The submarine is propelled by a single-shaft fully electric propulsion system. The system comprises two diesel-driven AC generators with rectifiers, a propulsion electric motor with permanent magnets, and a storage battery.

The submarine, its propulsion plant, machinery and weapons systems can be controlled either from the main control room or from separate battle stations.

The submarine design takes into account the ecological requirements. Provision is made for installing the equipment used to clean bilge water from oil products, decontamination of wastewater, briquetting of rubbish and food cans, as well as crushing of garbage.

The submarine's machinery and other systems installed in the boat feature long service life and allow the submarine to be operated for 10 years until the first factory overhaul. The total lifetime of the boat is at least 25 years.

The submarine's crew is accommodated in comfortable cabins. The boat has a dinette, pantry, air-conditioners, air cleaners and regenerators.

The Amur-class submarine can be operated in any area of the World Ocean free of continuous ice fields.

Командирский перископ имеет оптический и телевизионный каналы. Универсальный перископ (оптронная мачта) непроницающего типа имеет тепловизор и лазерный определитель дистанции.

Комплекс радиосвязи обеспечивает надежную радиосвязь с береговыми пунктами, кораблями, судами и самолетами в надводном и подводном положениях.

Радиолокационная система с пассивными и активными антеннами, расположенными на одной мачте непроницающего типа, дает информацию о надводной обстановке, решая задачи обнаружения и классификации целей, выработку данных для целеуказания и опознавания «свой-чужой».

ПЛ имеет обновляемую движительную установку с полным электродвижением. Она включает два дизель-генератора переменного тока с выпрямителями, всережимный гребной электродвигатель с постоянными магнитами и аккумуляторную батарею.

Управление движением ПЛ, ее движительной установкой, общекора-

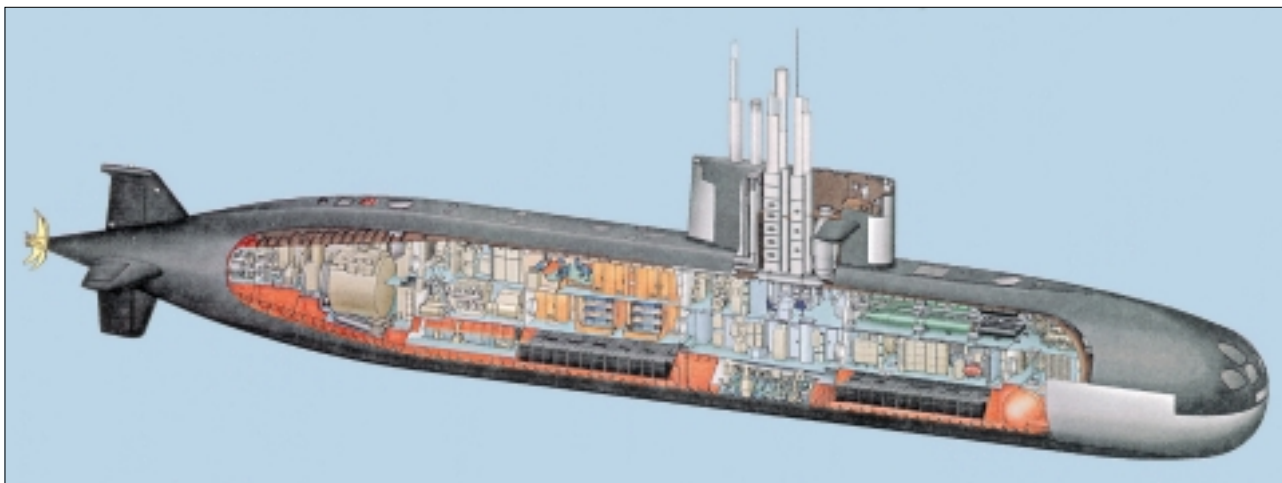
бельными системами и оружием может осуществляться как централизованно - из главного командного пункта, так и с местных постов.

При проектировании ПЛ учтены международные требования по экологии. Предусмотрено размещение оборудования по очистке трюмных вод от нефтепродуктов, обеззараживанию сточных вод, брикетированию пищевой тары и мусора, измельчению пищевых отходов.

Технические средства, оборудование и системы, устанавливаемые на ПЛ «Амур», имеют высокие ресурсные показатели и позволят интенсивно эксплуатировать ПЛ до заводского ремонта в течение 10 лет при общем сроке службы не менее 25 лет.

Для нормальной жизнедеятельности личного состава на ПЛ предусмотрены комфортабельные каюты, кают-компания, буфет, высокоэффективные средства кондиционирования, очистки и регенерации воздуха.

Эксплуатация подводной лодки «Амур» возможна в любом районе Мирового океана, где нет сплошного ледового покрытия.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Displacement, t	1,765	Водоизмещение нормальное, т	1765
Principal dimensions, m	67 x 7.1 x 8.2	Главные размерения, м	67 x 7,1 x 8,2
Speed, submerged, knots	21	Скорость подводного хода полная, уз.	21
Range, miles:		Дальность плавания, мили:	
submerged (at economic speed)	650	подводная с экономической скоростью	650
snorkeling	6,000	под дизелями в режиме РДП	6000
Maximum diving depth, m	300	Предельная глубина погружения, м	300
Torpedo tubes	6	Количество торпедных аппаратов	6
Torpedoes (caliber, mm)	18 (533)	Боезапас торпед (калибр, мм)	18 (533)
Endurance, day	45	Автономность, сут.	45
Crew	35	Экипаж	35



НАДВОДНЫЕ КОРАБЛИ  
SURFACE SHIPSPROJECT 956  
DESTROYERЭСКАДРЕННЫЙ МИНОНОСЕЦ  
ПРОЕКТА 956

464

Designed to deliver missile attacks against hostile surface ships, support amphibious operations, provide air and antiship protection to warships and transports. The destroyer can defeat submarines. The destroyer design features elevated bow, two-island superstructure and two masts. To attain greater stability, the hull frames are considerably flared throughout the entire ship's length. The freeboard has two levels: at the top deck in the bow and at the second deck from the conning bridge to the stern. It has an unlimited seagoing capability. To reduce the amplitude of rolling motions, the

ship is fitted with roll-damping fins. Target designation data are supplied to the antiship missile system from an active/passive complex receiving the data either from an airborne source (airplane, helicopter) or another ship. The destroyer is armed with a multichannel air defense missile system capable of handling several targets simultaneously. The helicopter pad is located on the quarterdeck. The ship's major caliber is represented by 100mm fully automatic gun mounts. Officers and petty officers are accommodated in cabins and seamen in small berthing rooms. All living spaces are air-conditioned.

Предназначен для нанесения ракетных ударов по надводным кораблям и судам противника, оказания огневой поддержки десанту, противовоздушной и противокорабельной обороны кораблей и транспортов. Способен бороться с подводным противником. По конструкции - корабль с подъемом носа, развитой двуххвостной надстройкой, двумя мачтами. По всей его длине для улучшения устойчивости шпангоуты имеют сильный развал, надводный борт - 2 слома: на уровне верхней палубы - в носу и на уровне второй палубы - от ходового мостика до кормы. Мореходность не ограничена. Для уменьшения качки оснащён управляемыми бортовыми руля-

ми. Целеуказание противокорабельному ракетному комплексу (ПКРК) выдается активно-пассивным комплексом с каналом приема данных от внешнего авиационного (самолет, вертолет) источника целеуказания или от другого корабля. Оснащен ЗРК многоканального управления и наведения на несколько целей одновременно. Вертолетная площадка поднята на quarterdeck. Главный артиллерийский калибр представлен полностью автоматизированными 130-мм АУ. Офицеры и старшины размещены в каютах, матросы - в маломестных кубриках, все жилые помещения кондиционированы.



### Basic Characteristics

### Основные характеристики

<b>Displacement, t:</b>	
standard	6,500
full load	7,940
maximum	8,480
<b>Principal dimensions, m</b>	156.5 x 17.2 x 5.99
<b>Propulsion</b>	steam turbine
<b>Power, hp</b>	2 x 50,000
<b>High-pressure boilers</b>	4
<b>Propellers</b>	2, fixed-pitch
<b>Speed, knots:</b>	
full	32.7
economic	18
<b>Range, miles</b>	1,345 (at 32.7 knots), 3,920 (at 18 knots) 4,500 (at 18 knots, maximum fuelled)
<b>Generating capacity, kW:</b>	
turbogenerators	2 x 1,250
diesel-generators	4 x 600
<b>Aviation fuel stock, t</b>	5
<b>Crew</b>	344
<b>Endurance, days</b>	30
<b>Armament:</b>	
missile:	Moskit antiship missile system, 2 x 4 launchers (8 ASM)
air defense missile-gun:	Shtil air defense missile system, 2 x 1 launchers (48 ADM); 130mm AK-130 multipurpose gun mount, 2 x 2 (2,000 rounds), 30mm AK-630 AD gun mount, 4 x 6 (16,000 cartridges)
antisubmarine:	533mm torpedo tubes, 2 x 2 RBU-1000 A/S rocket launcher, 2 x 6 (48 rockets) 40 mines
aviation	Ka-27 helicopters
electronic equipment	tactical situation plotting board; antiship missile fire control system; air defense missile fire control system; torpedo fire control system; air target acquisition radars; three navigation radars; 130mm gun fire control radar; two 30mm air defense gun mount fire control radars; active/passive underkeel sonar; electronic countermeasures system; two PK-2 decoy dispenser systems (200 rockets)

<b>Водоизмещение, т:</b>	
стандартное	6500
полное	7940
наибольшее	8480
<b>Главные размеры, м</b>	156,5 x 17,2 x 5,99
<b>Энергетическая установка</b>	паротурбинная
<b>Мощность турбозубчатых агрегатов, л.с.</b>	2 x 50000
<b>Высоконапорные котлы, шт.</b>	4
<b>Двигатели</b>	2 x ВФШ
<b>Скорость хода, уз.:</b>	
полного	32,7
экономического	18
<b>Дальность плавания, мили</b>	1345 (32,7 уз.), 3920 (18 уз.), 4500 (18 уз. с наибольшим запасом топлива)
<b>Мощность источников электроэнергии, кВт:</b>	
турбогенераторов	2 x 1250
дизель-генераторов	4 x 600
<b>Запас авиатоплива, т</b>	5
<b>Экипаж</b>	344
<b>Автономность, сут.</b>	30
<b>Вооружение:</b>	
ракетное	ПКРК «Москит», 2 x 4 ПУ (8 ПКР) ЗРК «Штиль», 2 x 1 ПУ (48 ЗУР); 130-мм универсальная АУ АК-130, 2 x 2 (2000 выстрелов); 30-мм ЗАК АК-630, 4 x 6 (16000 патронов)
противолодочное	533-мм ТА, 2 x 2 РБУ-1000, 2 x 6 (48 РГБ) 40 мин вертолеты Ка-27
авиационное	планшет тактической обстановки; система управления огнем ПКР; система управления огнем ЗРК; система управления стрельбой торпедами; РЛС обнаружения воздушных целей; 3 РЛС навигационные; РЛС управления огнем 130-мм АУ; 2 РЛС управления огнем 30-мм ЗАК; ГАС подкильная, активная и пассивная станции РЭБ; комплекс постановки пассивных помех; 2 ПК-2 (200 НУРС)
радиотехническое	

465

### LUN WING-IN-GROUND EFFECT MISSILE CRAFT (EKRANOPLAN)

### РАКЕТНЫЙ ЭКРАНОПЛАН «ЛУНЬ»

Designed to attack enemy combat ships.

Предназначен для нанесения ракетных ударов по кораблям противника.



### Basic Characteristics

### Основные характеристики

<b>Displacement, t</b>	about 400
<b>Speed, km/h</b>	420
<b>Flight range, km</b>	1,800
<b>Armament:</b>	Moskit missiles; two AD automatic guns

<b>Водоизмещение, т</b>	около 400
<b>Скорость полного хода, км/ч</b>	420
<b>Дальность полета, км</b>	1800
<b>Вооружение:</b>	
ракетное	ракеты «Москит»
артиллерийское	два зенитных автомата

PROJECT 1239 SIVUCH  
AIR CUSHION MISSILE CRAFTРАКЕТНЫЙ КОРАБЛЬ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ  
ПРОЕКТА 1239 «СИВУЧ»

Designed to deliver missile strikes on enemy ships. It is the largest combat air cushion craft of skeg type in the world. The craft can be operated at sea state of up to 8. The hull is made

of aluminum. The propellers are housed in submercible propeller columns (two columns with two propellers each).

Предназначен для нанесения ракетных ударов по кораблям противника. Самый крупный в мире боевой корабль на воздушной подушке скегового типа. Мореходность корабля

- до 8 баллов. Имеет полностью алюминиевый корпус. Винты расположены в опускаемых колонках (2 колонки по 2 винта в каждой).



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Displacement, t:</b> standard 850 full load 1,050		<b>Водоизмещение, т:</b> стандартное 850 полное 1050	
<b>Principal dimensions (hull draft in displaced position), m</b>	63.9 x 17.2 x 3.3	<b>Главные размерения (осадка указана по корпусу в водоизмещающем режиме), м</b>	63,9 x 17,2 x 3,3
<b>Main machinery</b>	combined, diesel gas-generator	<b>Энергетическая установка</b>	комбинированная, дизель-газотурбинная
<b>Power, hp:</b> to operate radial blowers to create an air cushion 2 x 3,300 diesels for full speed 2 x 10,000 gas-turbines 2 x 20,000		<b>Мощность, л.с.:</b> дизели для работы на радиальные нагнетатели для создания воздушной подушки 2 x 3300 дизели полного хода 2 x 10000 газовые турбины 2 x 20000	
<b>Propellers:</b> for full speed 4, fixed-pitch for cruise speed 2, fixed-pitch		<b>Двигатели для режима хода:</b> полного 4 x ВФШ крейсерского 2 x ВФШ	
<b>Speed, knots:</b> full 53 economic 12		<b>Скорость хода, уз.:</b> полного 53 экономического 12	
<b>Range, miles</b>	800 (at 53 knots); 2,500 (at 12 knots)	<b>Дальность плавания, мили</b>	800 (53 уз.), 2500 (12 уз.)
<b>Electric power sources</b>	diesel-generators	<b>Источник электроэнергии</b>	дизель-генераторы
<b>Power, kW</b>	4 x 200	<b>Мощность, кВт</b>	4 x 200
<b>Crew</b>	68	<b>Экипаж</b>	68
<b>Endurance, days</b>	10	<b>Автономность, сут.</b>	10
<b>Armament:</b> missiles	Moskit antiship missile system 2 x 4 launchers (8 antiship missiles)	<b>Вооружение:</b> ракетное зенитное ракетно-артиллерийское	ПКРК «Москит», 2 x 4 ПУ (8 ПКР) ЗРК «Оса-МА-2», 1 x 2 ПУ (20 ЗУР); 76-мм универсальная АУ АК-176, 1 x 1 (345 выстрелов); 30-мм ЗАК АК-630, 2 x 6 (6000 патронов)
air defense missile-gun systems	Osa-MA - 2 AD system, 1 x 2 launchers (20 missiles); 76mm AK-176 versatile gun mount, 1 x 1 (345 rounds); 30mm AK-630 gun mount, 2 x 6 (6,000 cartridges);	радиотехническое вооружение	комплекс средств радиосвязи; система управления огнем ЗРК; РЛС общего обнаружения; 2 РЛС навигационные; РЛС управления артиллерийским огнем; станция РЭБ; комплекс постановки пассивных помех ПК-16
electronic equipment	radio communications system; ADM fire control system; general detection radars; two navigation radars; artillery fire control radar; ECM station; PK-16 decoy dispenser system		

PROJECT 1241.RE  
MISSILE BOAT

БОльШОй РАКЕТный КАТЕР  
ПРОЕКТА 1241.РЭ

Designed to deliver missile strikes on enemy ships. The hull is made of steel, while the superstructure is made of a light alloy.

Предназначен для нанесения ракетных ударов по кораблям противника. Корпус корабля стальной, надстройка из легкого сплава.



467

Basic Characteristics

Основные характеристики

<b>Displacement, t:</b>		<b>Водоизмещение, т:</b>	
standard	329	стандартное	392
full load	469	полное	469
<b>Principal dimensions, m</b>	56,1 x 10,2 x 2,25	<b>Главные размерения, м</b>	56,1 x 10,2 x 2,25
<b>Propulsion</b>	combined, gas-turbine	<b>Энергетическая установка</b>	комбинированная, газотурбинная
<b>Power, hp:</b>		<b>Мощность турбин, л. с.:</b>	
cruise	2 x 4,000	маршевых	2 x 4000
augmented	2 x 12,000	форсажных	2 x 12000
<b>Propellers</b>	2, fixed-pitch	<b>Двигатели</b>	2 x ВФШ
<b>Speed, knots:</b>		<b>Скорость хода, уз.:</b>	
full	42	полного	42
economic	14	экономического	14
<b>Range, miles</b>	400 (at 36 knots), 1,600 (at 14 knots)	<b>Дальность плавания, мили</b>	400 (36 уз.), 1600 (14 уз.)
<b>Electric power sources</b>	diesel generators	<b>Источники электроэнергии</b>	дизель-генераторы
<b>Power, kW</b>	3 (2 x 200, 1 x 300)	<b>Мощность, кВт</b>	3 (2 x 200, 1 x 300)
<b>Crew</b>	41	<b>Экипаж</b>	41
<b>Endurance, days</b>	10	<b>Автономность, сут.</b>	10
<b>Armament:</b>		<b>Вооружение:</b>	
missiles	Termit-R antiship missile system, 2 x 2 launchers (4 missiles)	ракетное	ПКРК «Термит-Р», 2 x 2 ПУ (4 ПКР)
air defense missile-gun systems	Strela-3M AD missile system, 1 x 4 launchers (16 missiles); 76mm AK-176M gun mount, 1 x 1 (152 rounds); 30mm AK-630M gun mount, 2 x 6 (4,000 cartridges)	зенитное ракетно-артиллерийское	ЗРК «Стрела-3М», 1 x 4 ПУ (16 ЗУР); 76-мм универсальная АУ АК-176, 1 x 1 (152 выстрела); 30-мм ЗАК АК-630М, 2 x 6 (4000 патронов)
electronic equipment	radio communications for 5 channels; antiship missiles fire control radar; navigation radar; gun fire control radar; ECM control system, passive jamming and IR blare launcher, PK-16 decoy dispenser system	радиотехническое	набор средств радиосвязи на 5 каналов; РЛК управления огнем ПКР; РЛС навигационная; РЛС управления артиллерийским огнем; система управления комплексом средств РЭБ, ПУ пассивных помех и ИК ловушек, ПК-16



## PROJECT 12421 MOLNIYA MISSILE BOAT

## РАКЕТНЫЙ КАТЕР ПРОЕКТА 12421 «МОЛНИЯ»

Designed to destroy warships, transports and landing craft in the open sea.



Предназначен для уничтожения боевых кораблей, транспортных и десантных средств противника в открытых районах моря.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Full-load displacement, t	550
Principal dimensions, m	59,9 x 13,0 x 5,31
Maximum speed, knots	up to 37
Range at economic speed of 12 - 13 knots, miles	2,400
Crew	44
Endurance, days	at least 10
Armament:	
strike missiles	two twin launchers of the Moskit supersonic antiship missiles (4 missiles)
air defense missiles	Igla manportable SAM system (12)
artillery	76.2mm AK-176M gun mount, two 30mm AK-630 gun mounts
Decoy dispensers	two 120mm PK-10 decoy dispensers

Водоизмещение полное, т	550
Главные размеры, м	59,9 x 13,0 x 5,31
Скорость максимальная, уз.	до 37
Дальность плавания экономическим ходом 12 - 13 уз., мили	2400
Экипаж	44
Автономность, сут.	не менее 10
Вооружение:	
ракетное:	
ударное	две спаренные пусковые установки со сверхзвуковыми ракетами типа «Москит» (4 шт.)
зенитное	ПЗРК «Игла» (12 шт.)
артиллерийское	76,2-мм артиллерийская установка АК-176М; две 30-мм артиллерийские установки АК-630М
Средства постановки помех	два 120-мм корабельных комплекса ПК-10

468

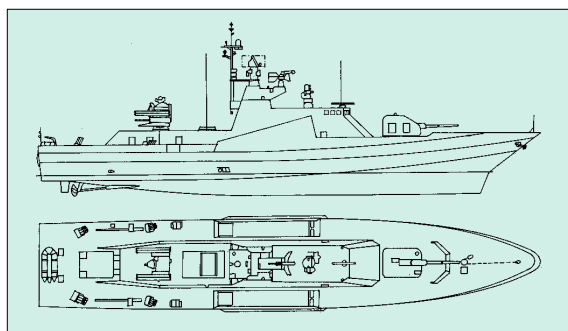
## PROJECT 12300 SCORPION MISSILE BOAT

## РАКЕТНЫЙ КАТЕР ПРОЕКТА 12300 «СКОРПИОН»

Designed to destroy warships, transports and landing craft in the open sea.



Предназначен для уничтожения боевых кораблей, транспортных и десантных средств противника в открытых районах моря.

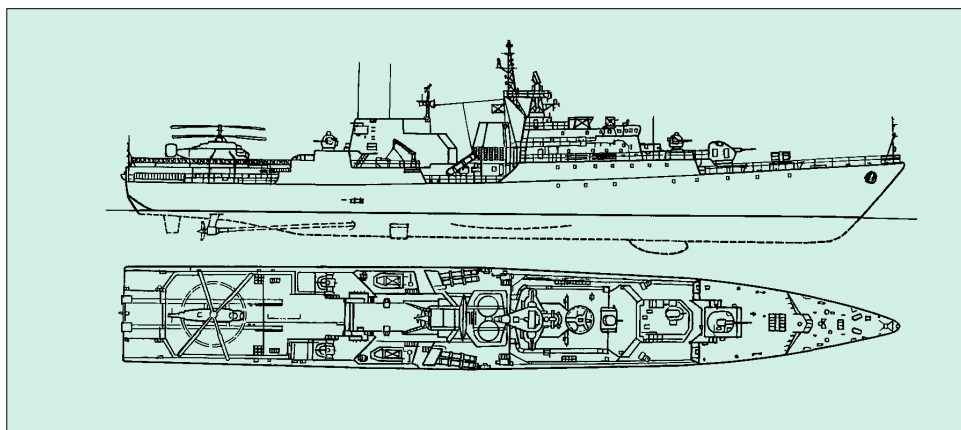


## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Displacement, t	about 470
Principal dimensions, m	56,8 x 10,8 x 2,7
Maximum speed, knots	38
Propulsion	CODAG: two diesels and one gas turbine with the total power of 21,000 hp
Armament:	
missiles	two twin launchers of the Yakhont antiship missiles
air defense missile-gun systems	Kashtan-1 air defense missile-gun system 100mm A-190-5P-10 universal gun mount

Водоизмещение, т	около 470
Главные размеры, м	56,8 x 10,8 x 2,7
Скорость наибольшая, уз.	38
Энергетическая установка	комбинированная CODAG: 2 дизеля и 1 газотурбинная установка общей мощностью 21000 л.с.
Вооружение:	
ракетное	две спаренные ПУ с противокорабельными ракетами «Яхонт»
зенитное ракетно-артиллерийское	ЗРАК «Каштан-1»; 100-мм универсальная артиллерийская установка А-190-5П-10

PROJECT 11661 GEPARD-3.9  
ESCORT SHIPСТОРОЖЕВОЙ КОРАБЛЬ  
ПРОЕКТА 11661 «ГЕПАРД-3.9»

469

Designed to attack submarines, surface combatants and air threats, including low-flying targets. In peacetime, it patrols sea borders and economic zones.

The ship's hull is made of low-alloy steel. It is divided into ten watertight compartments. The superstructure modules are made from aluminum-magnesium alloy which is resistant to seawater. In the event two adjacent compartments are flooded, the ship remains afloat, keeps going and continues to perform its mission.

The ship is equipped with an air-conditioning system which creates comfortable conditions for the crew in all spaces at an ambient air temperature from +5 to +33°C and sea water temperature from +14 to +25°C.

The ship's level of underwater noise and interference affecting the operation of the sonar system is low. The levels of secondary radar and thermal fields, magnetic fields and electromagnetic fields are also reduced. The ship's fire safety and survivability are also taken care of.

The ship has a helicopter pad and a

hangar.

The ship features:

- high sea-keeping qualities and use of active stabilizers;
- adaptability to different propulsion system configurations and different weapons systems and machinery;
- environment-friendly design, which precludes sea pollution;
- low levels of physical fields; ability to perform missions during the entire endurance time under CBR environments.
- adaptability to streamlined manufacture.

The ship uses the concept of the base platform of Project 11661 ships and has a modernization potential.

Предназначен для борьбы с подводными лодками и надводными кораблями, а также уничтожения воздушных целей, в том числе и низколетящих. В мирное время - для охраны морских границ и экономической зоны.

Корпус корабля, состоящий из десяти водонепроницаемых отсеков, выполнен из низколегированной стали, блоки надстройки - из стойкого к морской среде алюминий-магниевого сплава. При затоплении двух смежных отсеков он не только остается на плаву и имеет ход, но и сохраняет боеспособность. СКР оборудован системой кондиционирования воздуха для поддержания комфортных условий во всех помещениях при температуре наружного воздуха от +5 до +33°C и морской воды - от +14 до +25°C. Корабль имеет низкие уровни подводного шума и помех, незначительно влияющие на работу гидроакустической станции, пониженные уровни вторичного радиолокационного и теплового полей. Предусмотрены также меры, снижающие уровни магнитного и электромагнитного полей, и средства, повышающие пожарозащищенность и живучесть корабля.

Для постоянного базирования вертолета имеются взлетно-посадочная площадка и оборудованный ангар.

Особенности фрегата:

- высокая мореходность, наличие активных успокоителей качки;
- способность адаптироваться к различным схемам энергетических установок и размещению различных систем вооружения и технических средств;
- учтены требования по предотвращению загрязнения моря;
- низкие уровни физических полей;
- способность в течение всей автономности выполнять свойственные кораблю задачи в условиях применения оружия массового поражения;
- высокая технологичность.

Корабль создан на основе концепции «базовой платформы» кораблей проекта 11661 и имеет резервы для модернизации.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Full-load displacement, t</b>	about 2,090	<b>Водоизмещение полное, т</b>	около 2090
<b>Principal dimensions, m</b>	102.2 x 13.6 x 3.5 (5.3 with sonar fairing)	<b>Главные размеры, м</b>	102,2 x 13,6 x 3,5 (5,3 по обтекателю ГАС)
<b>Speed, knots:</b>		<b>Скорость хода, уз.:</b>	
full	about 27	полного	около 27
diesel-driven	up to 20	под дизелем	до 20
<b>Range, miles</b>	about 5,000 (at 10 knots)	<b>Дальность плавания</b>	
<b>Endurance, days</b>	20	(при скорости хода 10 уз.), мили	около 5000
<b>Crew</b>	103 (plus 16 spare)	<b>Автономность, сут.</b>	20
<b>Operations area</b>	unlimited	<b>Экипаж</b>	103 (запасные места - 16)
<b>Armament:</b>		<b>Район плавания</b>	неограниченный
missiles	Uran-E antiship missile system, 2 x 4 launchers	<b>Вооружение:</b>	
air defense missile-gun systems	3 Palma systems with Sosna-R missiles; 1 x 76.2mm AK-176M gun mount; Laska gun mount fire control radar; Rakurs optronic fire control system	ракетно-ударное	ПКРК «Уран-Э», 2 x 4 ПУ
antisubmarine	533mm torpedo tube, 2 x 2; RBU-6000 rocket launcher, 1 x 12	зенитное ракетно-артиллерийское	3 комплекса «Пальма» с ЗУР «Сосна-Р»; 1 x 76,2-мм АУ АК-176М; РЛС управления стрельбой артустановкой «Ласка»; ОЗСУ «Ракурс»
aviation	Ka-28 or Ka-31 helicopter	противолодочное	533-мм ТА, 2 x 2; РБУ-6000, 1 x 12
electronic equipment	Positive-ME surveillance radar; Spectr-FN laser emission detector; ASOR-11661 ECM system; PK-10 decoy dispenser;	авиационное	вертолет Ка-28 или Ка-31
sonar equipment	MGK-335ME-03 sonar system; Zmei towed sonar countermeasures system;	радиотехническое	РЛС общего обнаружения «Позитив-МЭ1»; система обнаружения лазерного излучения «Спектр-ФН»; комплекс радиоэлектронного подавления «АСОР-11661»;
<b>Modern communications and navigation facilities</b>		гидроакустическое	комплекс постановки пассивных помех ПК-10 комплекс МГК-335МЗ-03; буксируемый прибор гидроакустического подавления «Змей»
<b>OTs-11661 information and battle management system</b>		<b>Современные средства связи и навигации</b>	
<b>Rusich-4K data transmission system</b>		<b>Боевая информационно-управляющая система ОЦ-11661</b>	
		<b>Аппаратура передачи данных типа «Русич-4К»</b>	

PROJECT 11541 MULTIROLE  
ESCORT SHIPМНОГОЦЕЛЕВОЙ СТОРОЖЕВОЙ  
КОРАБЛЬ ПРОЕКТА 11541

Designed to destroy submarines and surface ships, as well as repel air threats and carry out patrol missions. It is Russia's first well-armed multirole escort ship, the majority of structural elements of which do not contain light alloys. The ship has been derived from Project 11540.

It features good sea-keeping ability and high maneuverability. With the ship stabilizers engaged, its weapons can be used in a sea state of up to 5. The ship has a helicopter pad and a hangar.

The ship can be operated in various climatic conditions.

The ship features:

- high sea-keeping qualities and use of active stabilizers;
- ability to stay afloat if any three

adjacent compartments are flooded;

- adaptability to different propulsion system configurations and different weapons systems and machinery;
- environment-friendly design, which precludes sea pollution;
- low levels of physical fields; ability to perform missions during the entire endurance time under CBR environments.

Предназначен для поражения подводных лодок, надводных кораблей, отражения воздушных атак противника, несения боевой службы и боевого дежурства.

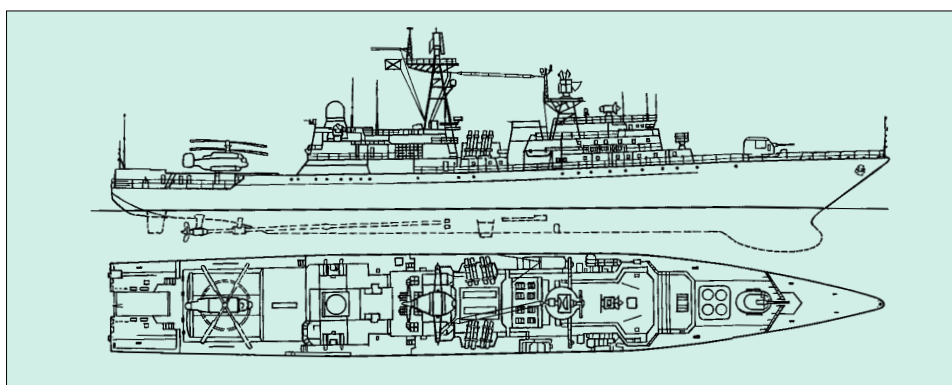
Первый отечественный хорошо вооруженный многоцелевой сторожевой корабль, выполненный почти без применения легких сплавов. Создан на базе корабля проекта 11540. Обладает хорошей мореходностью, высокими маневренными качествами, способен использовать оружие до 5 баллов при работающих успокоителях качки.

Взлетно-посадочная площадка и ангар обеспечивают постоянное базирование вертолета.

Эксплуатация корабля возможна в широком диапазоне климатических условий.

Особенности корабля:

- высокие мореходные качества, наличие активных успокоителей качки;
- способность оставаться на плаву при затоплении любых трех смежных отсеков;
- способность адаптироваться к различным схемам энергетических установок и размещению различных систем вооружения и технических средств;
- учтены требования по предотвращению загрязнения моря;
- низкие уровни физических полей, способность в течение всей автономности выполнять свойственные задачи в условиях применения оружия массового поражения.



471

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Full-load displacement, t	4,500
Principal dimensions, m	129,6 x 15,6 x 4,8 (8,4 with sonar fairing)
Propulsion	gas-turbine, COGAG
Power rating, kW	42,000
Electric power generating system, kW	3,400
Full speed, knots	30
Range, miles	3,000 (at 18 knots)
Crew	210
Endurance, days	30
Operations area	unlimited
Armament:	
aviation	Ka-28 helicopter
missiles	Uran-E antiship missile system, 4 x 4 launchers
antisubmarine	single torpedo tube, 6 x 1; RBU-6000 A/S rocket launcher, 1 x 12
air defense missile-gun systems	Klinok ADM system, 4x8; Kashtan-1 missile-gun system 1 command and 2 combat modules (64 missiles and 6,000 rounds); 100mm AK-100 versatile gun mount
portable grenade launchers	
electronic equipment	Fregat-MAE3 radar; AD weapons target detection and designation radar; MR-145 gun mount fire control radar; MR-212/201-1 and MR-212/201 navigation radars; TK-25-3 or ASOR-11541 ECM system; PK-10 and PK-16 decoy dispensers
Spectr-F4 laser emission detector	
automated communications system	
MGK-365 sonar system complete	
with underkeel and towed transducers	
underwater saboteur detection sonar	
modern navigation facilities	
Sigma-E information and battle management system	

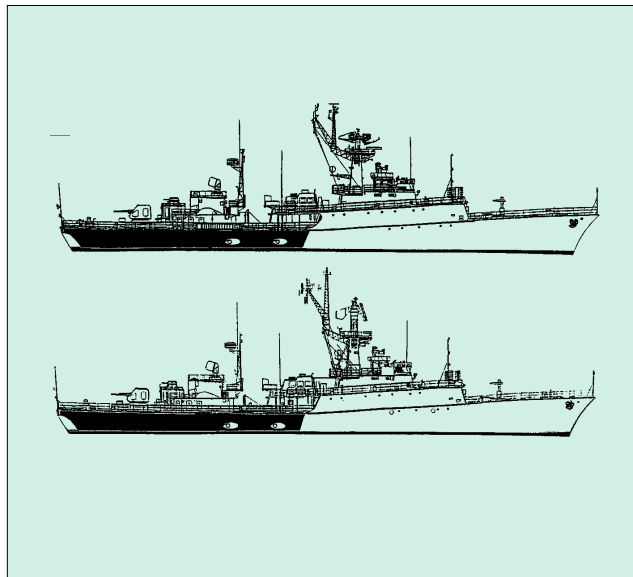
Водоизмещение полное, т	4500
Главные размерения, м	129,6 x 15,6 x 4,8 (8,4 по обтекателю ГАС)
Энергетическая установка	газотурбинная типа COGAG
Мощность, кВт	42000
Электроэнергетическая система, кВт	3400
Скорость полного хода, уз.	30
Дальность плавания, мили	3000 (18 уз.)
Экипаж	210
Автономность, сут.	30
Район плавания	неограниченный
Вооружение:	
авиационное	вертолет типа Ка-28
ракетное	ПКРК «Уран-Э», 4 x 4 ПУ
противолодочное	ОТА, 6 x 1; РБУ - 6000, 1 x 12
зенитное ракетно-артиллерийское	ЗРК «Клинок», 4 x 8; ЗРАК «Каштан», 1 командный и 2 боевых модуля (64 ЗУР и 6000 патронов); 100-мм универсальная АУ АК-100
гранатометы переносные	
радиотехническое	РЛС «Фрегат-МАЭЗ»; РЛС обнаружения и целеуказания зенитному ракетному оружию; РЛС управления стрельбой артиллерийской МР-145; РЛС навигационные МР-212/201-1, МР-212/201; комплекс радиоэлектронного подавления ТК-25-3 или АСОР-11541; комплексы постановки пассивных помех ПК-10, ПК-16
Система обнаружения лазерного излучения «Спектр-Ф4»	
Автоматизированный комплекс связи	
Гидроакустический комплекс с подкильными и буксируемой антеннами МГК-365	
ГАС обнаружения подводных диверсионных сил	
Современные средства навигации	
Боевая информационно-управляющая система «Сигма-Э»	



PROJECT 1124.M SMALL  
ANTISUBMARINE SHIPМАЛЫЙ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ КОРАБЛЬ  
ПРОЕКТА 1124.М

Designed to search for, detect and destroy enemy submarines in littoral areas. The ship can be operated in sea state 4 and its weapons can be employed in sea state up to 3.

Предназначен для поиска, обнаружения и уничтожения подводных лодок противника в прибрежных районах.  
Мореходность - 4 балла, применение оружия возможно до 3 баллов.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Displacement, t:</b>	
standard	876
full load	1030
<b>Principal dimensions, m</b>	71.2 x 10.3 x 3.53
<b>Propulsion</b>	combined (diesel and gas turbine)
<b>Power, hp:</b>	
diesel (side propellers)	2 x 10,000
augmented gas turbine (middle propeller)	1 x 18,000
<b>Propellers</b>	3, fixed-pitch
<b>Speed, knots:</b>	
full	32
economic	14
<b>Range, miles</b>	2,500 (at 14 knots)
<b>Electric power sources</b>	diesel generators
<b>Power, kW</b>	3 (1 x 500, 1 x 300, 1 x 200)
<b>Crew</b>	81
<b>Endurance, days</b>	9
<b>Armament:</b>	
air defense missile-gun systems	Osa-MA AD missile system, 1 x 2 launchers (20 missiles); Strela-3 ADM system (8 missiles); 76mm AK-176 gun mount, 1 x 1 (304 rounds); 30mm AK-630 gun mount, 1 x 6 (3,000 rounds)
antisubmarine	533mm torpedo tubes, 2 x 2; RBU-6000 A/S rocket launcher, 1 x 12 (48 rockets); 18 mines
electronic equipment	radio communications for 7 channels; Osa-M ADM system fire control system; air and waterborne target detection radar; navigation radar; active underkeel sonar; active dipping sonar; electronic reconnaissance search station PK-16 decoy dispenser

<b>Водоизмещение, т:</b>	
стандартное	876
полное	1030
<b>Главные размерения, м</b>	71,2 x 10,3 x 3,53
<b>Энергетическая установка</b>	комбинированная, дизель-газотурбинная
<b>Мощность, л.с.:</b>	
дизеля на бортовые винты	2 x 10000
форсажной газовой турбины на средний винт	1 x 18000
<b>Двигатели</b>	3 x ВФШ
<b>Скорость хода, уз.:</b>	
полного	32
экономического	14
<b>Дальность плавания, мили</b>	2500 (14 уз.)
<b>Источники электроэнергии</b>	
(дизель-генераторы x мощность, кВт)	3 (1 x 500, 1 x 300, 1 x 200)
<b>Экипаж</b>	81
<b>Автономность, сут.</b>	9
<b>Вооружение:</b>	
зенитное ракетно-артиллерийское	ЗРК «Оса-МА», 1 x 2 ПУ (20 ЗУР); ЗРК «Стрела-3» (8 ЗУР); 76-мм универсальная АУ АК-176, 1 x 1 (304 выстрела); 30-мм ЗАК АК-630, 1 x 6 (3000 патронов);
противолодочное	533-мм ТА, 2 x 2; РБУ-6000, 1 x 12 (48 РГБ); 18 мин
радиотехническое	набор средств радиосвязи на 7 каналов; система управления огнем ЗРК «Оса-М»; РЛС обнаружения воздушных и надводных целей; РЛС навигационная; ГАС подкильная, активная; ГАС опускаемая, активная; поисковая станция РТР комплекс постановки пассивных помех ПК-16

PROJECT 1241PE SMALL  
ANTISUBMARINE SHIPМАЛЫЙ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ  
КОРАБЛЬ ПРОЕКТА 1241ПЭ

Designed to search for, detect and destroy hostile submarines in coastal areas. The ship hull is made from steel and the superstructure is made from light alloy. The sea-going capability is limited to sea state 4 - 5. The weapon systems can be employed in a sea state of up to 3 - 4.

Предназначен для поиска, обнаружения и уничтожения подводных лодок противника.

Корабль прибрежного района действия. Имеет стальной корпус и надстройку из легких сплавов. Мореходность - 4 - 5 баллов, использование оружия возможно до 3 - 4 баллов.



473

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Displacement, t:</b>		<b>Водоизмещение, т:</b>	
standard	399	стандартное	399
full load	455	полное	455
<b>Principal dimensions, m</b>	57,6 x 10,2 x 2,2	<b>Главные размерения, м</b>	57,6 x 10,2 x 2,2
<b>Propulsion</b>	diesels	<b>Энергетическая установка</b>	дизельная
<b>Power, hp</b>	2 x 10,000	<b>Мощность, л.с.</b>	2 x 10000
<b>Propellers</b>	2, fixed-pitch	<b>Движители</b>	2 x ВФШ
<b>Speed, knots:</b>		<b>Скорость хода, уз.:</b>	
full	35	полного	35
economic	14	экономического	14
<b>Range, miles</b>	1,600 (at 14 knots)	<b>Дальность плавания, мили</b>	1600 (14 уз.)
<b>Electric power sources</b>	diesel-generators	<b>Источники электроэнергии</b>	
<b>Power, kW</b>	3 (2 x 200, 1 x 100)	(дизель-генераторы x мощность, кВт)	3 (2 x 200, 1 x 100)
<b>Crew</b>	36	<b>Экипаж</b>	36
<b>Endurance, days</b>	10	<b>Автономность, сут.</b>	10
<b>Armament:</b>		<b>Вооружение:</b>	
air defense missile-gun systems	Strela-3 portable ADM system, 1 x 4 (16 missiles); 76mm AK-176 multipurpose gun mount, 1 x 1 (152 rounds); 30mm AK-630M gun mount, 1 x 6 (2,000 cartridges)	зенитное ракетно-артиллерийское	ПЗРК «Стрела-3», 1 x 4 ПУ (16 ЗУР); 76-мм универсальная АУ АК-176, 1 x 1 (152 выстрела); 30-мм ЗАК АК-630М, 1 x 6 (2000 патронов)
antisubmarine	400mm torpedo tubes, 2 x 2; RBU-1200 A/S rocket launcher, 2 x 5 (30 rockets); depth charge chutes; 2 x 12 BB-1 depth charges	противолодочное	400-мм ТА, 2 x 2; РБУ-1200, 2 x 5 (30 РГБ); бомбосбрасыватели, 2 x 12 глубинных бомб ББ-1
electronic equipment	radio communications for 6 channels; navigation radars; artillery gun fire control radars; active search towed sonar; underkeel active/passive sonar; electronic countermeasures system; PK-16 decoy dispenser system	радиотехническое	набор средств радиосвязи на 6 каналов; РЛС навигационные; РЛС управления артиллерийским огнем; ГАС буксируемая, активная, поисковая; ГАС подкильная, активная и пассивная; станция РЭБ; комплекс постановки пассивных помех ПК-16

PROJECT 10410 SVETLYAK  
PATROL BOATПАТРУЛЬНЫЙ КАТЕР  
ПРОЕКТА 10410 «СВЕТЛЯК»

Designed to defend territorial waters and economic zones, combat smugglers and drug traffic. The boat can defend naval bases, concentration and deployment areas of main naval forces, as well as escort convoys, etc.

Предназначен для охраны территориальных вод и экономической зоны, а также для борьбы с контрабандой и наркобизнесом. Кроме того, катера этого проекта могут быть использованы для охраны военно-морских баз, районов сосредоточения и развертывания основных сил флота, проводки конвоев и других.



474

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Displacement, t	about 390	Водоизмещение, т	около 390
Principal dimensions, m	49.5 x 9.2 x 2.5	Главные размеры, м	49,5 x 9,2 x 2,5
Propulsion	diesel, 3 x MB-520	Энергетическая установка	дизельная, 3 x МБ-520
Propellers	fixed-pitch	Движители	ВФШ
Full speed, knots	31 - 32	Скорость полного хода, уз.	31- 32
Range, miles	2,200 (at 12 - 13 knots)	Дальность плавания, мили	2200 (12 - 13 уз.)
Permissible sea state	7	Мореходность, баллы	7
Electric power sources	diesel generator	Источник электроэнергии	дизель-генератор
Crew	28	Экипаж	28
Endurance, days	10	Автономность, сут.	10
Armament:		Вооружение:	
air defense missile-gun systems	Igla-1M portable ADM system (16 missiles); 30mm AK-306M gun mount, 1 x 6 (3,000 rounds); 76mm AK-176 gun mount, 1 x 1 (152 rounds)	зенитное ракетно-артиллерийское	ПЗРК «Игла-1М», 16 ракет; 30-мм АУ АК-306М, 1 x 6 (3000 патронов); 76-мм АУ АК-176, 1 x 1 (152 выстрела)
electronics	navigation radar; navigation system indicator; SW and USW radio sets	радиотехническое	приемоиндикатор навигационной системы; навигационная РЛС; КВ и УКВ радиостанции

PROJECT 12150 MANGUST  
AND MANGUST-V PATROL BOATSПАТРУЛЬНЫЕ КАТЕРА  
ПРОЕКТА 12150 «МАНГУСТ», «МАНГУСТ-В»

Designed to carry out patrol duty on the move and at anchor, protect territorial waters and economic coastal zone, to perform police duties or customs inspections, as well as to detect and rescue crews of distressed ships. A supersmall missile boat of Project 12150V, called Mangust-V, has been developed from Mangust. The boat is

armed with the Vikhr missile-gun system consisting of four Vikhr guided missiles, one AK-306 gun mount and a combined thermal imaging and fire control system capable of tracking targets automatically.

Предназначены для несения дозорной службы на ходу и на якорь, охраны территориальных вод, экономической прибрежной зоны, для решения задач морской полиции или таможни, а также обнаружения и спасения терпящих бедствие судов в море. На базе патрульного катера «Мангуст» разработан сверхмалый ракетный катер проекта 12150В «Мангуст-В»,

на котором установлен ракетно-артиллерийский комплекс «Вихрь-К» в составе: 4 управляемые ракеты «Вихрь»; артиллерийская установка АК-306; единая тепловизионная система управления огнем с автоматическим сопровождением целей.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	Mangust	Mangust-V		«Мангуст»	«Мангуст-В»
Full-load displacement, t	26.2	30.15	Водоизмещение полное, т	26,2	30,15
Principal dimensions, m	19,45 x 4,40 x 2,20		Главные размерения, м	19,45 x 4,40 x 2,20	
Propulsion	two M470 Zvezda diesels, FPP		Энергетическая установка	2 дизеля М470 «Звезда»	
Propellers	fixed-pitch		Двигатели	ВФШ	
Maximum speed, knots	up to 50	up to 45	Максимальная скорость хода, уз.	до 50	до 45
Power supply	diesel-generator		Источник электроэнергии	дизель-генератор	
Power, kW	24		Мощность, кВт	24	
Crew	6	4	Экипаж	6	4
Endurance, days	2		Автономность, сут.	2	
Armament:			Вооружение:		
ADM air defense missile-gun system	Igla-1M system, 1 (2) set; 14.5mm machine gun, 1 x 1; 7.62mm machine gun, 1 x 1; AGS-17 automatic grenade launcher (1 or 2); DP-64 hand-held antisaboteur grenade launcher		зенитное ракетно-артиллерийское	ПЗРК «Игла-1М», 1 (2) комплект; 14,5-мм пулемет, 1 x 1; 7,62-мм пулемет, 1 x 1; 1 или 2 комплекта	
electronic	satellite navigation receiver-indicator; navigation radar; NAVTEX receiver; SW and USW radio sets; USW portable radio sets; COSPAS-SARSAT emergency radio buoy		автоматический гранатомет АГС-17 ручной противодиверсионный гранатомет ДП-64 радиотехническое	1 комплект приемоиндикатор спутниковой системы; навигационная РЛС; приемник службы НАВТЕКС; КВ и УКВ радиостанции; УКВ переносные радиостанции; аварийный радиобуй системы КОСПАС-САРСАТ	

475

PROJECT 14310 MIRAGE  
PATROL BOATПАТРУЛЬНЫЙ КАТЕР  
ПРОЕКТА 14310 «МИРАЖ»

Designed to safeguard territorial waters, operate on call in economic zones, as well as carry out patrol, inspection, police, customs, fishery protection and other duties.

The Mirage patrol boat is capable of repelling air attacks and engage visible shore-based and sea targets by fire.



Предназначен для охраны территориальных вод, действий по вызову в экономической зоне, несения дозорной службы, а также обеспечения службы морских контрольно-пропускных пунктов (досмотр судов, полицейские, таможенные операции, рыбоохранные инспекции и т.п.). Катер «Мираж» способен также отражать атаки воздушного противника и поражать видимые береговые и морские цели.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Full load displacement, t	126.4	Водоизмещение полное, т	126,4
Principal dimensions, m	35.45 x 6.79 x 4.0	Главные размеры, м	35,45 x 6,79 x 4,0
Propulsion	diesel, 2 x M520	Энергетическая установка	дизельная, 2 x M520
Propellers	fixed-pitch	Двигатели	ВФШ
Full speed, knots	up to 50	Скорость полного хода, уз.	до 50
Range, miles	up to 1,500 (at 8 knots)	Дальность плавания, мили	около 1500 (8 уз.)
Electric power sources	diesel-generators	Источники электроэнергии	дизель-генераторы
Power, kW	2 x 50	Мощность, кВт	2 x 50
Crew	12	Экипаж	12
Endurance, days	up to 8	Автономность, сут.	до 8
Armament:		Вооружение:	
air defense missile-gun systems	Igla-1M portable AD missile system (8 missiles); Shturm missile system with Ataka missiles; 30mm AK-306 gun mount, 1 x 6 (500 rounds)	зенитное ракетно-артиллерийское	ПЗРК «Игла-1М», 8 ракет; ракетный комплекс «Штурм» с ракетами «Атака»; 30-мм АУ АК-306, 1 x 6 (500 патронов)
firearms	two 14.5mm pedestal machine gun mounts (1,000 rounds)	стрелковое	2 x 14,5-мм тумбовых пулеметных установки (боезапас 1000 патронов)
electronic:	integrated navigation system; SW and USW radio sets; on-board radio set; receiver; COSPAS-SARSAT system emergency radiobuoy; radar responder	радиотехническое	интегрированная навигационная система; КВ и УКВ радиостанции; судовая станция; приемник; аварийный радиобуй системы КОСПАС-САРСАТ; радиолокационный ответчик

## ANTARES PATROL BOAT

## ПАТРУЛЬНЫЙ КАТЕР «АНТАРЕС»

Designed to defend territorial waters, economic and littoral zones, as well as to carry out police and customs duties.

Предназначен для охраны территориальных вод, экономической прибрежной зоны, для решения задач морской полиции или таможни.

476



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Displacement, t	220	Водоизмещение, т	220
Full speed, knots	60	Скорость полного хода, уз.	60
Range, miles	410	Дальность, мили	410
Armament:		Вооружение:	
artillery	76.2mm AK-176 and 30mm AK-630M guns	артиллерийское	76,2-мм АК-176, 30-мм АК-630М
torpedo	two 400mm SET-72 torpedoes	торпедное	две 400-мм торпеды СЭТ-72
electronic	radar	радиолокационное	РЛС
acoustic	sonar	гидроакустическое	ГАС

## STRIZH-5S WING-IN-GROUND EFFECT PATROL CRAFT

## ПАТРУЛЬНЫЙ ЭКРАНОПЛАН «СТРИЖ-5С»

Designed to defend territorial waters, economic and littoral zones, as well as to carry out police and customs duties.

Предназначен для охраны территориальных вод, экономической прибрежной зоны, для решения задач морской полиции или таможни.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Displacement, t	5.2
Full speed, km/h	270
Range, km	800
Armament:	
artillery	30mm 2A42 gun
missile	two Vikhr ATGWs

Водоизмещение, т	5,2
Скорость полного хода, км/ч	270
Дальность, км	800
Вооружение:	
артиллерийское	30-мм пушка 2А42
ракетное	2 ПТУР «Вихрь»

## MERCURY PATROL BOAT

## ПАТРУЛЬНО-СТОРОЖЕВОЙ КАТЕР «МЕРКУРИЙ»

Designed to defend territorial waters, economic and littoral zones, as well as to carry out police and customs duties.

Предназначен для охраны территориальных вод, экономической прибрежной зоны, для решения задач морской полиции или таможни.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Displacement, t	100
Full speed, knots	50
Range, miles	450
Armament:	
artillery	30mm AK-306 gun, 14.5mm machine gun;
	30mm grenade launcher
missile	four Igla portable ADM systems

Водоизмещение, т	100
Скорость хода максимальная, уз.	50
Дальность, мили	450
Вооружение:	
артиллерийское	30-мм АК-306, 14,5-мм пулемет;
	30-мм гранатомет
зенитно-ракетное	4 ПЗРК «Игла»

PROJECT 13987  
BOETS AND BOETS-3 FAST PATROL BOATS

Designed to patrol rivers, lakes and other water bodies, as well as littoral zones. The boats can carry diving equipment and an inflatable raft. The boat arma-

ment includes one AGS-17 automatic grenade launcher, 12.7mm NSVS-12.7 (Cord) large-caliber machine gun, and Igla manportable ADM system.

СКОРОСТНЫЕ ПАТРУЛЬНЫЕ  
КАТЕРА ПР. 13987 «БОЕЦ», «БОЕЦ-3»

Предназначены для несения патрульной службы на реках, озерах, водохранилищах и в прибрежной зоне морей. На катерах предусмотрена возможность хранения водолазного

снаряжения, надувной лодки и установки: автоматического гранатомета АГС-17 (1 комплект), крупнокалиберного пулемета 12,7 мм НСВС-12,7 («Корд»), ПЗРК «Игла».



478

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	Boets	Boets-3		Боец	Боец-3
Length, m	10.2	10.8	Длина, м	10,2	10,8
Breadth, m	3.1	3.1	Ширина, м	3,1	3,1
Draft, m	0.5	0.5	Осадка, м	0,5	0,5
Speed, knots	40 - 48	40 - 48	Скорость, уз.	40 - 48	40 - 48
Sea state	5	5	Мореходность, баллы	5	5
Hull material	AMg	AMg	Материал корпуса	АМг	АМг
Propeller	water-jet units	water-jet units	Двигатели	водометы	водометы
Range, miles	250	250	Дальность плавания, мили	250	250
Crew	2	2	Экипаж	2	2
Short time transportation of personnel, men	15	15	Кратковременная перевозка спецперсонала, чел.	15	15

PROJECT 18627 MUSTANG  
FAST PATROL BOAT

Designed to search for, intercept and detain trespassers, protect offshore and coastal installations, in the littoral areas and in inland water bodies, and carry out assault and landing operations. The boat can be armed with one 12.7mm NSVS-12.7 (Cord) large-caliber machine gun or two 14.5mm

KPVT machine guns, two Igla portable ADM systems and one AGS-17 automatic grenade launcher. To make landing operations and inspections, the boat is provided with a framed inflatable raft.

СКОРОСТНОЙ ПАТРУЛЬНЫЙ  
КАТЕР ПР. 18627 «МУСТАНГ»

Предназначен для поиска, перехвата и задержания нарушителей, охраны и защиты морских и береговых объектов в прибрежной зоне морей и во внутренних водоемах, а также проведения десантных и штурмовых операций. На катере предусмотрена установка: крупнокалиберного пулемета НСВС-12,7

(«Корд») или 14,5-мм КПВТ (2 уст.), ПЗРК «Игла» (2 компл.), автоматического гранатомета АГС-17. Для проведения высадочных и досмотровых операций на катере размещается жестконадувная лодка.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Length, m	15.8	Длина, м	15,8
Breadth, m	3.8	Ширина, м	3,8
Draft, m	0.7	Осадка, м	0,7
Speed, knots	40	Скорость, уз.	40
Sea state	5	Мореходность, баллы	5
Hull material	AMg	Материал корпуса	АМг
Propeller	water-jet unit	Двигитель	водомерт
Range, miles	500	Дальность плавания, мили	500
Crew	3	Экипаж	3
Short time transportation of personnel, men	20	Кратковременная перевозка спецперсонала, чел.	20

PROJECT 18623 MUSTANG-2  
FAST PATROL BOAT

Designed to carry out patrol duty, inspect offshore and coastal installations, carry out assault and landing operations, intercept and detain trespassers, safeguard offshore and coastal objects. The boat can be armed with one

12.7mm NSVS-12.7 (Cord) large-caliber machine gun or two 14.5mm KPVT machine guns, two Igla man-portable surface-to-air missile systems and one 30mm 2A72 rapid-fire gun mount.

СКОРОСТНОЙ ПАТРУЛЬНЫЙ КАТЕР  
ПР. 18623 «МУСТАНГ-2»

Предназначен для несения патрульной службы, проведения досмотровых операций на береговых и плавучих объектах, десантных и штурмовых операций, перехвата и задержания нарушителей, охраны и защиты морских и береговых объектов. На катере предусмотрена уста-

новка: крупнокалиберного пулемета НСВС-12,7 («Корд») или 14,5-мм КПВТ (2 уст.), ПЗРК «Игла» (2 компл.), скорострельной 30-мм артиллерийской установки 2А72. На кормовой площадке размещена жестконадутая мотолодка для высадочных и досмотровых операций.





Basic Characteristics		Основные характеристики	
Length, m	20	Длина, м	20
Breadth, m	4.5	Ширина, м	4,5
Draft, m	1.1	Осадка, м	1,1
Sea state	5	Мореходность, баллы	5
Hull material	AMg	Материал корпуса	AMг
Propellers	water-jet units	Движители	водометы
Speed, knots	45	Скорость, уз.	45
Range, miles	500	Дальность плавания, мили	500
Crew	6	Экипаж	6
Short time transportation of personnel, men	40	Кратковременная перевозка спецперсонала, чел.	40

PROJECT 18629 MUSTANG-99  
FAST PATROL BOATВЫСОКОСКОРОСТНОЕ ПАТРУЛЬНОЕ СУДНО  
ПР. 18629 «МУСТАНГ-99»

Designed to carry out patrol duty, inspect offshore and coastal installations, carry out assault and landing operations, intercept and detain trespassers, safeguard offshore and coastal objects.

The boat can be armed with 23mm

ZU-23-2 twin gun mount, 14,5mm 14.5-MTPU pedestal-mounted machine gun mount, 30mm AGS-17 mounted automatic grenade launcher, two Igla manportable surface-to-air missile systems.

Предназначено для несения патрульной службы, проведения досмотровых операций на береговых и плавучих объектах, десантных и штурмовых операций, перехвата и задержания нарушителей, охраны и защиты морских и береговых объектов. На судне предусмотрена установка:

спаренной артиллерийской установки калибра 23 мм типа ЗУ-23-2, морской тумбовой пулеметной установки калибра 14,5 мм типа МТПУ, автоматического гранатомета на станке калибра 30 мм типа АГС-17, ПЗРК «Игла» - 2 комплекта.

480



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Length, m	19.6	Длина, м	19,6
Breadth, m	3.9	Ширина, м	3,9
Draft, m	0.9	Осадка, м	0,9
Sea state	5	Мореходность, баллы	5
Hull material	AMg	Материал корпуса	AMг
Propellers	partially submerged	Движители	ЧПГВ
Speed, knots	58	Скорость, уз.	58
Range, miles	350	Дальность плавания, мили	350
Crew	4	Экипаж	4
Short time transportation of personnel, men	35	Кратковременная перевозка спецперсонала, чел.	35

## REDAN REINFORCED INFLATABLE MOTORBOATS

## ЖЕСТКОНАДУТЫЕ МОТОЛОДКИ «РЕДАН»

Designed to carry out assault landing operations, as well as patrol, rescue and inspection missions. These universal reliable craft can also be used as decked boats (550 ZhNSH).

The Redan motorboats feature a rigid hull made of aluminum-magnesium alloy and elastic multilayer inflatable sides made of high-strength material. The rigid hull is capable of keeping personnel afloat even if the

boat's inflatable sides are heavily damaged.

The Redan motorboats are noted for:

- enhanced survivability;
- unique stability on the move and during embarkation of personnel;
- high maneuverability at any speed.

The Redan-700 and Redan-900 boats can be armed with a 7.62mm PKMS machine gun.

Мотолодки «Редан» - универсальное надежное плавсредство, предназначенное для проведения десантно-высадочных, патрульных, спасательных и досмотровых операций, а также для использования в качестве бортового катера (550 ЖНШ).

Мотолодки имеют жесткий корпус из алюминийно-магниевого сплава, съемный надувной борт из прочного синтетического материала. Разрушение надувного борта не отражается на пла-

вучести мотолодки с экипажем.

Отличительные особенности мотолодок:

- повышенная непотопляемость;
- уникальная остойчивость и устойчивость как на ходу, так и при посадке людей;
- высокая маневренность на любой скорости хода.

На мотолодках «Редан-700» и «Редан-900» возможна установка 7,62-мм пулемета ПКМС.



## Основные характеристики

	Редан-400	Редан-420	Редан-450	Редан-550	Редан-600	Редан-700-3	Редан-700-4	Редан-900
Длина габаритная, м	4,0	4,2	4,5	5,5	6,0	7,6	7,6	9,7
Ширина габаритная, м	1,8	1,75	1,8	2,2	2,2	2,8	2,8	2,8
Скорость, км/ч	40	50	53	55	60	75	65	110
Мощность двигателя, л.с.	25	40	40	60	70	125	150	450
Пассажировместимость	3	4	5	7-10	10	6	6	20

## Basic Characteristics

	Redan-400	Redan-420	Redan-450	Redan-550	Redan-600	Redan-700-3	Redan-700-4	Redan-900
Overall length, m	4.0	4.2	4.5	5.5	6.0	7.6	7.6	9.7
Overall breadth, m	1.8	1.75	1.8	2.2	2.2	2.8	2.8	2.8
Speed, km/h	40	50	53	55	60	75	65	110
Engine power, hp	25	40	40	60	70	125	150	450
Personnel capacity, men	3	4	5	7-10	10	6	6	20

## PROJECT 266ME SEAGOING MINESWEEPER

## МОРСКОЙ ТРАЛЬЩИК ПРОЕКТА 266МЭ



482

Designed to hunt, sweep and destroy mines.

The degaussing gear comprises common and local shipboard coils used to compensate the fields induced by large items of machinery. It is controlled via an automatic system providing for the compensation of eddy currents occurring in the hull during oscillatory motions.

All parts contacting the sea water are coated with dielectric. All sound-producing mechanisms are mounted on sound-absorbing cushions with rubber coating material cemented to their bases; all pipelines are fitted with flexible inserts. The ship is fitted with large-diameter low-noise propellers. The ship's hull is made from low-magnetic steel and light alloys.

Main diesels are mounted on longitudinal vibration-damping beams. Propellers are protected with noise-reducing shrouds. Cavitation and noise monitoring equipment is

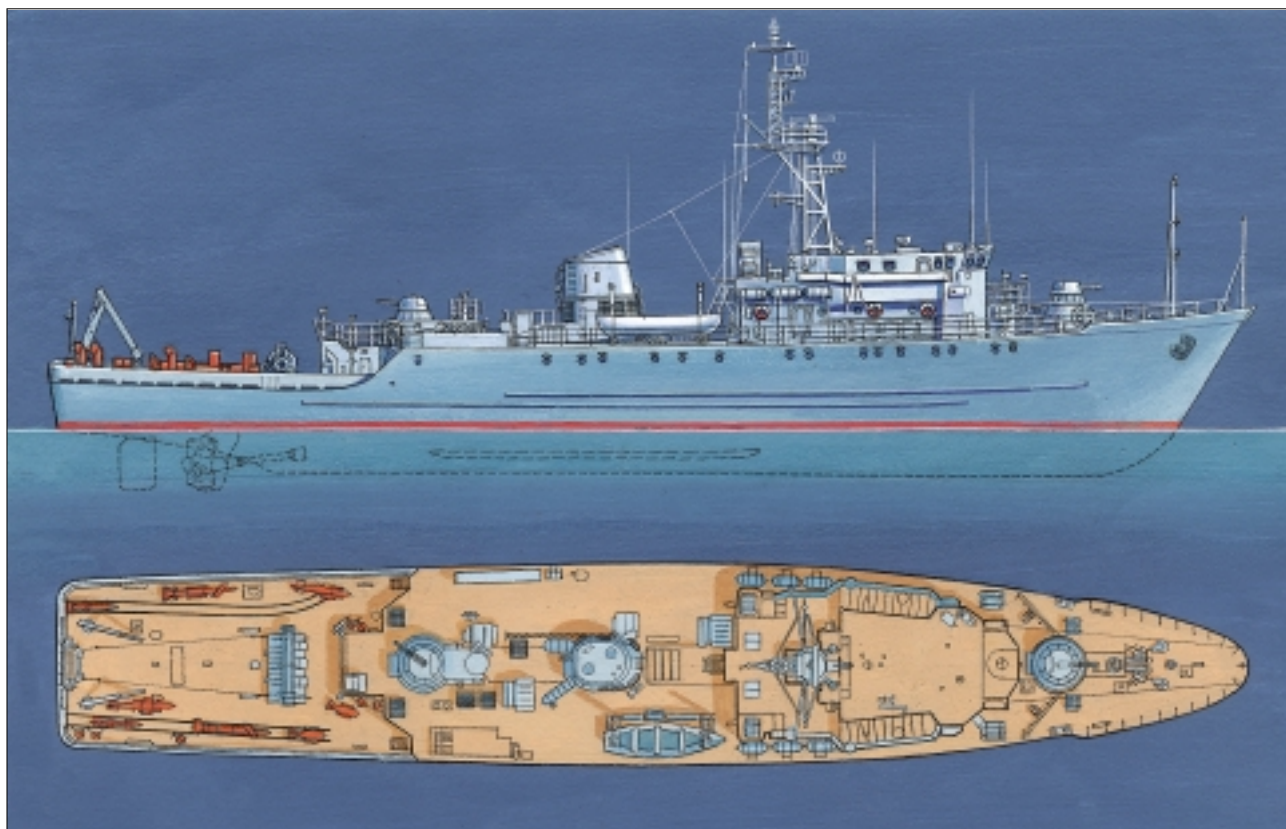
installed. To compensate the electric field, use is made of adjustable protectors.

The minesweeping gear includes a deep sweep featuring new control devices, mobile mine demolition sweep, three-channel wide-band towed TV-operated mine detector-destroyer, versatile mine detector-destroyer, and a new bottom mine hunting sonar. The stern slip makes it possible to mechanize the sweep setting and lifting operations. Special-purpose optronic equipment is installed to detect floating mines both day and night. Operation of major systems and various facilities is automated. Light high-speed diesels are remote-controlled via a self-adjustable pneumatic control system. All deck mechanisms are hydraulically driven. The minesweeper is equipped within CBR defense system. All living spaces are air-conditioned. While the ship can be operated in any sea state, its armament can be employed in sea state up to 4.

Предназначен для поиска, обнаружения мин, их траления и уничтожения. Имеет размагничивающее устройство с общекорабельными и местными обмотками и автоматическим управлением, компенсирующее поля корабля, крупных механизмов и вихревых токов в корпусе при качке. На детали, соприкасающиеся с забортной водой, нанесено диэлектрическое покрытие, звукоизлучающие механизмы установлены на звукоизолирующие амортизаторы, фундаменты оклеены демфирующим резиновым покрытием, трубопроводы имеют гибкие вставки, установлены малозумные винты большого диаметра. Корпус корабля изготовлен из маломагнитной стали и легких сплавов. Главные дизели смонтированы на продольных виброремпфирующих балках. Винты помещены в шумопонижающие насадки, имеется аппаратура контроля кавитационного шумообразования. Для компенсации электрического поля применены регулируемые протекторы. Тральное вооружение уси-

лено заменой электромагнитного трала на глубоководный с новой аппаратурой управления и установкой трала для уничтожения активных мин, трехканального широкополосного телевизионного буксируемого комплексного искателя - уничтожителя мин, новых ГАС для поиска донных мин. Устройство слипа в корме позволило механизировать постановку и выборку тралов. Для обнаружения плавающих мин в дневное и ночное время установлена специальная электронно-оптическая аппаратура. Работа основных систем и многих других технических средств автоматизирована. Электроустановка размещена по эшелонной схеме. Легкие, быстроходные дизели имеют дистанционное самонастраивающееся пневматическое управление, все палубные механизмы - гидропривод. Корабль оборудован системами противоатомной и противохимической защиты, жилые помещения кондиционированы. Мореходность не ограничена. Применение оружия - до 4 баллов.





483

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Displacement, t:</b>		<b>Водоизмещение, т:</b>	
standard	735	стандартное	735
full-load	790	полное	790
maximum	812	наибольшее	812
<b>Principal dimensions, m:</b>	61 x 10.2 x 3.6	<b>Главные размеры, м</b>	61 x 10,2 x 3,6
waterline	56 x 9.8	по кильватерной линии	56 x 9,8
<b>Propulsion</b>	diesel	<b>Энергетическая установка</b>	дизельная
<b>Power, hp</b>	2 x 2,500	<b>Мощность, л.с.</b>	2 x 2500
<b>Propellers</b>	2, variable-pitch, shrouded	<b>Двигатели</b>	2 x ВРШ в насадках
<b>Speed, knots:</b>		<b>Скорость хода, уз.:</b>	
full	17	полного	17
economic	12	экономического	12
<b>Range, miles</b>	1,150 (at 17 knots), 3,000 (at 12 knots)	<b>Дальность плавания, мили</b>	1150 (17 уз.), 3000 (12 уз.)
<b>Electric power sources</b>		<b>Источники электроэнергии</b>	
(diesel generators power, kW)	3 (2 x 200, 1 x 100)	(дизель-генераторы х мощность, кВт)	3 (2 x 200, 1 x 100)
<b>Crew</b>	68	<b>Экипаж</b>	68
<b>Endurance, days</b>	10	<b>Автономность, сут.</b>	10
<b>Armament:</b>		<b>Вооружение:</b>	
air defense missile-gun systems	Strela-3 portable ADM system, 2 x 4 (20 missiles); 30mm AK-230 AD gun mount, 2 x 2 (2,000 rounds); 25mm 2M-3M AD gun mount 2 x 2 (2,000 rounds)	зенитное ракетно-артиллерийское	ПЗРК «Стрела-3», 2 x 4 ПУ (20 ЗУР); 30-мм ЗАК АК-230, 2 x 2 (2000 патронов); 25-мм ЗА 2М-3М, 2 x 2 (2000 патронов)
antisubmarine	RBU-1200 rocket launcher, 2 x 5 (30 rockets); 10 mines	противолодочное	РБУ-1200, 2 x 5 (30 РГБ); 10 мин
electronic	navigation radar; 30mm AD gun fire control radar; underkeel mine search sonar	радиотехническое	РЛС навигационная; РЛС управления огнем 30-мм ЗАК; ГАС подкильная, поиска мин
minesweeping gear	contact sweep; coil sweep; acoustic sweep	тральное	контактный, электромагнитный, акустический тралы



## PROJECT 1265E HARBOR MINESWEEPER

## БАЗОВЫЙ ТРАЛЬЩИК ПРОЕКТА 1265Э

Designed to search for, detect, sweep and destroy mines. The minesweeper hull is made from wood sheathed with glass-reinforced plastic. The ship can be operated in sea state up to 6 and its weapons in sea state up to 4.

Предназначен для поиска, обнаружения мин, их траления и уничтожения. Корпус корабля деревянный, с обшивкой из стеклопластика. Мореходность - 6 баллов, применение вооружения возможно до 4 баллов.



484

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Displacement, t:</b>	
standard	427
full-load	460
<b>Principal dimensions, m:</b>	
waterline	49 x 9.2 x 2.4
	46 x 9.2
<b>Propulsion</b>	diesel plants
<b>Power, kW</b>	2 x 1,000
<b>Propellers</b>	two variable-pitch
<b>Speed, knots:</b>	
full	14
economic	10
<b>Range, miles</b>	550 (at 14 knots), 1,700 (at 10 knots)
<b>Electric power sources</b>	
(diesel generators power, kW)	3 (2 x 100, 1 x 200)
<b>Crew</b>	45
<b>Endurance, days</b>	15
<b>Armament:</b>	
air defense missile-gun systems	Strela-3 portable ADM system, 2 x 4 launchers (15 missiles); 30mm AK-230 AD gun mount, 1 x 2 (1,000 rounds); 25mm 2M-3M AD gun mount, 1 x 2 (2,000 rounds);
antisubmarine	5 mines
electronic	surface target detection radar; two underkeel mine search sonar systems
minesweeping	contact and acoustic sweeps, or coil and acoustic sweeps, or net and acoustic sweeps, or mine detector-destructors

<b>Водоизмещение, т:</b>	
стандартное	427
полное	460
<b>Главные размерения, м</b>	
по кильватерной линии	49 x 9,2 x 2,4
	46 x 9,2
<b>Энергетическая установка</b>	дизель-редукторные агрегаты
<b>Мощность, л.с.</b>	2 x 1000
<b>Движители</b>	2 x ВРШ
<b>Скорость хода, уз.:</b>	
полного	14
экономического	10
<b>Дальность плавания, мили</b>	550 (14 уз.), 1700 (10 уз.)
<b>Источники электроэнергии</b>	
(дизель-генераторы х мощность, кВт)	3 (2 x 100, 1 x 200)
<b>Экипаж</b>	45
<b>Автономность, сут.</b>	15
<b>Вооружение:</b>	
зенитное ракетно-артиллерийское	ПЗРК «Стрела-3», 2 x 4 ПУ (15 ЗУР); 30-мм ЗАК АК-230, 1 x 2 (1000 патронов); 25-мм ЗА 2М-3М, 1 x 2 (2000 патронов);
противолодочные	5 мин
радиотехническое	РЛС обнаружения надводных целей; 2 x ГАС подкильная, поиска мин
тральное	контактный трал и акустический, или петлевой электромагнитный и акустический, или сетевой и акустический, или искатели-уничтожители

## PROJECT 10750E HARBOR MINESWEEPER

## РЕЙДОВЫЙ ТРАЛЬЩИК ПРОЕКТА 10750Э

Designed to search for, detect, sweep and destroy mines.

The minesweeper's hull is made from glass-reinforced plastic. The ship can be operated in sea state up to 5 and its weapons in sea state up to 3.

Предназначен для поиска, обнаружения мин, их траления и уничтожения.

Корпус выполнен из стеклопластика. Мореходность - 5 баллов, применение вооружения возможно до 3 баллов.



485

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Displacement, t:</b>		<b>Водоизмещение, т:</b>	
standard	131	стандартное	131
full-load	135	полное	135
maximum	137	наибольшее	137
<b>Principal dimensions, m</b>	31.45 x 6 x 1.58	<b>Главные размеры, м</b>	31,45 x 6 x 1,58
<b>Propulsion</b>	diesel	<b>Энергетическая установка</b>	дизельная
<b>Power, hp</b>	3 x 300	<b>Мощность, л.с.</b>	3 x 300
<b>Propellers</b>	3, fixed-pitch	<b>Движители</b>	3 x ВФШ
<b>Speed, knots:</b>		<b>Скорость хода, уз.:</b>	
full	12.5	полного	12,5
economic	10	экономического	10
<b>Range, miles</b>	650 (at 10 knots), 250 (at 12 knots)	<b>Дальность плавания, мили</b>	650 (10 уз.), 250 (12 уз.)
<b>Electric power sources</b>		<b>Источники электроэнергии</b>	
(diesel generators power, hp)	3 x 50	(дизель-генераторы х мощность, кВт)	3 x 50
<b>Crew</b>	14	<b>Экипаж</b>	14
<b>Endurance, days</b>	5	<b>Автономность, сут.</b>	5
<b>Armament:</b>		<b>Вооружение:</b>	
airdefense missile-gun systems	Strela-3 portable ADM system (4 missiles); 30mm AK-630 AD gun mount, 1 x 6 (500 rounds)	зенитное ракетно-артиллерийское	ЗРК «Стрела-3», 4 ЗУР; 30-мм ЗАК АК-630, 1 x 6 (500 патронов)
electronic	navigation radar; underkeel minehunting sonar	радиотехническое	РЛС навигационная; ГАС подкильная, поиска мин
minesweeping	contact and acoustic sweeps, or coil and acoustic sweeps, or mine detector-destroyers	тральное	контактный трал и акустический, или электромагнитный и акустический, или искатели - уничтожители мин

PROJECT 1232.2 ZUBR  
AIR-CUSHION LANDING CRAFTМАЛЫЙ ДЕСАНТНЫЙ КОРАБЛЬ  
НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ  
ПРОЕКТА 1232.2 «ЗУБР»

Designed for rapid sea-lift of assault troops and their landing on the enemy coast. Zubr is the fastest air-cushion amphibious craft provided with a bow landing ramp.

Предназначен для быстрой переброски десанта морем и его десантирования на побережье противника. Самый скоростной серийный амфибийный боевой КВП с откидной носовой аппарелью.



486

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Displacement, t:</b>		<b>Водоизмещение, т:</b>	
standard	362	стандартное	362
full-load	550	полное	550
<b>Principal dimensions, afloat, m</b>	56.2 x 22.3 x 1.5	<b>Главные размерения на плаву, м</b>	56,2 x 22,3 x 1,5
<b>Propulsion</b>	gas turbines	<b>Энергетическая установка</b>	газовые турбины
<b>Power, hp</b>	5 (3 x 10,000; 2 x 10,000)	<b>Мощность, л.с.</b>	5 (3 x 10000, 2 x 10000)
<b>Propellers</b>	3, variable-pitch, shrouded	<b>Двигатели</b>	3 винта изменяемого шага в насадках
<b>Speed, knots</b>	60	<b>Скорость хода, уз.</b>	60
<b>Range, miles</b>	300 - 400 (at 55 knots)	<b>Дальность плавания, мили</b>	300 - 400 (55 уз.)
<b>Electric power sources</b>		<b>Источники электроэнергии</b>	
(diesel generators power, kW)	4 x 100	(дизель-генераторы х мощность, кВт)	4 x 100
<b>Crew</b>	27	<b>Экипаж</b>	27
<b>Endurance, days</b>	5	<b>Автономность, сут.</b>	5
<b>Armament:</b>		<b>Вооружение:</b>	
airdefense missile-gun systems	Strela-3 portable AD missile system 4 x 4 launchers (32 missiles); 30mm AK-630 AD gun mount, 2 x 6 (6,000 rounds); 140mm Ogon retractable launchers, 2 x 22 (132 rockets)	зенитное ракетно-артиллерийское	ПЗРК «Стрела-3», 4 x 4 ПУ (32 ЗУР); 30-мм ЗАК АК-630, 2 x 6 (6000 патронов); 140-мм выдвижающиеся ПУ «Огонь», 2 x 22 (132 НУР)
electronic	30mm gun fire control radar; navigation radar; ECM station	радиотехническое	РЛС управления огнем 30-мм ЗАК; РЛС навигационная; станция РЭБ
<b>Military lift</b>	three T-80B tanks, or eight BMP-2, or 10 BTR-70 APCs, or 140 assault troops; 130 tons of cargo	<b>Десантовместимость</b>	3 танка типа Т-80Б, или 8 БМП-2, или 10 БТР-70, или 140 десантников и 130 т груза

## ORLYONOK WING-IN-GROUND EFFECT TRANSPORT/LANDING CRAFT (EKRANOPLAN)

ТРАНСПОРТНО-ДЕСАНТНЫЙ  
ЭКРАНОПЛАН «ОРЛЕНОК»

Designed for rapid sea lift of assault troops and their landing on an enemy coast. It is the fastest air-cushion amphibious craft currently in production. It has a bow landing ramp.



Предназначен для быстрой переброски десанта морем и его десантирования на побережье противника. Самый скоростной серийный амфибийный боевой КВП с откидной носовой аппарелью.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Displacement, t	140	Водоизмещение, т	140
Load carrying capacity, t	up to 20	Грузоподъемность, т	до 20
Speed, km/h	375	Скорость крейсерская, км/ч	375
Flight range, km	1,300	Дальность полета, км	1300
Armament	12.7mm machine gun	Вооружение	12,7-мм пулемет

PROJECT 1206.1 MURENA  
AIR-CUSHION LANDING CRAFTДЕСАНТНЫЙ КАТЕР НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ  
ПРОЕКТА 1206.1 «МУРЕНА»

Designed for the rapid sea lift of assault troops and their landing on an enemy coast. It is an updated version of Kalmar. Murena was designed to fit the wells of future large landing ships.



Предназначен для быстрой переброски десанта морем и его десантирования на побережье противника. Улучшенный тип «Кальмара». Проектировался для док-камер перспективных БДК.

487

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Displacement, t:		Водоизмещение, т:	
standard	104	стандартное	104
full load	148	полное	148
Principal dimensions, afloat, m	31 x 12.9 x 1.1	Главные размерения на плаву, м	31 x 12,9 x 1,1
Propulsions	gas turbines	Энергетическая установка	газовые турбины
Power, hp	2 x 10,000	Мощность, л.с.	2 x 10000
Propellers	2, variable-pitch, shrouded	Движители	2 винта изменяемого шага в насадках
Speed, knots	55	Скорость хода, уз.	55
Range, miles	200 (at 55 knots)	Дальность плавания, мили	200 (55 уз.)
Electric power source		Источники электроэнергии	
(diesel generators power, kW)	2 x 100	(дизель-генераторы х мощность, кВт)	2 x 100
Crew	11	Экипаж	11
Armament:		Вооружение:	
airdefense missile-gun systems	30mm AK-306 AD gun mount, 2 x 2 (1,000 rounds); 30mm Plamya grenade launcher, 2 x 1 (800 grenades); 12.7mm Utes machine gun 1 x 2 (1,000 rounds)	зенитное ракетно-артиллерийское	30-мм ЗАК АК-306, 2 x 2 (1000 патронов); 30-мм гранатомет «Пламя», 2 x 1 (800 гранат); 12,7-мм пулемет «Утес», 1 x 2 (1000 патронов)
electronic	radio communications aids for three channels; navigation radar	радиотехническое	набор средств радиосвязи на 3 канала; РЛС навигационная
Military lift	one T-72M tank, or T-80, or two BTR-70 APC's or two PT-76 tanks, or 130 assault troops	Десантовместимость	1 танк типа Т-72М, или Т-80, или 2 БТР-70, или 2 танка ПТ-76, или 130 десантников



ВООРУЖЕНИЕ ВМФ  
NAVAL ARMAMENTЗМ-80Е SHIPBORNE  
MISSILE SYSTEM

The system is intended to engage surface ships and transports included in surface action groups, expeditionary forces, convoys, and individual ships.

The system comprises:

- ЗМ-80Е cruise missiles;
- КТ-152МЕ launchers;
- ЗТс-80Е shipborne control system;
- ЗФ-80Е ground equipment system.

The ЗМ-80Е is an autonomous system operating on the fire-and-forget principle.

The autonomous target search and selection after missile entry into the hostile ship location zone is ensured by the onboard control system which fully meets the adopted engagement criteria.

The missile is launched from a surface ship in an inclined position.

The missile carriers are Projects 956Е and 1242.1 ships.

КОРАБЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС  
РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ ЗМ-80Е

Состав комплекса:

- крылатые ракеты ЗМ-80Е;
- пусковые установки КТ-152МЕ;
- корабельная система управления ЗЦ-80Е;
- комплекс наземного оборудования КНО ЗФ-80Е.

ЗМ-80Е - автономный комплекс, реализующий концепцию «выстрелил - забыл».

Автономный поиск и выбор цели после входа ракеты в зону нахождения кораблей противника обеспечиваются бортовой системой управления, которая наиболее полно удовлетворяет принятым критериям для поражения.

Старт ракеты - надводный, наклонный.

Носители - надводные корабли проектов 956З, 1242.1.



488

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Firing range, km:

maximum

120

minimum

10

## Flight speed, M

2 - 2.5

## Flight altitude, m

20

## Weight, kg:

launch

4,000

warhead

300

## Length, m

9.385

## Дальность стрельбы, км:

максимальная

120

минимальная

10

## Скорость полета, М

2 - 2,5

## Высота полета, м

20

## Масса, кг:

стартовая

4000

боевой части

300

## Длина, м

9,385

## URAN SHIPBORNE MISSILE SYSTEM

## КОРАБЕЛЬНЫЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «УРАН»

The system is intended to engage light high-speed ships of the enemy (such as torpedo boats, corvettes, frigates, destroyers) as well as other type surface ships with a displacement of up to 5,000 t and seaborne transports. This system can be installed on in-commission missile ships during their modernization as well as on small displacement ships under construction.

The Uran system can be installed on many type ships ranging from the patrol boat to the cruiser as well as on transports and merchant vessels.

The system comprises:

- Kh-35 (ЗМ-24) antiship missile;
- shipborne fire control system ensuring interface with the organic target designation means;
- easily removable launchers with loading devices;
- ground equipment with test apparatus.



Предназначен для поражения легких быстроходных кораблей противника (классов торпедный катер, корвет, фрегат, эсминец), а также других надводных кораблей водоизмещением до 5000 т и морских транспортов. Этим комплексом могут оснащаться находящиеся в строю ракетные корабли при их модернизации, а также строящиеся малогабаритные водоизмещения.

Комплекс «Уран» может размещаться на многих кораблях - от сторожевого катера до крейсера, а также на транспортах и торговых судах.

Состав комплекса:

- противокорабельная ракета Х-35 (ЗМ-24);
- корабельная система управления стрельбой, обеспечивающая сопряжение со штатными средствами целеуказания;
- легкоъемные пусковые установки с загрузочным устройством;
- наземное оборудование с контрольно-проверочной аппаратурой.

The Kh-35 missile equipped with a low-consumption small-size by-pass turbojet sustainer is the main combat element of the system and is distinguished by a high load ratio, that is, it has a minimum launch weight (600 kg) with acceptable armament system characteristics (the weight of the HE fragmentation penetrating warhead is 145 kg).

The Kh-35 antiship missile is launched from the canister which is

installed on the shipborne launcher, each mounting four canisters at the most. Motor boats and light ships can carry four launchers and more.

The automated shipborne control system prepares missiles for combat employment and implements prelaunch operations.

For target designation, use is made of organic shipborne assets as well as external sources, including airborne means.

Ракета X-35, оснащенная экономичным малогабаритным маршевым двухконтурным турбореактивным двигателем, - основной боевой элемент комплекса, отличается высокой весовой отдачей, то есть имеет минимальную стартовую массу (600 кг) при сохранении приемлемых характеристик боевого снаряжения с массой осколочно-фугасной проникающей боевой части 145 кг.

Пуск ПКР X-35 производится из транспортно-пускового контейнера (ТПК), который устанавливается на корабле на

пусковой установке. Максимальное количество ТПК на ПУ - 4 шт. На катерах и легких кораблях могут размещаться 4 и более пусковых установок.

Подготовка ракет к боевому применению и проведение предстартовых операций осуществляется корабельной автоматизированной системой управления (КАСУ).

В качестве средств целеуказания используются штатные средства корабля, а также внешние источники, в том числе авиационные.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Firing range, km	5 - 130
Missile flight altitude, m:	
midcourse	10 - 15
terminal phase	4
Flight speed, M	0.8
Maximum angle of missile post-launch turn in horizontal plane, deg	±90
Kill probability of missile boat-type single target without countermeasures	at least 0.8
Missile launch interval, s	2 - 3
System weight (without ground equipment) depending on number of carried missiles (8 - 16), t	from 12.5 to 23

Дальность стрельбы, км	5 - 130
Высота полета ракеты, м:	
на маршевом участке	10 - 15
на конечном участке	4
Скорость полета, М	0,8
Максимальный угол послестартового разворота ракеты в горизонтальной плоскости, град.	±90
Вероятность поражения одиночной цели типа ракетный катер без противодействия	не менее 0,8
Интервал пуска ракет в любом составе залпа, с	2 - 3
Масса комплекса (без наземного оборудования), в зависимости от боекомплекта ракет (8-16 шт.), т	от 12,5 до 23

#### 3M-54E AND 3M-54E1 ANTISHIP CRUISE MISSILES

The missiles are intended to engage surface ships, ground-based stationary and mobile targets with known coordinates in conditions of fire and electronic warfare counteraction. The 3M-54E missile comprises a booster, a winged subsonic low-flying sustainer and a low-flying supersonic warhead.

The 3M-54E1 missile consists of a

booster and a winged subsonic sustainer.

They are fired from vertical launchers of surface ships or torpedo tubes of submarines.

They have no equivalents.

#### ПРОТИВОКОРАБЕЛЬНЫЕ КРЫЛАТЫЕ РАКЕТЫ 3М-54Э И 3М-54Э1

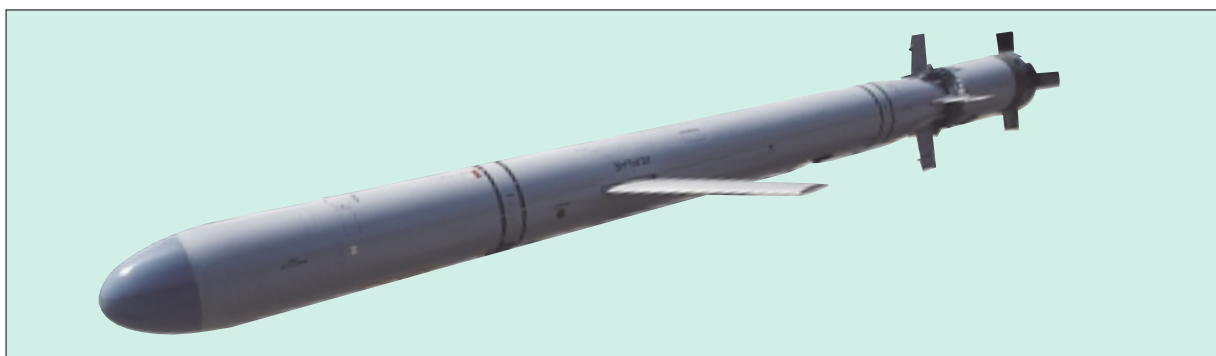
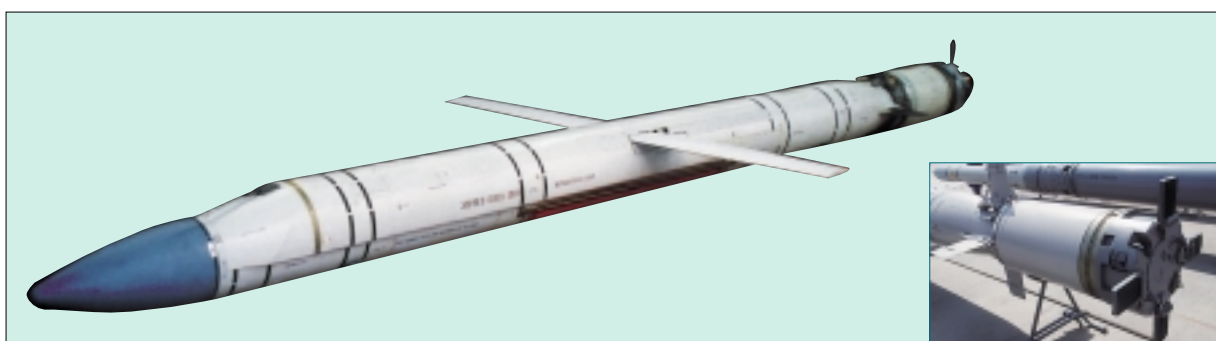
Предназначены для поражения в условиях огневого и радиоэлектронного противодействия надводных кораблей, наземных стационарных и ограниченно подвижных целей с заранее известными координатами.

3М-54Э состоит из стартовой, крылатой дозвуковой низколетящей маршевой и низколетящей сверхзвуковой боевой ступеней.

3М-54Э1 состоит из стартовой и крылатой дозвуковой маршевой ступеней.

Выстреливаются из вертикальных пусковых установок надводных кораблей или торпедных аппаратов подводных лодок.

Аналогов не имеют.



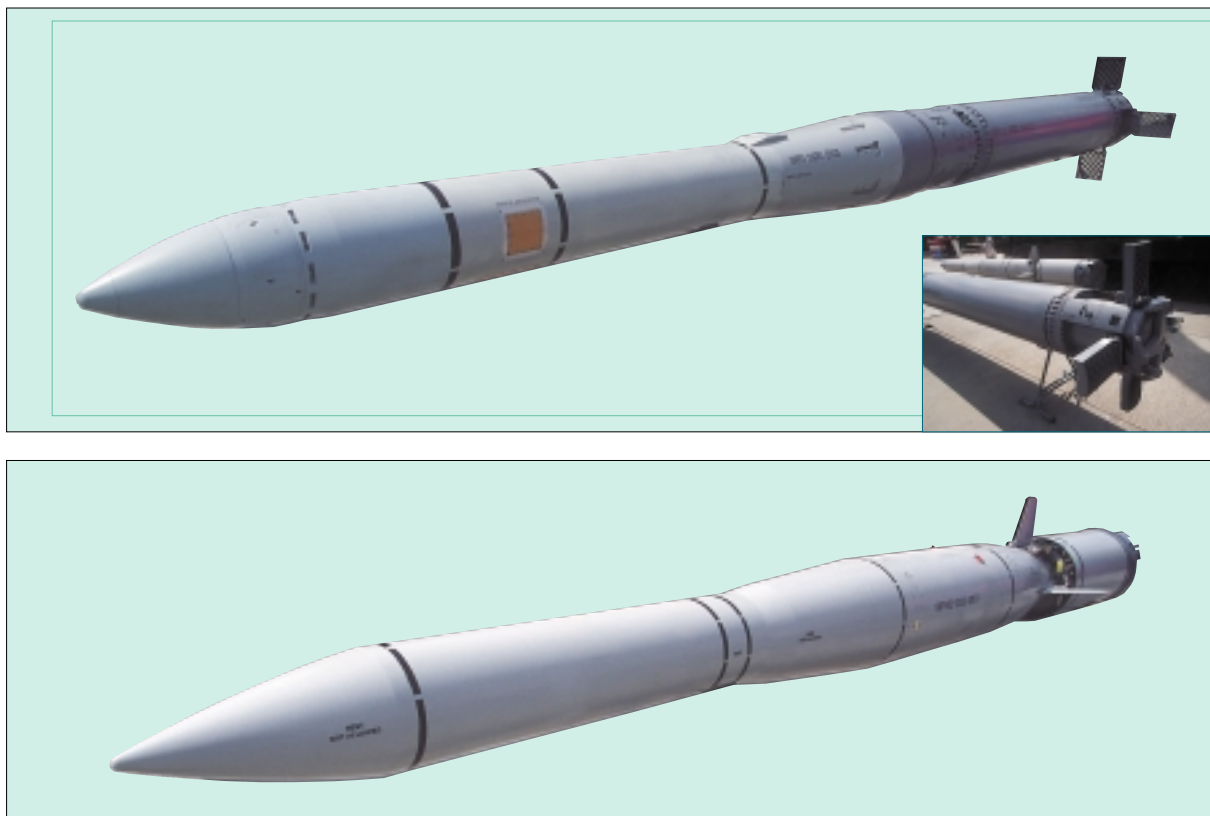
Basic Characteristics			Основные характеристики		
	3M-54E	3M-54E1		3M-543	3M-5431
Length, m	8.22	6.2	Длина, м	8,22	6,2
Diameter, m	0.533	0.533	Диаметр, м	0,533	0,533
Firing range, km	up to 220	up to 300	Дальность стрельбы, км	до 220	до 300
	(20 km of supersonic flight)			(20 - сверхзвукового участка)	
Weight, kg:			Масса, кг:		
launch	2,300	1,780	стартовая	2300	1780
warhead	200	400	БЧ	200	400
Flight speed, M	0.6 - 0.8		Скорость полета, М	0,6 - 0,8	
	(up to 3 at terminal phase)			(до 3 - на конечном участке)	
Guidance	inertial + active homing head		Тип системы управления	инерциальная + активная головка	
Trajectory	low		Траектория	самонаведения низколетящая	

91RE1 AND 91RE2  
ANTISUBMARINE MISSILESПРОТИВОЛОДОЧНЫЕ РАКЕТЫ  
91Р31 И 91Р32

The missiles are intended to engage submarines of the enemy.  
The 91RE1 missile is fired from submarine torpedo tubes.  
The 91RE2 missile is fired from unified vertical launchers of surface ships.  
They have no equivalents.

Предназначены для поражения подводных лодок противника.  
Ракета 91Р31 выстреливается из торпедных аппаратов подводных лодок.  
Ракета 91Р32 - из унифицированных вертикальных пусковых установок надводных кораблей.  
Аналогов не имеют.

490



Basic Characteristics			Основные характеристики		
	91RE1	91RE2		91Р31	91Р32
Length, m	8.0	6.5	Длина, м	8,0	6,5
Diameter, m	0.533	0.533	Диаметр, м	0,533	0,533
Firing range, km	up to 50	up to 40	Дальность стрельбы, км	до 50	до 40
Weight, kg:			Масса, кг:		
launch	2,050	1,300	стартовая	2050	1300
warhead	76	76	БЧ	76	76
Flight speed, M	2.5	2.0	Скорость полета, М	2,5	2,0
Guidance system	inertial		Тип системы управления	инерциальная	
Trajectory	ballistic		Траектория	баллистическая	

RIF SHIPBORNE  
AIR DEFENSE MISSILE SYSTEM

КОРАБЕЛЬНЫЙ ЗЕНИТНЫЙ  
РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «РИФ»

The system is intended to protect a naval formation against current and future air threats, including maneuvering and low-flying ones.

The primary objective of the system is to engage antiship and antiradar missile carriers and electronic countermeasures carriers at long ranges beyond the formation's self-defense zone, and also take part in repelling mass air raids beyond the close-in defense line.

The system comprises:

- subsystem used to control operation modes and functioning of the components, process and display information and to share information with external systems supporting the Rif system;
- underdeck drum-type launcher designed to store missiles on board the ship and fire them;
- air defense missile in a container-launcher;

- onshore maintenance equipment.  
The Rif missile system can be installed on warships displacing over 5,000 t.



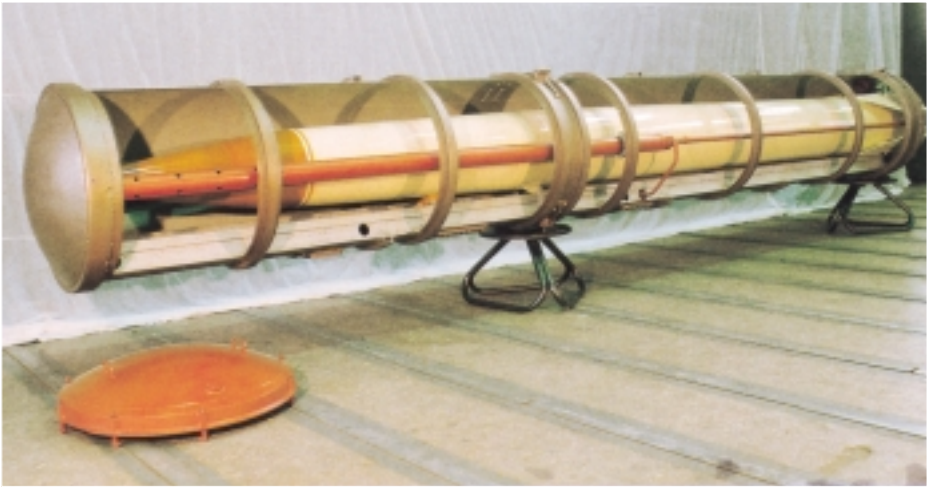
Предназначен для защиты ордера кораблей от атак современных и перспективных средств воздушного нападения, в том числе маневрирующих и летящих на малых высотах.

Основной задачей комплекса является поражение носителей противокорабельных и противорадиолокационных ракет, постановщиков помех на больших дальностях за пределами зоны самообороны кораблей ордера, а также участие в отражении массированных налетов средств воздушного нападения до ближнего рубежа обороны.

Состав комплекса:

- система управления режимами и функционированием всех его составных частей. Осуществляет обработку и отображение информации, обмен информацией с внешними системами, обеспечивающими работу комплекса;
- подпалубная пусковая установка барабанного типа для хранения ракет на корабле и их старта;
- зенитная управляемая ракета в транспортно-пусковом контейнере;
- комплект береговых средств технического обслуживания.

ЗРК «Риф» может размещаться на кораблях водоизмещением более 5 тысяч тонн.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Maximum engagement range, km:		Максимальная дальность поражения, км:	
at altitudes from 2 km to service ceiling of aircraft	90	на высотах от 2 км до практического потолка	
at 25-m altitude and lower	25	боевого применения самолетов	90
Minimum engagement range, km	7	на высоте 25 м и ниже	25
Maximum speed of aerodynamic targets, km/h	4,200	Минимальная дальность поражения, км	7
Number of:		Максимальная скорость поражаемых	
simultaneously engaged targets	6	аэродинамических целей, км/ч	4200
simultaneously targeted missiles	12	Количество:	
Rate of fire	1 missile/3 s	одновременно обстреливаемых целей	6
		одновременно наводимых ракет	12
		Скорострельность, с	3



SHTIL-1 MULTICHANNEL SHIPBORNE  
AIR DEFENSE MEDIUM-RANGE  
MISSILE SYSTEMКОРАБЕЛЬНЫЙ МНОГОКАНАЛЬНЫЙ  
ЗЕНИТНЫЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС  
СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ «ШТИЛЬ-1»

The system is intended to provide all-round group and individual protection of ships in the medium zone, repel mass hostile air attacks and engage surface ships.

As the system has no target tracking radars, target data are supplied from the ship's 3D surveillance radar. Missile targeting is semiactive radar homing. Up to three missiles can simultaneously be guided to one target. The system can be used to control the shipborne artillery.

The system comprises:

- subsystem used to control operating modes and functioning of all components of the system;
- trainable launchers with missile stowage, feed and reload subsystems;
- air defense missiles;
- onshore maintenance equipment.

The Shtil-1 system can be installed on ships displacing 1,500 t or more and equipped with 3D surveillance radars.



Предназначен для всенаправленной коллективной и индивидуальной обороны кораблей в средней зоне и отражения массированных атак воздушного противника, а также поражения надводных целей.

В составе комплекса нет собственных радиолокационных средств сопровождения целей, информация о них поступает от корабельной трехкоординатной РЛС кругового обзора. Наведение ракет на цель - полуактивное, радиолокационное. На каждую цель может одновременно наводиться до трех ракет. Комплекс может управлять боевой работой артиллерии корабля.

В состав комплекса входят:

- система управления режимами и функционированием всех его составных частей;
- наводящиеся пусковые установки с системами хранения, подачи и перезарядки ракет;
- зенитные управляемые ракеты;
- комплект береговых средств технического обслуживания.

ЗРК «Штиль-1» может размещаться на кораблях водоизмещением от 1500 т, имеющих общекорабельные трехкоординатные РЛС кругового обзора.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Engagement range, km:

## aircraft at altitudes:

above 1 km

3.5 - 32

below 1 km

3.5 - 18

## antiship missiles

3.5 - 12

## Target altitude, m

5 - 15,000

## Maximum target speed, m/s

830

Number of simultaneously engaged targets  
(depending on version)

2 - 12

## Rate of fire

1 missile/3 - 12 s

## Дальность поражения, км:

## самолетов на высотах:

более 1 км

3,5 - 32

менее 1 км

3,5 - 18

## противокорабельных ракет

3,5 - 12

## Высота полета целей, м

5 - 15000

## Максимальная скорость целей, м/с

830

Количество одновременно обстреливаемых целей  
(определяется комплектацией)

2 - 12

## Скорострельность, с

3 - 12

**KLINOK MULTICHANNEL SHIPBORNE  
SELF-DEFENSE SYSTEM**

**КОРАБЕЛЬНЫЙ МНОГОКАНАЛЬНЫЙ  
КОМПЛЕКС САМООБОРОНЫ «КЛИНОК»**

This system is intended for self-defense of surface ships and for use against antiship missiles, pilotless and manned air threats as well as surface ships and ground effect craft.

The system's acquisition radars ensure its independent operation and firing in the most difficult conditions. It can also use data from any other target designation systems.

Its multichannel capability is based on phased array antennas with electronic beam control and high-speed computer complex with well-developed software.

The system comprises:

- subsystem for control over modes and functioning of all system components;
- underdeck launcher comprising three or four drum-type launching modules, eight missiles each;
- air defense missile in a container-launcher;
- set of coast-based maintenance facilities.

It can be installed on various types of ships with a displacement of over 800 t.



Предназначен для самообороны надводных кораблей и для борьбы с противокорабельными ракетами и другими беспилотными и пилотируемыми средствами воздушного нападения, а также надводными кораблями и экранированными.

Собственные радиолокационные средства обнаружения обеспечивают комплексу полную независимость и оперативные действия в самой сложной обстановке. Он может использовать информацию любых других систем целеуказания.

Основой многоканальности комплекса являются фазированные антенные решетки с электронным управлением лучом и быстродействующий вычислительный комплекс с развитым программным обеспечением.

Состав комплекса:

- система управления режимами и функционированием всех его составных частей;
- подпалубная пусковая установка из трех - четырех пусковых модулей барабанного типа, по восемь ракет в каждом;
- зенитная управляемая ракета в транспортно-пусковом контейнере;
- комплект береговых средств технического обслуживания.

Комплекс может устанавливаться на кораблях различных классов водоизмещением более 800 т.

493

**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

**Engagement envelope:**

in range, km 12 - 15  
in altitude, m 10 - 6,000

**Maximum target speed, m/s**

700

**Number of simultaneously engaged targets in 60 x 60 deg sector**

4

**Rate of fire**

1 missile/3 s

**Зона поражения:**

по дальности, км 12 - 15  
по высоте, м 10 - 6000

**Максимальная скорость целей, м/с**

700

**Количество одновременно обстреливаемых целей в секторе 60° x 60°**

4

**Скорострельность, с**

3

**KASHTAN AIR DEFENSE  
MISSILE-GUN SYSTEM**

**ЗЕНИТНЫЙ РАКЕТНО-АртиЛЛЕРийский  
КОМПЛЕКС «КАШТАН»**

The system is intended for defense of ships and vital stationary facilities from high-precision weapons (antiship missiles, air bombs), aircraft and helicopters and for engagement of pinpoint targets.

The system comprises:

- command module intended to detect and distribute targets and produce target designation data to firing modules;
- firing modules (one to six) that automatically receive target designation data, track targets, produce



Предназначен для обороны кораблей и важных стационарных объектов от высокоточного оружия (противокорабельных ракет и авиабомб), самолетов и вертолетов, а также для поражения малоразмерных целей.

Состав комплекса:

- командный модуль, предназначенный для обнаружения целей, целераспределения и выдачи целеуказания боевым модулям;
- боевой модуль (от 1 до 6), который осуществляет автоматический прием целеуказания, автосопровождение,

## ЗЕНИТНО-ПАКЕТНОЕ ВООРУЖЕНИЕ AIR DEFENSE MISSILE WEAPONS

firing data and engage targets with missiles and gun fire;

- stowage and reloading subsystem providing storage of 32 missiles in launching containers, their lift to the launch guides and descent to the missile magazine.

The modular design of the system allows its installation on various types of ships, from missile boats (with a displacement of over 500 t) to aircraft carriers.

The system for the first time integrates the missile and gun armament within the firing module:

- surface-to-air two-stage solid-propellant missiles with fragmentation rod warheads and proximity fuzes;  
- two 30mm AO-18 six-barrel automatic guns.

The system ensures:

- reliable protection from high-precision weapons and air threats;  
- high combat stability owing to the use of an integrated control system (availability of channels for simultaneous tracking of the missile and targets in the radar and TV-optical modes);  
- full automation of battle performance from target detection till its defeat.



выработку данных для стрельбы и обстрел целей как ракетным, так и артиллерийским вооружением;

- система хранения и перезарядки, обеспечивающая хранение 32 ракет в пусковых контейнерах, подъем их на пусковые направляющие и опускание в погреб. Модульный принцип построения позволяет устанавливать комплекс на различные типы кораблей - от ракетных катеров (водоизмещением более 500 тонн) до авианосцев.

В комплексе впервые совмещено ракетное и артиллерийское оружие в составе боевого модуля:

- зенитные управляемые двухступенчатые твердотопливные ракеты с осколочно-стержневой боевой частью и неконтактным датчиком цели;  
- два 30-мм шестиствольных автомата АО-18К.

Комплекс обеспечивает:

- надежную защиту от высокоточного оружия и средств воздушного нападения;  
- высокую боевую устойчивость за счет применения интегрированной системы управления (наличие каналов одновременного сопровождения целей и ракеты в радиолокационном и телевизионно-оптическом режимах);  
- полную автоматизацию боевой работы от обнаружения до поражения цели.

494

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

#### Engagement envelope, m:

in range:

with missiles 1,500 - 8,000  
with guns 500 - 4,000

in altitude:

with missiles 5 - 3,500  
with guns 5 - 3,000

#### Reaction time, s

6 - 8

#### Number of simultaneously engaged targets

(depending on number of firing modules)

1 - 6

#### Rate of gun fire, rds/min

10,000

#### Зоны поражения, м:

по дальности:

ракетным вооружением 1500 - 8000  
артиллерийским вооружением 500 - 4000

по высоте:

ракетным вооружением 5 - 3500  
артиллерийским вооружением 5 - 3000

#### Время реакции, с

6 - 8

#### Количество одновременно обстреливаемых целей

(в зависимости от количества боевых модулей)

1 - 6

#### Темп стрельбы артвооружением, выстр./мин.

10000

### VIKHR-K MULTIPURPOSE MISSILE-GUN SYSTEM FOR SURFACE SHIPS

### МНОГОЦЕЛЕВОЙ РАКЕТНО-Артиллерийский Комплекс «Вихрь-К» для надводных кораблей

The unique properties of the Vikhr-K system, which outperforms all its renowned counterparts, can be actualized with the greatest efficiency when it is used to arm maneuverable and high-speed surface ships performing customs and patrol duties in guarding coasts and territorial waters.

The system effectively engages the following kinds of targets in adverse weather conditions both day and night:

- waterborne targets: encroaching small speedboats, floating mines, as well as medium-displacement combatant ships by precise engagement of key systems (wheelhouse, engine compartment, ammunition magazine);  
- ground targets: coastal observation



posts, lighthouses, bridges, ferries, armored and soft-skinned combat vehicles;

- air targets: combat helicopters and aircraft flying at a speed of up to 800 km/h.

Уникальные свойства комплекса «Вихрь-К», превосходящего все известные мировые аналоги, наиболее эффективно реализуются при оснащении им маневренных и быстродвижущихся надводных кораблей, вы-

полняющих таможенные и патрульные операции по охране побережья и территориальных вод.

Комплекс эффективно поражает днем и ночью в сложных метеослужбах:

- надводные цели: малые скоростные катера-нарушители, плавающие мины, а также боевые корабли среднего водоизмещения путем прицельного поражения жизненно важных систем корабля (рубка, двигательный отсек, хранилище боезапаса);

- наземные цели: береговые наблюдательные пункты, маяки, мосты, переправы, бронированные и небронированные боевые машины;

- воздушные цели: боевые вертолеты и самолеты, летящие со скоростью до 800 км/час.



The Vikhr-K system has the following features:

- compactness and light weight of the combined missile-gun armament that make it possible to install it on surface ships with a displacement of 20 t and more;
- ability of gun firing at a range of up to 4,000 m and missile launches at a range of up to 10,000 m within wide target engagement envelopes in the conditions of carrier maneuvering;
- unified gun-missile day-night fire control system with automatic target tracking and present range measurement that provides a high kill probability both for the gun and missiles;
- laser missile guidance system that excludes the influence of random

interference and jamming;

- a proximity fuze that ensures reliable engagement of air targets.
- The Vikhr-K system comprises:
- AK-306M mount with four Vikhr-1 missiles and the 30mm GSh-6-30L six-barrel gun with an ammunition load of 500 rounds;
  - stabilized day-night sight with a range finder and a beam-riding missile guidance system;
  - automated system control post equipped with a control panel, a video display, a target tracking device, and a computer system.

Отличительные особенности комплекса «Вихрь-К»:

- компактность и малый вес комбинированного ракетно-артиллерийского вооружения позволяют размещать его на надводных кораблях водоизмещением от 20 т и выше;
- возможность вести стрельбу на дальностях до 4000 м пушкой и ракетами до 10000 м в широких секторах наведения оружия в условиях маневрирования носителя;
- единая для пушки и ракет круглосуточная система управления огнем с автоматическим сопровождением целей и измерением текущей дальности обеспечивает высокую вероятность поражения ракетами и пушкой;
- лазерная система наведения раке-

ты исключает влияние организованных и случайных помех;

- наличие в составе ракеты неконтактного датчика цели позволяет надежно поражать воздушные цели.
- Состав комплекса «Вихрь-К»:
- ракетно-артиллерийская установка АК-306М с четырьмя УР «Вихрь-1» и шестиствольной пушкой ГШ-6-30Л с боекомплектом из 500 шт. 30-мм патронов;
  - стабилизированный дневно-ночной прицел с дальномером и лучевой системой наведения УР;
  - автоматизированный пост управления комплексом с панелью управления, видеодисплеем, устройством сопровождения целей и вычислительной системой.

### PALMA NAVAL AUTOMATED AIR DEFENSE MISSILE-GUN SYSTEM

### МОРСКОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЗРАК «ПАЛЬМА»

The system is designed to arm surface warships and perform the following functions:

- destruction of antiship missiles and gliding bombs;
- repulsion of aircraft and helicopter raids;
- engagement of lightly armored pinpoint targets.

The fire weapons of the system feature:

- highly effective armament complex comprising precision-guided Sosna-R hypersonic missiles and a high fire power potential gun mount;
- highly precise multichannel jam-proof optronic control system, which can operate in virtually any weather and comprises a TV and an IR channel, a laser rangefinder, a laser beam missile control channel and a missile direction finder;
- full automation of battle performance;
- high jamming immunity and covertness.

The system is supplied in the following versions:



- a set comprising up to four firing modules, a detection system and a gyro-stabilization system;
- firing modules only;
- gun or missile armament only;
- in containers for use on civil vessels and unprepared ground positions;
- complete with an IR all-round look-in station.

Предназначен для вооружения надводных кораблей ВМФ и решает следующие задачи:

- уничтожение противокорабельных ракет и планирующих бомб;
  - отражение налетов самолетов и вертолетов;
  - поражение малоразмерных легкобронированных целей.
- Огневые средства комплекса характеризуются:
- высокоэффективным комбиниро-

ванным вооружением, состоящим из гиперзвуковых высокоточных ракет «Сосна-Р» и высокопроизводительной артиллерийской установки;

- многоканальной, высокоточной, помехозащищенной, практически всепогодной оптико-электронной системой управления, содержащей телевизионный и тепловизионный каналы, лазерный дальномер, лазерно-лучевой канал управления ракетой и пеленгатор ракеты;
- полной автоматизацией боевых процессов;
- высокой помехозащищенностью и скрытностью действия.

Варианты поставок:

- комплектно в составе до 4 стрельбовых модулей, системы обнаружения и системы гиросtabilизации;
- только стрельбовые модули;
- только с артиллерийским или ракетным вооружением;
- в контейнерах для использования на гражданских судах и неподготовленных сухопутных позициях;
- в комплекте с инфракрасной станцией кругового обзора.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Target engagement range, km	0.2 - 8.0	Дальность поражения целей, км	0,2 - 8,0
Target altitude, m	2 - 3,500	Высота полета поражаемых целей, м	2 - 3500
Reaction time, s	3 - 5	Время реакции, с	3 - 5
Ammunition load weight, kg	6,900	Масса боекомплекта, кг	6900
Missile armament	Sosna-R ADM	Ракетное вооружение:	ЗУР «Сосна-Р»
caliber, mm	71/130	калибр, мм	71/130
initial velocity, m/s	up to 1,200	начальная скорость, м/с	до 1200
ammunition load, rds	8	боекомплект, шт.	8
Gun armament	two AO-18KD guns	Артиллерийское вооружение:	две пушки АО-18КД
caliber, mm	30	калибр, мм	30
rate of fire, rds/min	10,000	скорострельность, выстр./мин.	10000
muzzle velocity, m/s	1,100	начальная скорость снаряда, м/с	1100
ammunition load, rds	up to 1,500	боекомплект, шт.	до 1500
projectiles	APDS, HEFI, FT	тип боеприпаса	БПС, ОФС, ОТС
Control system:		Система управления:	
main	optronic	основная	оптико-электронная
standby	radar	резервная	радиолокационная



14.5mm MTPU NAVAL PEDESTAL  
MACHINE GUN MOUNT14,5-мм МОРСКАЯ ТУМБОВАЯ  
ПУЛЕМЕТНАЯ УСТАНОВКА МТПУ

The machine gun mount is intended to fight air, waterborne and coastal lightly armored targets. It is installed on the deck of combat boats and engages targets at a range of up to 2,000 m and an altitude of up to 1,500 m.

It fires cartridges fitted with B-32 armor-piercing incendiary bullets, BZT armor-piercing tracer bullets and MDZ instantaneous-action incendiary bullets.



Предназначена для борьбы с воздушными, надводными и береговыми легкобронированными целями. Устанавливается на палубе боевых катеров и поражает цели на дальностях до 2000 м при высоте до 1500 м.

Для стрельбы применяются патроны с бронебойно-зажигательной пулей Б-32, бронебойно-трассирующей пулей БЗТ и зажигательной пулей мгновенного действия МДЗ.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weapon</b>	KPVT machine gun
<b>Rate of fire, rds/min</b>	at least 450
<b>Weight, kg:</b>	
mount with machine gun (without ammunition and SPTA)	350
machine gun	up to 50
<b>Overall dimensions, mm:</b>	
length	2,600
width	865
height	1,500 - 1,800
<b>Laying angles, deg:</b>	
elevation	from -15 to +60
traverse	±180
<b>Laying method</b>	manual
<b>Crew</b>	1

<b>Вооружение</b>	пулемет КПВТ
<b>Темп стрельбы, выстр./мин.</b>	не менее 450
<b>Масса, кг:</b>	
установки с пулеметом (без боекомплекта и ЗИП)	350
пулемета	не более 50
<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
длина	2600
ширина	865
высота	1500 - 1800
<b>Угол, град.:</b>	
ВН	от -15 до +60
ГН	±180
<b>Способ наведения</b>	ручной
<b>Расчет, чел.</b>	1

30mm AK-306 LIGHTENED SHIPBORNE  
AUTOMATIC GUN MOUNT30-мм ОБЛЕГЧЕННАЯ КОРАБЕЛЬНАЯ  
АВТОМАТИЧЕСКАЯ АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ  
УСТАНОВКА АК-306

The mount is intended to arm small-displacement ships (patrol boats, transport ships, harbor minesweepers) and perform the following missions:

- delivery of fire at aircraft, helicopters and other air attack weapons of the enemy;
- engagement of waterborne pinpoint targets and destruction of floating mines;
- engagement of visible unsheltered manpower and coastal weapon emplacements of the enemy.

It is controlled from the optical sight or tracker.



Предназначена для вооружения кораблей малого класса (патрульных катеров, транспортов, рейдовых тральщиков) для решения задач:

- ведение огня по самолетам, вертолетам и другим средствам воздушного нападения противника;
- поражение малоразмерных морских надводных целей и расстрела плавающих мин;
- поражение видимой открытой живой силы и огневых точек противника на берегу.

Управляется от оптического прицельного устройства или визирной колонки.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Weapon</b>	30mm A0-18L six-barrel automatic gun	<b>Вооружение</b>	30-мм шестиствольный автомат А0-18Л
<b>Rate of fire, rds/min:</b>		<b>Темп стрельбы, выстр./мин.:</b>	
basic version	600 - 1,000	базовое исполнение	600 - 1000
AK-306-01, -02, -03 versions	300 - 500	исполнение АК-306-01, -02, -03	300 - 500
<b>Burst length, rds:</b>		<b>Длина очереди, выстр.</b>	
maximum	250	максимальная	250
minimum (for AK-306-1, -02, -03 versions)	1 - 3	минимальная	
<b>Maximum firing range, m</b>	5,000	(для исполнения АК-306-01, -02, -03 )	1 - 3
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	875	<b>Максимальная дальность ведения огня, м</b>	5000
<b>Ammunition load, rds:</b>		<b>Начальная скорость снаряда, м/с</b>	875
AK-306	500 in magazine	<b>Боекомплект патронов, шт.:</b>	
AK-306-01	500 in magazine + 1,000 additionally belted	AK-306	500 в магазине
AK-306-02	500 in magazine + 500 additionally belted	AK-306-01	500 в магазине + 1000 дополнительно снаряженный боекомплект
AK-306-03	500 in magazine	AK-306-02	500 в магазине + 500 дополнительно снаряженный боекомплект
<b>Automatic gun feed</b>	continuous, belt	AK-306-03	500 в магазине
<b>Laying angles, deg:</b>		<b>Питание автомата патронами</b>	ленточное, непрерывное
traverse	±180	<b>Максимальные углы, град.:</b>	
elevation	+85	горизонтального наведения	±180
depression	-12	вертикального наведения:	
<b>Gun mount weight</b>		угол возвышения	+85
(without ammunition and SPTA), kg	up to 1,100	угол снижения	-12
		<b>Масса артиллерийской установки (без боезапаса и ЗИП), кг</b>	не более 1100

### 30mm AK-630M-MR-123-02 MODERNIZED SHIPBORNE ARTILLERY SYSTEM

### 30-мм МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ КОРАБЕЛЬНЫЙ Артиллерийский комплекс АК-630М-МР-123-02

The system is intended to engage pilotless and manned air threats, including low-flying antiship missiles, pinpoint sea targets, soft-skinned and lightly armored coastal targets as well as float- ing mines.

The system comprises:

- MR-123-02 (MR-123-02Ts) fire control radar system which ensures the display of radar situation, the reception of target designation data from other ship- borne acquisition and surveillance sys- tems, generation of firing data and auto- matic target tracking in active and pas- sive jamming environments;

- AK-630M turret-type mount accommo- dating the A0-18 belt-fed automatic gun with a revolving, continuously cooled six-barrel cluster, which makes it possible to bring the rate of fire to 5,000 rds/min.

The gun mount has been upgraded to allow for a 1.3-fold increase in its com- bat effectiveness.

The modernized AK-630M1 mount fea- tures:

- laying rate in elevation and traverse increased 1.4 times;
- improved accuracy (owing to a decrease in static and dynamic errors);
- into-action time of the drive control station (1 to 2 s).



Предназначен для поражения беспи- лотных и пилотируемых средств воз- душного нападения, в том числе и низ- колетящих ПКР, малоразмерных мор- ских целей, небронированных и легко- бронированных береговых целей, а также расстрела плавающих мин.

Состав комплекса:

- радиолокационная система управле- ния стрельбой МР-123-02 (МР-123-02ц), которая обеспечивает отображение радиолокационной обстановки, прием целеуказаний от других корабельных разведывательных систем, выработку данных для стрельбы и автоматиче- ское сопровождение цели в условиях преднамеренных и естественных по- мех;

- артиллерийская установка АК-630М башенного типа, в которой использо- ван шестиствольный автомат А0-18, выполненный по схеме многостволь- ного оружия с вращающимся блоком стволов, что в сочетании с системой непрерывного охлаждения стволов и системой ленточного питания позво- ляет довести темп стрельбы до 5000 выстр./мин.

Проведенная модернизация увеличи- ла боевую эффективность артиллерий- ской установки в 1,3 раза.

Модернизированная установка АК-630М1 имеет:

- увеличенную скорость наведения по ВН и ГН в 1,4 раза;
- повышенные точностные характери- стики (за счет снижения статической и динамической ошибок);
- время приведения в готовность стан- ции управления приводами - 1-2 сек.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weapon	30mm AO-18 six-barrel air defense automatic gun
Rate of fire, rds/min	4,000 - 5,000
Maximum firing range, m	5,000
Muzzle velocity, m/s	875
Ammunition load (in magazine), rds	2,000
Additionally belted cartridges	1,000
Feed	continuous, belt
Laying angles, deg:	
traverse	±180
elevation	from -12 to +88
Gun mount weight (without ammunition), kg	1,800
Barrel cluster cooling	liquid, independent
Power supply, V/Hz	380/50 or 220/400

Вооружение	30-мм шестиствольный зенитный автомат АО-18
Темп стрельбы, выстр./мин.	4000 - 5000
Максимальная дальность ведения огня, м	5000
Начальная скорость снаряда, м/с	875
Боекомплект (в магазине), патр.	2000
Дополнительно снаряженный боекомплект, патр.	1000
Питание патронами	ленточное, непрерывное
Максимальные углы наведения, град.:	
горизонтальное	±180
вертикальное	от -12 до +88
Масса артиллерийской установки (без боекомплекта), кг	1800
Охлаждение блока стволов	жидкостное, автономное
Электропитание, В/Гц	380/50 или 220/400

30mm AK-630M1-2-MR-123-02  
SHIPBORNE ARTILLERY SYSTEM30-мм КОРАБЕЛЬНЫЙ АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ  
КОМПЛЕКС АК-630М1-2-МР-123-02

The system is intended to engage pilotless and manned air threats, including low-flying antiship missiles, small sea targets, soft-skinned and lightly armored coastal targets, as well as floating mines.

The system comprises:

- MR-123-02 (MR-123-02Ts) naval fire control radar system;
- AK-630M1-2 gun mount (one or two pieces);
- 30mm ammunition (HE fragmentation incendiary and fragmentation tracer projectiles).

The system features:

- potential installation on surface ships instead of the 30mm AK-630-MR-123 artillery system;
- maximum (about 70 percent) unification of the AK-630M1-2 gun mount parts and assemblies with the AK-630M gun mount, including the ball race ring and barbettes;
- control of the gun mount from the SP-521 optronic control system;
- placement of two AO-18 automatic guns in one cradle that ensures a twofold increase in the firing rate and considerable increment in fire

effectiveness compared to the AK-630 gun mount, with a slight increase in weight and size;

- simultaneous or separate fire from two AO-18 automatic guns.

This artillery system can be installed on various displacement surface ships.



- артиллерийская установка (АУ) АК-630М1-2 (1-2 шт.);
- 30-мм боеприпас различных видов снарядов (осколочно-фугасно-зажигательные и осколочно-трассирующие).

Особенности комплекса:

- возможность его размещения на надводных кораблях взамен 30-мм арткомплекса АК-630-МР-123;
  - максимальная (около 70%) унификация артиллерийской установки АК-630М1-2 по деталям и сборкам с АУ АК-630М, в том числе по шаровому погону основания и барбету;
  - возможность управления АУ от оптико-электронной системы управления СП-521;
  - размещение двух автоматов АО-18 в одной люльке, что позволило при незначительном увеличении массогабаритных характеристик обеспечить 2-кратное повышение скорострельности и значительный прирост эффективности стрельбы по сравнению с АУ АК-630;
  - возможность вести огонь одновременно из двух автоматов АО-18 или независимо друг от друга.
- Комплекс может быть размещен на надводных кораблях различного водоизмещения.

Предназначен для поражения беспилотных и пилотируемых средств воздушного нападения, в том числе и низколетящих противокорабельных ракет (ПКР), малоразмерных морских целей, небронированных и легкобронированных береговых целей, а также расстрела плавающих мин.

Состав комплекса:

- морская радиолокационная система управления стрельбой МР-123-02 (МР-123-02ц);

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	30
Automatic guns	two AO-18 six-barrel guns
Rate of fire, rds/min	10,000
Ammunition feed	automatic, belt
Gun loading	with fixed ammunition
Barrel cooling	external by pumping fluid coolant between barrel cluster and casing
Combat crew	1
Barrel life, rds	1,650
Weight of system with one gun mount without ammunition load, t	7.5
Muzzle velocity, m/s	880
Firing range, km	5 - 8
Target engagement range (including low-flying antiship missiles), m:	
slant range	up to 4,000
light surface targets	up to 5,000
Detecting and tracking channels	radar and TV

Калибр, мм	30
Автоматы	два 6-ствольных автомата АО-18
Скорострельность, выстр./мин.	10000
Подача боеприпаса	автоматическая ленточная
Заряжание автомата	унитарное
Охлаждение стволов	наружное, прокачкой жидкости между кожухом и блоком стволов
Численность личного состава при боевом обслуживании АУ	1
Живучесть ствола, выстр.	1650
Масса комплекса с одной АУ без боезапаса, т	7,5
Начальная скорость снарядов, м/с	880
Дальность стрельбы, км	5 - 8
Поражение целей (в том числе низколетящих ПКР), м:	
на наклонной дальности	до 4000
легких надводных целей	до 5000
Каналы обнаружения и сопровождения	радиолокационный и телевизионный



76.2mm AK-176M-MR-123-02  
SHIPBORNE ARTILLERY SYSTEM76,2-мм КОРАБЕЛЬНЫЙ АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ  
КОМПЛЕКС АК-176М-МР-123-02

The system is intended to engage pilotless and manned air threats (including low-flying antiship missiles), light sea and visually discernible coastal targets.

The system comprises:

- naval two-band MR-123-02 (MR-123-02Ts) fire control system with radar and TV tracking channels, autonomous sector scan, computer, and control equipment;
- AK-176M gun mount with remote control laying drives and turret-mounted optical sighting equipment;
- various types of ammunition with impact and proximity point fuzes as well as practice and discharging rounds.

The system features:

- use of light alloys in the AK-176M gun mount, including load-carrying structures, ammunition feed system and guard elements; placement of one 76.2mm automatic gun in the cradle; and the decrease in the number of attending personnel. These features allow the use of the artillery system instead of the 57mm AK-725 two-gun mounts on small ships as well as on dynamically supported ships;
- unification of ammunition and separate breech mechanisms with the AK-726 gun mount;
- availability of a large amount of ammunition ready for automatic firing (152 pieces on two conveyers);
- gun mount laying and fire control in different modes: automatic from the MR-123-02 radar control system, semiautomatic (autonomous) from the sighting equipment, manual (emergency) from the VD-221 stand-by sights;
- use of continuous clipless two-sided pendulum feed of ammunition to the gun mount that ensures virtually maximum firing rate for this caliber weapon.

This turreted gun mount is provided



with a monoblock barrel, vertically sliding wedge breechblock, spring-and-lever rammer, hydraulic recoil brake and spring-loaded recuperator. The ammunition load is replenished manually. The gun mount is automatically laid by remote control electric laying drives.

The control system ensures fire adjustment and crew drills by practice firings at simulated targets.

The artillery system is installed on small and medium displacement ships of Projects 1239, 1241, 10410, and others.

Предназначен для поражения беспилотных и пилотируемых средств воздушного нападения (в том числе и низколетящих ПКР), а также легких морских и видимых береговых целей. Состав комплекса:

- морская двухдиапазонная система управления стрельбой МР-123-02 (МР-123-02ц) с радиолокационным и телевизионным каналами сопровождения, автономным секторным обзором, вычислительным устройством и аппаратурой управления;
- артиллерийская установка (АУ) АК-176М с приводами дистанционного наведения и башенным оптическим прицельным устройством;
- артбоеприпасы различных видов с контактными и неконтактными головными взрывателями, а также практическими и разрядочными выстрелами.

Особенности комплекса:

- применение в конструкции артустановки АК-176М легких сплавов, в том числе в силовых конструкциях, системе подачи боеприпасов и защите, установка в люльке АУ одного 76,2-мм автоматического орудия и сокращение обслуживающего расчета, что позволило размещать арткомплекс на малых кораблях взамен 57-мм двухорудийной АУ АК-725, а также на кораблях с динамическими принципами поддержания;
  - унификация по боеприпасу и отдельным механизмам казенника с АУ АК-726;
  - наличие большого количества боеприпаса, готового к автоматической стрельбе (152 шт. на двух транспортерах);
  - возможность наведения АУ и управления стрельбой в различных режимах: автоматическом - от радиолокационной системы управления МР-123-02; полуавтоматическом (автономном) - от прицельного устройства; ручном (аварийном) - от визиров-дублеров ВД-221;
  - использование непрерывной безобойменной двусторонней «маятниковой» подачи боеприпасов в качающуюся часть АУ, что обеспечивает практически максимальную для этого калибра техническую скорострельность.
- Артустановка башенного типа со стволами - моноблоками, клиновым вертикальным затвором, пружинно-рычажным досылателем, гидравлическим тормозом отката и пружинным накатником. Подпитка АУ боекомплектом производится вручную. Дистанционное автоматическое наведение осуществляется электро-следящими приводами наведения. Система управления позволяет корректировать огонь и эффективно поражать цели в зоне досягаемости комплекса, а также проводить тренировки расчетов.
- Комплекс размещается на кораблях малого и среднего водоизмещения проектов: 1239, 1241, 10410 и др.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	76.2
Number of automatic guns	1
Rate of fire, rds/min	60 -120
Gun loading	automatic, with fixed ammunition
Barrel cooling	continuous, external, by pumping liquid coolant between barrel and casing
Combat crew	2 (4 in manual control)
Barrel life, rds	2,000
System weight, t	16.5
Target engagement altitude (self-destructer operation altitude), km	11.5
Maximum firing range, km	15.5

Калибр АУ, мм	76,2
Количество автоматических орудий	1
Скорострельность, выстр./мин.	60 -120
Заряжание орудия	автоматическое, унитарное
Охлаждение ствола	непрерывное, наружное, прокачкой охлаждающей жидкости между стволом и кожухом
Численность личного состава:	
при боевом обслуживании АУ	2
при ручном управлении	4
Живучесть ствола, выстр.	2000
Масса комплекса, т	16,5
Поражение целей в зоне досягаемости артбоеприпаса по высоте (по самоликвидатору), км	11,5
Максимальная дальность стрельбы, км	15,5



**100mm AK-100-MR-145  
UNIVERSAL AUTOMATED SHIPBORNE  
ARTILLERY SYSTEM****100-мм КОРАБЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ  
КОМПЛЕКС АК-100-MP-145**

This artillery system is intended to engage air, sea and coastal targets. The basic components of the artillery system are:

- naval two-band control system comprising electronic and TV target sighting channels and a computer;
- 100mm gun mount (one or two pieces) with turret-mounted Kondensor optical sighting equipment;
- various types of artillery ammunition for firing at sea, coastal and air targets (including projectiles with impact and proximity fuzes, as well as practice and discharging rounds);
- equipment for interface with external sources of information and combat use.

Within the ammunition range, the system is capable of ensuring:

- engagement of various air threats, including antiship missiles flying at extremely low altitudes;
- fire fight with surface ships;
- shelling of shore sectors, docking and other coastal facilities, fortified points during amphibious landing operations of naval forces.

The system features:

- creation of ammunition with a new internal ballistics approach;
- development of a two-band radar control system and use of TV and optical means for standby fire control;
- increased accuracy, jamming immunity, combat survivability and operational characteristics compared to in-service weapon items;
- engagement of various targets (including small and high-speed targets) in a complicated situation;
- laying and fire control of the gun mount in different modes: automatic remote control from the radar, semi-automatic autonomous control from



the turret-mounted sighting equipment, and manual laying for daily maintenance.

This turreted gun mount is provided with an automatic gun and a fuze setter, monoblock barrel with spring-loaded recuperator, vertically sliding wedge breechblock, spring-loaded rammer and hydraulic recoil brake. The barrel is continuously cooled by pumping water between the casing and the barrel. The gun is first loaded and armed by hydraulic charging. The gun firing rate is adjustable from single shots to bursts. Ammunition is fed to the gun via elevators and feed mechanisms ensuring a practical rate of fire equal to the cyclic rate. The ammunition load is replenished manually. The gun mount is laid by electrohydraulic laying drives.

The control system ensures fire adjustment and effective engagement of targets within the range of the weapon system, as well as crew drills.

The artillery system is installed on ships of Projects 1135M, 11351, and others.

Предназначен для поражения воздушных, морских и береговых целей.

Состав комплекса:

- двухдиапазонная система управления, включающая радиоэлектронные и телевизионные каналы визирования цели, вычислительное устройство;
  - 100-мм артиллерийская установка (АУ, 1-2 шт.) с башенным оптическим прицельным устройством «Конденсор»;
  - артвоеприпасы различных видов для стрельбы по морским, береговым и воздушным целям (в том числе с контактными и неконтактными взрывателями, а также практические и разрядочные выстрелы);
  - аппаратура сопряжения с внешними источниками информации и боевого использования.
- В пределах досягаемости боеприпаса комплекс способен обеспечить:
- поражение различных типов средств воздушного нападения, в том числе ПКР, на предельно малых высотах полета;
  - стрельбу по надводным кораблям;
  - обстрел участков побережья, портовых и других береговых сооружений, укрепленных пунктов при де-

сантно-высадочных операциях сил флота.

Особенности комплекса:

- двухдиапазонная радиолокационная система управления и использование телевизионных и оптических средств для резервного управления огнем;
- повышение точностных показателей стрельбы, помехоустойчивости и боевой живучести, а также эксплуатационных характеристик по сравнению с образцами, состоящими на вооружении;
- поражение целей различных типов (в том числе малоразмерных и скоростных) в сложной обстановке;
- наведение и управление огнем артиллерийской установки в различных режимах: дистанционное автоматическое - от РЛС, автономное полуправоматическое - от башенного прицельного устройства, кроме того, ручное наведение при повседневном обслуживании.

Артустановка - башенного типа с автоматическим орудием и установочным взрывателем, ствол - моноблок с пружинным накатником, затвор - вертикально-клиновой, пружинный досылатель и гидравлический тормоз отката. Охлаждение ствола - жидкостное, непрерывное, прокачкой воды между кожухом и стволом. Первое зарядание производится гидроперезарядкой автомата. Скорострельность регулируемая - от одиночных выстрелов до очереди. Боеприпасы к автомату подаются с помощью подъемников и механизмов подачи, обеспечивающих скорострельность, практически равную темпу стрельбы автомата. Подпитка боекомплекта производится вручную. Наведение АУ осуществляется электрогидравлическими приводами наведения.

Система управления позволяет корректировать огонь и эффективно поражать цели в зоне досягаемости комплекса, а также проводить тренировки расчетов.

Комплекс размещается на кораблях проектов 1135M, 11351 и др.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber, mm	100
Firing range, km	over 20
Rate of fire, rds/min	30 - 50
Gun loading	automatic, with fixed ammunition
Combat crew (depending on ship class)	5 - 6
Barrel life, rds	over 1,500
Weight of system with one gun mount without ammunition, t	about 49

Калибр АУ, мм	100
Дальность стрельбы, км	более 20
Скорострельность АУ, выстр./мин.	30 - 50
Зарядание АУ	автоматическое, унитарное
Численность личного состава при боевом обслуживании (в зависимости от типа корабля)	5 - 6
Живучесть ствола АУ, выстр.	более 1500
Масса комплекса с одной АУ без боезапаса, т	около 49

**100mm A-190-5P-10 UNIVERSAL LIGHTENED  
AUTOMATED SHIPBORNE ARTILLERY SYSTEM****100-мм КОРАБЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ  
ОБЛЕГЧЕННЫЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ  
Артиллерийский комплекс А-190-5П-10**

The system is intended to engage sea, coastal and air targets.

The system comprises:

- 5P-10 shipborne fire control radar system;
- 100mm lightened gun mount (one or two pieces);
- various types of artillery ammunition for engagement of sea, coastal and air targets (including ammunition items with impact and proximity fuzes, as well as practice and discharging rounds).

The system features:

- high effectiveness of fire at air targets, including low-flying ones, anti-ship missiles, sea and coastal targets, owing to a high firing rate of the gun mount and precise accuracy of the control system;
- high level of battle performance automation and, as a result, short time of reaction;
- light weight and small dimensions;
- insignificant number of attending personnel;
- high jamming immunity and long accuracy life.

The turreted gun mount is fitted with an automatic gun and a fuze setter. The monoblock barrel is provided with



a spring-loaded recuperator and a vertically sliding wedge breechblock. The automatic control and monitoring system, based on electronics, automatically prepares the A-190 gun mount for firing, selects an assigned type of ammunition, checks the mechanisms for condition in the course of firing and transmits the obtained information to the operator's display, excludes erroneous actions of the operator during combat employment of the gun mount, and increases the reliability of its functioning.

Предназначен для поражения морских, береговых и воздушных целей. Состав комплекса:

- корабельная радиолокационная система управления стрельбой 5П-10;
- 100-мм облегченная артиллерийская установка (1 - 2 шт.);
- артбоеприпасы различных видов для поражения морских, береговых и воздушных целей (в том числе с контактным и неконтактным взрывателями, а также практические и разрядочные выстрелы).

Особенности комплекса:

- высокая эффективность стрельбы по воздушным, в том числе низколетящим, морским и береговым целям,

противокорабельным ракетам за счет большой скорострельности артустановки и точностных характеристик системы управления;

- высокая автоматизация процессов при боевом использовании и как следствие - минимальное время реакции;
- небольшие массо-габаритные характеристики;
- небольшое количество обслуживающего персонала;
- высокая помехозащищенность и живучесть.

Артустановки башенного типа, с автоматическим орудием и установщиком взрывателя. Ствол - моноблок с пружинным накатником, затвор - вертикально-клиновой.

Система автоматического управления и контроля на базе электронной техники артустановки А-190 в автоматическом режиме приводит ее в состояние готовности к ведению стрельбы, выбирает заданный тип боеприпаса, контролирует состояние механизмов в процессе стрельбы и передает эту информацию на дисплей оператора, исключает ошибочные действия оператора при боевом использовании артустановки и повышает надежность ее работы.

501

**Basic Characteristics**

Caliber, mm	100
Firing range, km	over 20
Altitude range, km	12
Minimum altitude of air target engagement, km	3 - 5
Rate of fire, rds/min	over 80
Gun loading	automatic, with fixed ammunition
Combat crew	4 - 5
Weight of system with one gun mount without ammunition, t	18.7
including:	
gun mount	15
control system	3.7

**Основные характеристики**

Калибр артустановки, мм	100
Дальность стрельбы, км	более 20
Достижимость по высоте, км	12
Минимальная высота поражения воздушной цели, км	3 - 5
Скорострельность, выстр./мин.	более 80
Заряжание артустановки	автоматическое, унитарное
Боевой расчет, чел.	4 - 5
Масса комплекса с одной артустановкой без боезапаса, т	18,7
в том числе:	
артустановки	15
системы управления	3,7

**130mm AK-130-MR-184  
UNIVERSAL AUTOMATED  
SHIPBORNE ARTILLERY SYSTEM****130-мм КОРАБЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ Артиллерийский  
комплекс АК-130-МР-184**

This artillery system is intended to engage coastal, sea and air targets. The basic components of the artillery system are:

- naval two-band control system comprising electronic and TV target sighting channels and a computer;
- 130mm gun mount (one or two pieces) with turret-mounted Kondensor optical sighting equipment;
- various types of artillery ammunition for firing at coastal, sea and air targets (including ammunition with impact base and proximity point fuzes, as well as practice and discharging rounds);
- equipment for interface with external sources of information and com-

bat use.

Within the ammunition range, the system is capable of ensuring:

- shelling of shore sectors, docking and other coastal facilities, fortified points during amphibious landing operations of naval forces;
- fire fight with surface ships;
- engagement of various air threats, including antiship missiles flying at extremely low altitudes.

The system features:

- the 130mm automatic gun and ammunition incorporating a new ballistics approach;
- a two-band radar control system and use of TV and optical means for stand-by fire control;
- increased accuracy, jamming immu-

Предназначен для поражения береговых, морских и воздушных целей. Состав комплекса:

- двухдиапазонная система управления, включающая радиоэлектронные и телевизионные каналы визирования цели, вычислительное устройство;
- 130-мм артиллерийская установка (АУ, 1-2 шт.) с башенным оптическим прицельным устройством «Кондensor»;
- артбоеприпасы различных видов для стрельбы по береговым, морским и воздушным целям (в том числе с контактными донными и неконтактными головными взрывателями, а также практические и разрядочные выстрелы);

- аппаратура сопряжения с внешними источниками информации и боевого использования.

В пределах досягаемости боеприпаса комплекс способен обеспечить: обстрел участков побережья, портовых и других береговых сооружений, укрепленных пунктов при десантно-высадочных операциях сил флота;

- стрельбу по надводным кораблям;
- поражение различных типов СВН, в том числе ПКР, на предельно малых высотах полета.

Особенности комплекса:

- 130-мм автоматическое орудие и боеприпас к нему с новым внутренним баллистическим решением;
- двухдиапазонная радиолокацион-

nity, combat survivability and operational characteristics compared to in-service weapon items;

- engagement of various targets (including small and high-speed targets) in a complicated situation;
- laying and fire control of the gun mount in different modes: automatic remote control from the radar control system, autonomous control from the turret-mounted Kondensor sighting equipment and manual laying during daily maintenance.

This turreted gun mount is fitted with two automatic guns and fuze setters, monoblock barrels with casings and pneumatic recuperators, vertically sliding wedge breechblocks with synchronized trigger mechanisms, spring-loaded rammers and hydraulic recoil brakes. The barrels are continuously cooled by pumping liquid coolant between the casing and the barrel. First loading is done by hydraulic charging. Ammunition feed ensures a practical rate of fire virtually equal to the cyclic rate. The gun mount is remotely laid by electric drives.

The control system ensures fire adjustment and effective engagement



of targets within the range of the weapon system, as well as crew drills. The gun mount rate of fire is adjustable from single shots or salvos to bursts.

The artillery system is installed on Projects 956 and other ships.

ная система управления, а также использование телевизионных и оптических средств для резервного управления огнем;

- повышение точностных показателей стрельбы, помехоустойчивости и боевой живучести, а также эксплуатационных характеристик по сравнению с образцами, состоящими на вооружении;

- поражение целей различных типов (в том числе малоразмерных и скоростных) в сложной обстановке;

- наведение и управление огнем АУ в различных режимах: автоматическом дистанционном - от радиолокационной системы управления, авто-

номном - от башенного оптического прицельного устройства «Кондensor», кроме того, ручное наведение при повседневном обслуживании.

Артустановка башенного типа с двумя автоматическими орудиями и установщиками взрывателей, стволы - моноблоки с кожухами и пневматическими накатниками, затворы - вертикально-клиновые, с синхронизированными механизмами спуска, пружинные досылатели и гидравлические тормоза отката. Охлаждение стволов - жидкостное, непрерывное, прокачкой охлаждающей жидкости между стволом и кожухом. Первое зарядание производится гидроперезарядкой автоматов. Подача боеприпасов обеспечивает скорострельность, практически равную темпу стрельбы автомата. Дистанционное наведение АУ осуществляется электрическими приводами наведения.

Система управления позволяет корректировать огонь и эффективно поражать цели в зоне досягаемости комплекса, а также проводить тренировки расчетов.

Скорострельность АУ регулируемая: от одиночных выстрелов или залпов до очередей.

Комплекс размещается на кораблях проектов 956 и др.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	130
Firing range, km	over 22
Rate of fire, rds/min	20 - 35
Gun loading	automatic, with fixed ammunition
Combat crew (depending on ship class)	6 - 10
Barrel life, rds	more than 1,500
Weight of system (with one gun mount without ammunition), t	about 98

Калибр АУ, мм	130
Дальность стрельбы, км	более 22
Скорострельность АУ, выстр./мин.	20 - 35
Зарядание АУ	автоматическое, унитарное
Численность личного состава при боевом обслуживании (в зависимости от типа корабля)	6 - 10
Живучесть ствола АУ, выстр.	свыше 1500
Масса комплекса (с одной АУ без боезапаса), т	около 98

RAKURS OPTRONIC CONTROL SYSTEM  
FOR SMALL-CALIBER SHIPBORNE  
AIR DEFENSE ARTILLERYОПТИКО-ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА (ОЭС) УПРАВЛЕНИЯ  
СТРЕЛЬБОЙ КОРАБЕЛЬНОЙ МАЛОКАЛИБЕРНОЙ  
ЗЕНИТНОЙ АРТИЛЛЕРИИ «РАКУРС»

The system is designed to control fire of one or two gun mounts at visually discernible air, sea and coastal targets. In addition, provision is made for control of fire delivered by one gun mount and one rocket launcher. The optronic system can be used both independently and as part of a fire control radar system.

The Rakurs system ensures:

- highly accurate three-coordinate target tracking;
- independent target search by the operator;

- reception of target designation data from radars;

- three-coordinate target designation output;

- generation of initial data for firing at various air, coastal and sea targets;

- inertial target tracking via memorized data when visual contact is lost or laser rangefinder illumination ceases;

- generation of full laying angles for two gun mounts of different calibers;

- automatic system condition monitoring with trouble location;

Предназначена для управления стрельбой одной или двух артустановок по визуально наблюдаемым воздушным, морским и береговым целям. Кроме того, предусмотрена модификация управления одной артустановкой и одной установкой неуправляемых реактивных снарядов. ОЭС может использоваться как автономно, так и в составе радиолокационной системы управления стрельбой.

Система «Ракурс» обеспечивает:

- высокоточное сопровождение це-

- лей с измерением их трех координат;

- самостоятельный поиск целей оператором;

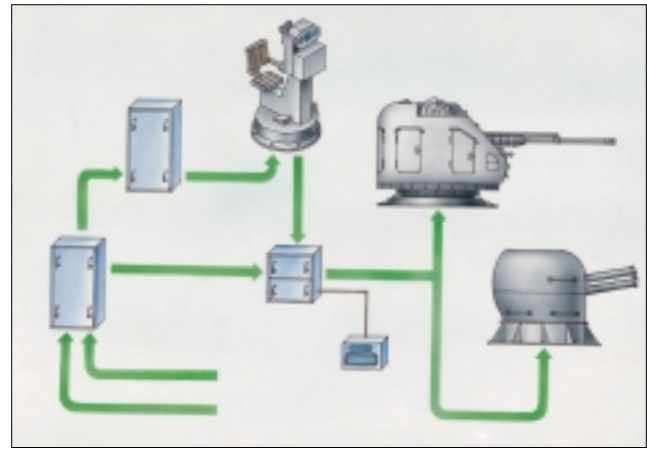
- прием целеуказания от радиолокационных средств;

- выдачу целеуказания по трем координатам;

- выработку исходных данных для стрельбы по различного вида воздушным, береговым и морским целям;

- инерционное сопровождение по запомненным данным при потере





- functional tests via the simulator, indicating root-mean-square errors in the generation of gun mount laying angles, as well as operator's drills;  
- registration of system parameters with digital printout and data video recording;  
- reception and transmission of data via the single-wire exchange channel. The Rakurs system comprises:  
- deck-based post featuring an optical channel with sight line stabilization and laser radar rangefinder;  
- digital computer to back that of the radar control system;  
- drive control and interface panels. When operating, the Rakurs system must receive data on ship oscillations, heading and speed. The small weight and size of the Rakurs system allow its arrangement on any displacement-type and dynamically supported ships. Equipping ships with the Rakurs optronic control system ensures

destruction of low-flying and surprise targets, highly accurate tracking of all kinds of air, sea and coastal targets and, finally, their effective engagement.



визуального контакта с целью или прекращения излучения лазерного дальномера;  
- выработку полных углов наведения для двух артустановок разного калибра;  
- автоматический контроль состояния системы с указанием места неисправности;  
- функциональный контроль от имитатора с индикацией среднеквадратических ошибок выработки углов наведения артустановок и тренировку оператора;  
- документирование параметров системы с выдачей информации на цифropечать и на видеомагнитофон;  
- прием и передачу информации по однопроводному каналу обмена. Состав системы:  
- палубный пост с оптическим каналом со стабилизацией линии визирования и лазерным локатором-дальномером;

- цифровой вычислитель, позволяющий резервировать вычислитель радиолокационной системы управления;  
- пульт управления приводами и пульт сопряжения. При работе система «Ракурс» должна получать данные о качке, курсе и скорости корабля. Небольшие массо-габаритные характеристики системы «Ракурс» позволяют разместить эту систему на всех типах кораблей - как водоизмещающих, так и с динамическими принципами поддержания. Оснащение кораблей оптико-электронной системой управления «Ракурс» позволит уничтожать низколетящие и внезапно появившиеся цели и осуществлять высокоточное сопровождение всех видов воздушных, морских и береговых целей и в конечном итоге их эффективное поражение.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Weight, kg:</b>	
total (five devices)	about 850
deck-based post	about 535
<b>Power consumed from 220 V 400 Hz mains, kW</b>	about 4
<b>Laying limits, deg:</b>	
in azimuth	±170
in elevation	from -25 to +85
<b>Traverse and elevation rates:</b>	
maximum rate, deg/s	60
maximum acceleration, deg/s <sup>2</sup>	100
<b>Optical sight field of view, deg</b>	30 and 7.5
<b>Optical sight magnifying power, x</b>	2 and 8

<b>Масса, кг:</b>	
общая (пять приборов)	около 850
палубного поста	около 535
<b>Потребляемая мощность от сети 220 В 400 Гц, кВт</b>	около 4
<b>Пределы наведения, град.:</b>	
по курсовому углу	±170
по углу места	от -25 до +85
<b>Наведение по курсовому углу и углу места:</b>	
максимальная скорость, град./с	60
максимальное ускорение, град./с <sup>2</sup>	100
<b>Угол поля зрения оптического визира, град.</b>	30 и 7,5
<b>Увеличение оптического визира, крат</b>	2 и 8



## SHKVAL-E HIGH-SPEED UNDERWATER MISSILE

The missile is designed to destroy surface ships, defend ports and basing points, as well as to block channels and skerries.

The missile can be fired from surface ships or from fixed underwater installations located at a depth of up to 100 m. The weapon is fired either from a torpedo tube or a container-

launcher.

The missile is noted for:

- jamming immunity;
- short preparation and target engagement times;
- reliability;
- simple operation and maintenance.

## СКОРОСТНАЯ ПОДВОДНАЯ РАКЕТА «ШКВАЛ-Э»

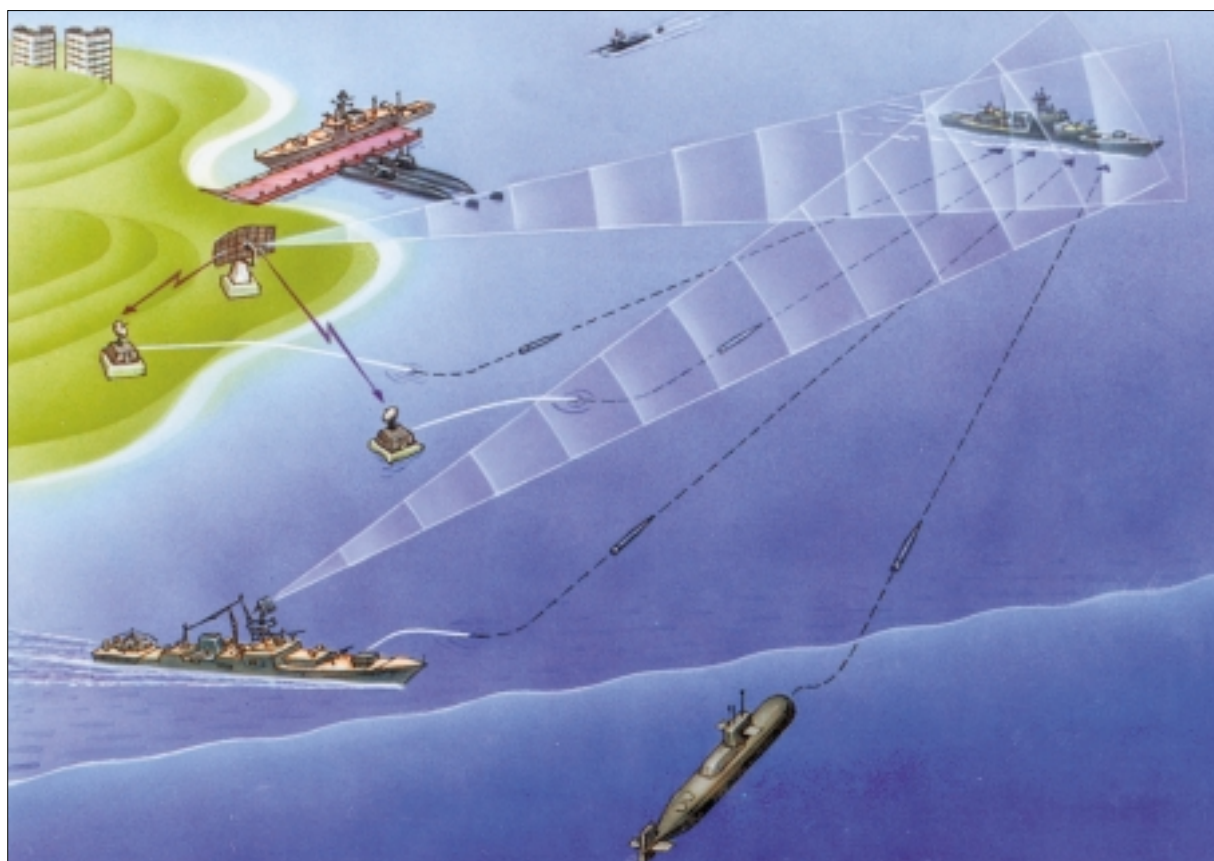
Предназначена для поражения надводных кораблей (НК), активной обороны портов, пунктов базирования, для перекрытия проливов и действий в шхерных районах.

Старт ракеты: надводный - для надводных кораблей; подводный, на глубинах до 100 м, - для стационарных позиций. Производится из торпедного

аппарата или транспортно-пускового контейнера.

Основные преимущества:

- помехоустойчивость;
- малое время подготовки и решения боевой задачи;
- надежность;
- простота эксплуатации, обслуживания и применения.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	534.4
Length, mm	8,200
Weight, kg:	
total	2,700
warhead (TNT equivalent)	at least 210
Cruise speed, m/s	90 - 100
Effective firing range with the hit probability of 0.8, km	up to 7 (depending on target type)
Type of:	
fuze	impact proximity
warhead	HE

Калибр, мм	534,4
Длина, мм	8200
Масса, кг:	
общая	2700
боевой части в тротиловом эквиваленте	не менее 210
Скорость хода на марше, м/с	90 - 100
Эффективная дальность стрельбы с вероятностью Рпор = 0,8, км	до 7 в зависимости от типа цели
Тип:	
взрывателя	контактно-неконтактный
боевой части	фугасный

APR-2E, APR-3E AND APR-3ME  
AIRBORNE ANTISUBMARINE MISSILESАВИАЦИОННЫЕ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЕ РАКЕТЫ  
АПР-2Э, АПР-3Э, АПР-3МЭ

These missiles are intended to engage current and future submarines, including multipurpose nuclear-powered missile boats at a speed of up to 40 knots, submerged (at a depth of up to 800 m), surfaced or staying at the periscope depth, as well as surface ships in any area of the World Ocean, including areas with shallow depths (from 150 to 60 m), in sea state up to 6.

Standard APR-2E, APR-3E and APR-3ME missiles are dropped from antisubmarine Tu-142ME and IL-38

aircraft or Ka-28 and Mi-14 helicopters during their flight or hovering following initial target designation.

The versions of the APR-3ME missile can be used:

- in naval antisubmarine missile systems as homing warheads separated from carriers in the air or water depending on their basing (antisubmarine surface ships or multipurpose submarines);
- for firing from standard torpedo tubes of surface ships and sub-

Предназначены для поражения современных и перспективных подводных лодок, в том числе многоцелевых атомных ракетных, при скорости хода до 40 узлов в подводном (на глубинах до 800 м), перископном и надводном положениях, а также надводных кораблей в любых акваториях Мирового океана, в том числе и в районах с малыми глубинами (от 150 до 60 м), при волнении моря до 6 баллов. Базовые ракеты АПР-2Э, АПР-3Э, АПР-3МЭ сбрасываются с противолодочных самолетов и вертолетов Ту-142МЭ, Ил-38, Ка-28, Ми-14 в режи-

душной или водной средах в зависимости от вида их базирования (надводные корабли противолодочной обороны или многоцелевые подводные лодки); - из штатных торпедных аппаратов надводных кораблей и подводных лодок с использованием транспортно-пускового контейнера ракеты.

Отличаются от торпед максимальным быстродействием в режиме поиска и обнаружения цели, форсированным сближением в атаке для ее поражения, практически до организации ею противодействия.

APR-2E  
АПР-2ЭAPR-3E  
АПР-3Э

marines using the missile transport launch canister.

The missiles are distinguished from torpedoes by faster target search and detection, as well as by approach to the target and its defeat before it counteracts.

The missiles feature a hydroacoustic guidance system using advanced information technologies.

The missile scans the space for the target in a noiseless environment with the motor switched off.

As compared to the APR-2E, the APR-3E missile features a more efficient water jet.

The modernized APR-3ME missile is the further upgrade of the APR-3E missile featuring reduced weight and dimensions, a longer run (longer time of propulsion system operation), a longer response radius of the homing system, increased accuracy, quick action and jamming immunity, enhanced reliability and an extended depth of missile use.

The APR-3ME is distinguished from the APR-3E missile by the availability of an

integrated onboard control system using gimballess inertial navigation system based on modern basic elements, which expands combat capabilities of the missile as part of airborne and naval antisubmarine systems and ensures ease of maintenance.

мах полета или «висения» по данным первичного целеуказания.

Модификации АПР-3МЭ могут применяться:

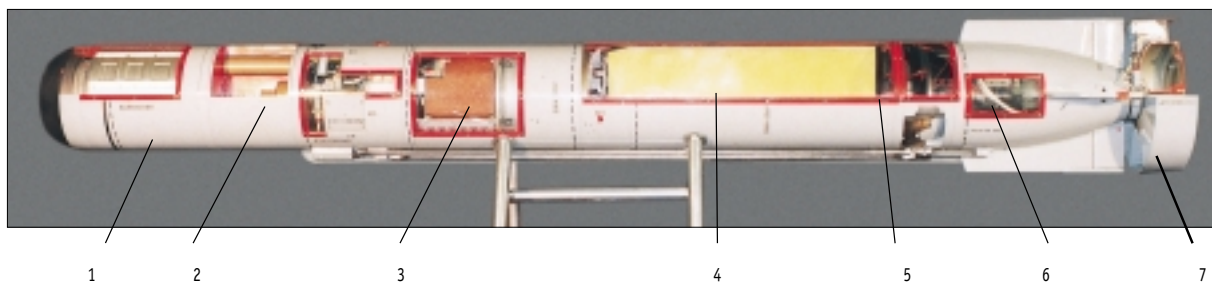
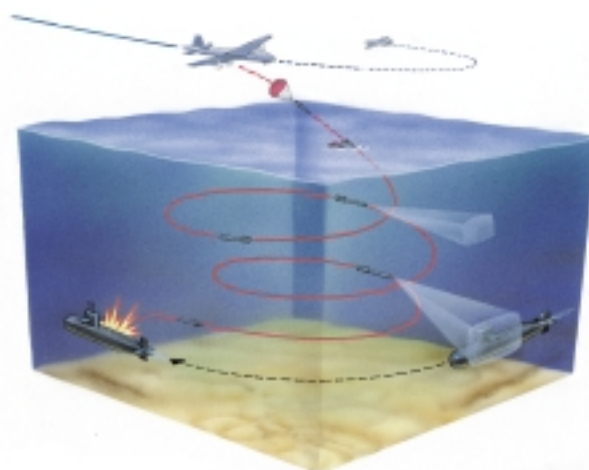
- в составе морских ракетных противолодочных комплексов в качестве носимых самонаводящихся боевых частей с отделением от ракетоносителей в воз-

Система наведения - гидроакустическая, с использованием современных информационных технологий.

Сканирование пространства в режиме поиска в бесшумных условиях производится без включения двигательной установки. АПР-3Э отличается от АПР-2Э более эффективным двигателем.

Модернизированная ракета АПР-3МЭ - дальнейшее совершенствование ракеты АПР-3Э: уменьшены массо-габаритные характеристики, увеличены дальность хода (время работы двигательной установки), радиус реагирования системы самонаведения, повышены ее точность, быстродействие и помехозащищенность, надежность ракеты, расширены диапазон глубин ее применения.

АПР-3МЭ отличается от АПР-3Э наличием бортовой интегрированной системы управления с бесплатформенной инерциальной навигационной системой на современной элементной базе, что расширяет боевые возможности ракеты в составе авиационных и морских противолодочных комплексов, а также большей простотой обслуживания при эксплуатации.



1 - homing head with equipment; 2 - warhead; 3 - instrument bay; 4 - solid propellant grain; 5 - turbine-driven water jet; 6 - servo bay; 7 - drag system

1 - головка самонаведения с аппаратурой; 2 - боевая часть; 3 - приборный отсек; 4 - твердотопливная шашка; 5 - турбоводометный двигатель; 6 - отсек рулевых машин; 7 - тормозная система

	Basic Characteristics			Основные характеристики			
	APR-2E	APR-3E	APR-3ME		АПР-2Э	АПР-3Э	АПР-3МЭ
Weight, kg	575	525	475	Масса, кг	575	525	475
Caliber, mm	350	350	350	Калибр, мм	350	350	350
Length, mm	3,700	3,600	3,200	Длина, мм	3700	3600	3200
Running depth, m	up to 600	up to 800	up to 800	Глубина хода, м	до 600	до 800	до 800
Speed, km/h	up to 115	up to 120	up to 130	Скорость хода, км/ч	до 115	до 120	до 130
Parameters of hydroacoustic correlation system:				Параметры гидроакустической корреляционной системы:			
response radius, m	up to 1,500	up to 2,000	up to 2,500	радиус реагирования, м	до 1500	до 2000	до 2500
resolution (signal/noise),	0.4	0.2	less than 0.1	разрешающая способность			
bearing accuracy, deg	up to 2	up to 2	up to 2	(сигнал/шум)	0,4	0,2	менее 0,1
Propulsion	solid-propellant rocket motor	two-mode solid-propellant mixture water jet with adjustable thrust		точность пеленга, град.	до 2	до 2	до 2
				Двигательная установка	ракетный двигатель на твердом топливе	двухрежимный турбоводометный двигатель на смешевом твердом топливе с регулируемой тягой	
Warhead charge (TNT equivalent), kg	100	74	74				
Target hit area	equiprobable over entire sub architecture	at least 50% of hits in most vulnerable sub portion (pressure hull)	at least 60% of hits in most vulnerable sub portion (pressure hull)	Заряд боевой части (в тротиловом эквиваленте), кг	100	74	74
				Область попаданий в цель	равновероятно по всей архитектуре ПЛ	не менее 50% попаданий в наиболее уязвимую часть ПЛ (прочный корпус)	не менее 60%
Target kill probability with mean-square target designation error of 500 m, %	70 - 80	up to 85	at least 85	Вероятность поражения цели при среднеквадратической ошибке целеуказания 500 м, проц.	70 - 80	до 85	не менее 85
Time to accomplish combat mission, min	1 - 2	1 - 2	1 - 2	Время выполнения боевой задачи, мин.	1 - 2	1 - 2	1 - 2

MEDVEDKA SMALL-SIZE ANTISUBMARINE  
MISSILE SYSTEMМАЛОГАБАРИТНЫЙ РАКЕТНЫЙ  
ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ КОМПЛЕКС «МЕДВЕДКА»

The system is designed to equip surface ships with a displacement of 350 t and more, including dynamically supported ships, with the aim to defeat submarines.

The system comprises:

- antisubmarine missile with a warhead represented by the MPT-1UE live torpedo;
- launcher;
- loading device;
- fire control system;
- power supply system;
- ground equipment;
- training aids;
- set of spare parts, tools, accessories and materials.

The design of the Medvedka system components makes it possible to:

- arrange the system at a shore launch site;
- employ another torpedo (missile warhead), including a similar foreign one, for example, the Mk-46.



Предназначен для вооружения надводных кораблей водоизмещением от 350 тонн, в том числе кораблей на динамических принципах поддержания, с целью поражения подводных лодок.

Состав комплекса:

- ракета противолодочная с боевой частью
- боевой торпедой МПТ-1УЗ;
- пусковая установка;
- загрузочное устройство;
- комплекс управления стрельбой;
- система электроснабжения;
- комплект наземного оборудования;
- учебно-тренировочные средства;
- комплект запасных частей, инструмента, принадлежностей и материалов.

Конструктивные особенности комплекса «Медведка» позволяют:

- разместить его на береговой стартовой позиции;
- применить в составе ракет другую торпеду (боевую часть), включая иностранную подобного класса, например торпеду типа Mk-46.





## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Firing range, km:</b>	
maximum	20.5
minimum	1.6
<b>Submarine engagement depth, m</b>	15 - 500
<b>Missile weight, kg</b>	800
<b>Missile length, m</b>	5.53
<b>Missile diameter, m</b>	0.4
<b>Warhead</b>	MPT-1UE small-size homing torpedo
<b>Weight and dimensional characteristics of torpedo with drag and stabilization parachute system:</b>	
weight, kg	285
caliber, m	0.324
length, m	3.050
<b>Launcher</b>	retractable, made as cluster of tubes, 0.44 m dia each
<b>Launcher versions:</b>	
number of tubes	2 or 4
traverse drive	envisaged by ship design
<b>Weight and dimensional characteristics of four-tube non-rotatable launcher:</b>	
weight with four missiles, kg	9,200
overall dimensions in traveling position (length x width x height), m	5.8 x 1.9 x 2.4
<b>System readiness for launch without laying time, s</b>	15
<b>Salvo interval, s</b>	6
<b>Launch</b>	ramp
<b>Conditions of combat employment and operation:</b>	
without retrofitting	in any climates, without limitations up to 6 throughout entire range of combat capabilities
sea state during combat employment	
ship speed	
<b>Personnel:</b>	
fire control operator	1
attending personnel	2

<b>Дальность стрельбы, км:</b>	
максимальная	20,5
минимальная	1,6
<b>Глубина поражения ПЛ, м</b>	15 - 500
<b>Масса ракеты, кг</b>	800
<b>Длина ракеты, м</b>	5,53
<b>Диаметр ракеты, м</b>	0,4
<b>Боевая часть</b>	малогабаритная самонаводящаяся торпеда МПТ-1УЭ
<b>Массо-габаритные характеристики торпеды с парашютной системой торможения и стабилизации:</b>	
масса, кг	285
калибр, м	0,324
длина, м	3,050
<b>Пусковая установка (ПУ)</b>	подъемная, выполненная в виде пакета стволов с внутренним диаметром каждого 0,44 м
<b>Модификации ПУ:</b>	
количество стволов	2 или 4
привод разворота ПУ по азимуту	предусматривается проектом корабля
<b>Массо-габаритные характеристики 4-ствольной ПУ, не имеющей разворота по азимуту:</b>	
масса с 4 ракетами, кг	9200
габариты в положении «по-походному» (длина x ширина x высота), м	5,8 x 1,9 x 2,4
<b>Готовность комплекса к пуску без учета времени наведения, с</b>	15
<b>Темп стрельбы в залпе, с</b>	6
<b>Тип старта</b>	наклонный
<b>Условия боевого применения и эксплуатации:</b>	
без дополнительных доработок	в любых климатических условиях без ограничений до 6 баллов во всем диапазоне боевых возможностей
волнение моря при боевом использовании	
скорость хода корабля	
<b>Личный состав:</b>	
оператор комплекса управления стрельбой	1
численность обслуживающего персонала	2

S3V CONTROLLED  
ANTISUBMARINE AIR BOMB

This bomb is intended to defeat submarines submerged to a depth of up to 600 m as well as those in the surface condition, at the periscope depth or settled on the bottom. It is dropped from antisubmarine Tu-142ME and Il-38 aircraft and Mi-14 and Ka-28 helicopters. The controlled antisubmarine air bomb with active hydroacoustic direction finding is distinguished

from the unguided antisubmarine air bomb by low cost and high effectiveness. Its target kill probability, compared to the unguided air bomb, is 1.2 - 1.5 fold in the shallow sea (up to 200 m deep) and 4 to 8 fold at depths of up to 600 m. During storage, the bomb does not require maintenance or checks.

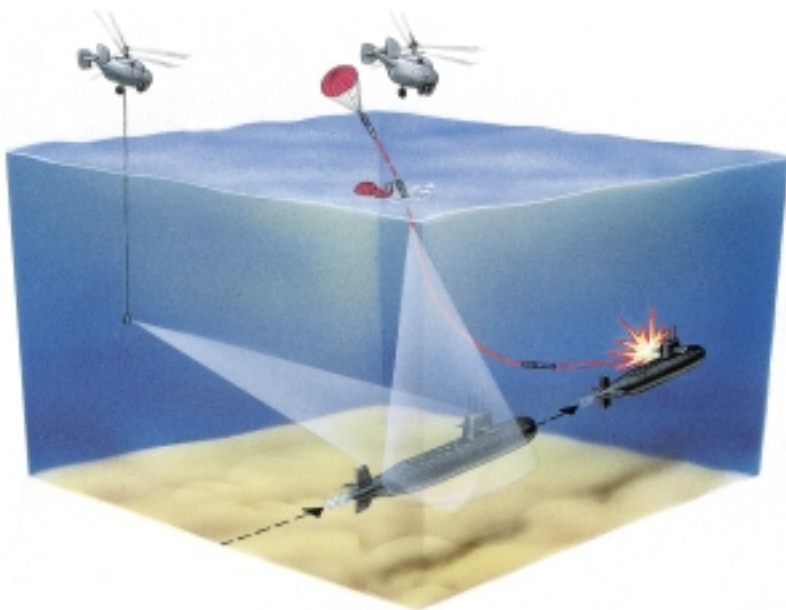
КОРРЕКТИРУЕМАЯ  
АВИАЦИОННАЯ ПРОТИВОЛОДОЧНАЯ БОМБА СЗВ

Предназначена для поражения подводных лодок на глубине до 600 м, а также в надводном, перископном положениях и лежащих на грунте. Применяется с противолодочных самолетов Ту-142МЭ, Ил-38 и вертолетов Ми-14 и Ка-28. Корректируемая авиационная противолодочная бомба с активной гидроакустической пеленгацией отличается малой стоимостью и высокой эффек-

тивностью по сравнению с неуправляемой противолодочной авиабомбой (ПЛАБ). Вероятность поражения цели по сравнению с авиабомбой типа ПЛАБ выше в 1,2 - 1,5 раза в условиях мелкого моря (до 200 м) и в 4 - 8 раз - на глубинах до 600 м. При хранении бомба не требует специального техобслуживания и контроля.







508

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg:	
bomb	94
explosive	19
Length, mm	1,300
Caliber, mm	211
Underwater run	under force of gravitation
Sinking speed, m/s	16.2
Angle of gliding from normal, deg	up to 60
Trajectory correction system	active hydroacoustic with phase direction finding
Warhead	HE shaped charge
Trajectory correction system radiation pattern, deg	120

Масса, кг:	
бомбы	94
взрывчатого вещества	19
Длина, мм	1300
Калибр, мм	211
Движение на подводном участке траектории	под действием сил гравитации
Скорость погружения, м/с	16,2
Угол планирования от вертикали, град.	до 60
Система траекторной коррекции	активная гидроакустическая с фазовой пеленгацией
Поражающее действие боевой части	кумулятивно-фугасное
Раствор диаграммы системы коррекции траектории, град.	120

## RPK-8 ANTISUBMARINE MISSILE SYSTEM

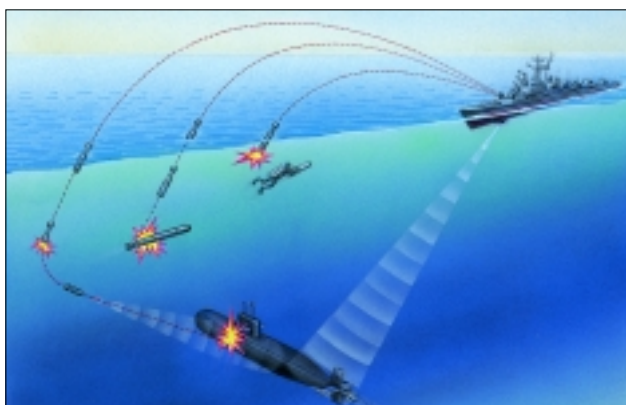
## РАКЕТНЫЙ ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ КОМПЛЕКС РПК-8

The system is intended to engage submarines, torpedoes and underwater swimmer saboteurs.

The system comprises:

- antisubmarine missile with a gravitational underwater projectile;
- RBU-6000 launcher;
- fire control equipment;
- devices for storage, transportation and loading.

The system operates in conjunction with a sonar and is arranged on escort and small antisubmarine ships.



Предназначен для поражения подводных лодок, торпед и подводных диверсантов.

Состав комплекса: противолодочная ракета с гравитационным подводным снарядом, реактивная бомбометная установка РБУ-6000, приборы управления стрельбой, устройства хранения, транспортирования и заряжания.

Комплекс работает в сопряжении с гидроакустической станцией и размещается на сторожевых и малых противолодочных кораблях.





Basic Characteristics

Основные характеристики

Firing range, m:

minimum	600
maximum	4,300

Engagement depth, m:

submarines	up to 1,000
torpedoes and underwater swimmer saboteurs	4 - 10

Missile caliber, mm

	212
--	-----

Missile length, mm

	1,832
--	-------

Weight, kg:

missile	112.5
gravitational underwater projectile	67
warhead	19

Launch readiness time, s

	15
--	----

Дальность стрельбы, м:

минимальная	600
максимальная	4300

Глубина поражения, м:

подводных лодок	до 1000
торпед и подводных диверсантов	4 - 10

Калибр ракеты, мм

	212
--	-----

Длина ракеты, мм

	1832
--	------

Масса, кг:

ракеты	112,5
гравитационного подводного снаряда	67
боевой части	19

Время готовности к пуску, с

	15
--	----

PAKET-E/NK SMALL-SIZE  
ANTITORPEDO SYSTEM

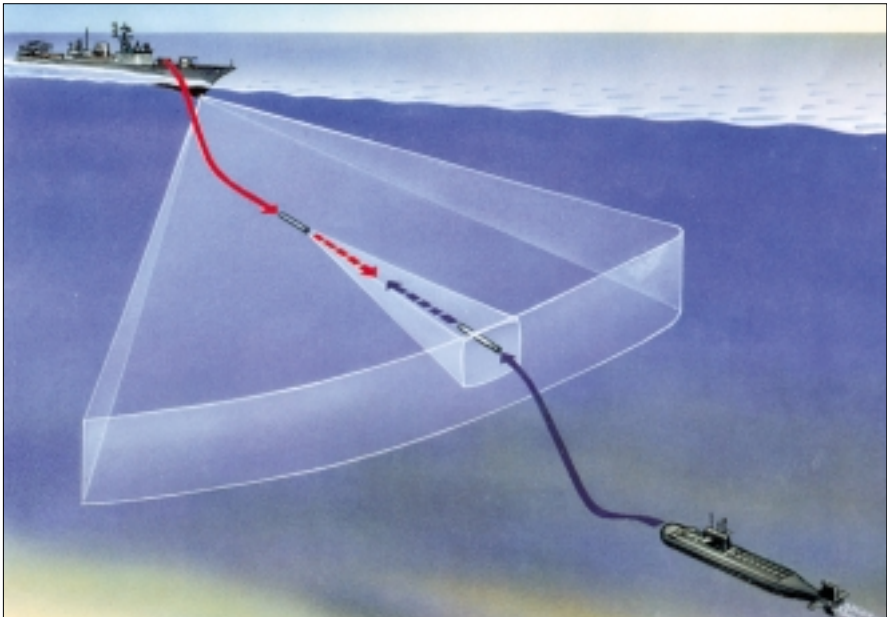
МАЛОГАБАРИТНЫЙ ПРОТИВОТОРПЕДНЫЙ  
КОМПЛЕКС «ПАКЕТ-Э/НК»

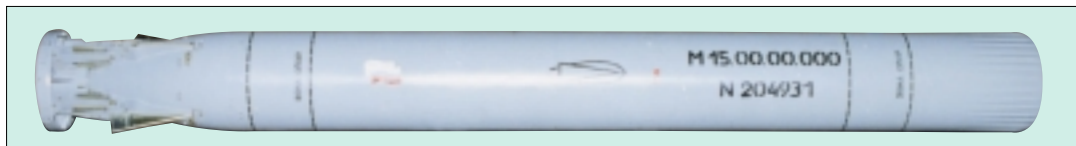
The system is intended to destroy torpedoes attacking a surface ship. The Paket-E/NK system includes a specialized sonar for target designation in an antitorpedo protection zone, an automated control system, an antitorpedo, a launch canister and a launcher.

The sonar is intended to automatically detect and identify torpedoes attacking a surface ship, to determine their parameters of movement, to generate initial target designation data and to transmit them to the control system.

Предназначен для уничтожения торпед, атакующих надводный корабль. В состав МПТК «Пакет-Э/НК» входят специализированная гидроакустическая станция целеуказания в зоне противоторпедной защиты (ГАС МПТК), автоматизированная система управления ком-

плексом (СУ МПТК), аниторпеда (АТ), транспортно-пусковой контейнер (ТПК), пусковая установка (ПУ). ГАС МПТК предназначена для автоматического обнаружения и классификации атакующих надводные корабли торпед, определения параметров их движения,





The control system is designed to generate target designation data, to carry out prelaunch preparation, to automatically fire an antitorpedo, to check the system for condition and to display and register the obtained information. The control system comprises a target designation subsystem, switching and control devices and a power supply subsystem.

The antitorpedo is designed to destroy attacking torpedoes.

The canister is intended for transportation, prolonged storage, operation on the ship and launch of the antitorpedo.

The launcher is designed for placement, attachment and locking in



position of the canister with the antitorpedo. It can be fixed or rotatable with one, two, four or eight modules. The Paket system increases the ship's survivability (improbability of hit by a torpedo) by 3 to 3.5 times. The caliber of the antitorpedo is 324 mm, and its weight is 380 kg.



выработки исходных данных для целеуказания и передачи их в СУ МПТК. СУ МПТК - для выработки целеуказания, проведения предстартовой подготовки АТ и выполнения автоматического старта АТ, контроля технического состояния комплекса, отображения и документирования информации.

В состав СУ входят: система целеуказания (СЦУ), приборы коммутации и управления (ПКУ), система электропитания.

Антиторпеда предназначена для уничтожения атакующих торпед.

ТПК - для транспортировки, длительного хранения, эксплуатации на корабле и пуска антиторпеды.

ПУ - для установки, крепления и фиксации ТПК с АТ. Может быть в одно-, двух-, четырех- и восьмимодульном исполнении, как стационарной, так и поворотной.

Комплекс «Пакет» повышает боевую устойчивость корабля (вероятность непопадения торпеды) в 3 - 3,5 раза. Калибр АТ - 324 мм, масса - 380 кг.

### РКПТЗ-1 SHIP TORPEDO DEFENSE ROCKET SYSTEM

### РЕАКТИВНЫЙ КОМПЛЕКС ПРОТИВОТОРПЕДНОЙ ЗАЩИТЫ КОРАБЛЕЙ РКПТЗ-1

510

The system is intended to protect surface ships from torpedoes and to defeat submarines and saboteur assets.

The system comprises:

- rockets (11SG depth-charge rocket, 111SZ mine-laying rocket, 111SO diverting rocket);
- 10-tube launcher;
- fire control equipment;
- ammunition feed devices.

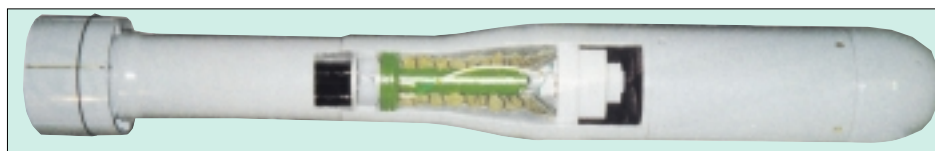
The system operates in conjunction with a sonar and can be installed on small antisubmarine ships and large displacement ships.



Предназначен для защиты надводных кораблей от торпед, а также подводных лодок (ПЛ) и диверсионных сил и средств.

Состав комплекса: реактивные снаряды (глубинный 111СГ, снаряд-заградитель 111СЗ, снаряд-отводитель 111СО), 10-ствольная пусковая установка (ПУ), приборы управления стрельбой (ПУС), устройство подачи боеприпасов.

Комплекс работает в сопряжении с гидроакустической станцией и может быть размещен на малых противолодочных кораблях и на кораблях большего водоизмещения.



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Firing range, m	100 - 3,000
Submarine engagement depth, m	up to 600
Firing	single, ripple, programmed
Weight, kg:	
launcher	6,600
fire control equipment	2,000
ammunition:	
111SG	250
111SZ	230
111SO	196
Launch readiness time, s	15

Дальность стрельбы, м	100 - 3000
Глубина поражения ПЛ, м	до 600
Вид стрельбы	одиночная, залповая, программная
Масса, кг:	
ПУ	6600
ПУС	2000
боеприпасы:	
111СГ	250
111СЗ	230
111СО	196
Время готовности к пуску, с	15



A-22 OGON SHIPBORNE  
ROCKET SYSTEM

ОГНЕМЕТНО-ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЙ КОРАБЕЛЬНЫЙ  
КОМПЛЕКС А-22 «ОГОНЬ»

The system is intended to arm river craft and amphibious ships, including air-cushion ones, and ensures:

- engagement of coastal area targets, equipment and manpower at littoral areas as well as waterborne targets (motor boats and craft);
- setup of fire seats.

The system comprises:

- 140mm OF-45 fragmentation rocket;
- 140mm ZZhS-45 incendiary rocket;
- MS-227 (MS-227P) launcher;
- DVU-3-BS range-finder sight.



Предназначен для вооружения речных и десантных кораблей, в том числе на воздушной подушке, и обеспечивает:

- поражение береговых площадных целей, техники и живой силы в прибрежной зоне, надводных целей (катеров, плавсредств);
- создание очагов пожаров.

Состав комплекса:

- 140-мм осколочный реактивный снаряд ОФ-45;
- 140-мм зажигательный реактивный снаряд ЗЖС-45;
- пусковая установка МС-227 (МС-227П);
- дальноммерно-визирное устройство ДВУ-3-БС.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Firing range, m:		Дальность стрельбы, м:	
minimum	800	минимальная	800
maximum	45,000	максимальная	45000
Number of launch tubes	22	Количество направляющих	22



TE-2 MULTIPURPOSE ELECTRICALLY-DRIVEN  
WIRE-GUIDED TORPEDOУНИВЕРСАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ  
ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМАЯ ТОРПЕДА ТЭ-2

Designed to defeat modern submarines of any type sailing at any depth and speed, as well as large-displacement surface ships in any area of the World Ocean.

This torpedo can be launched from:

- Russian-built submarines and surface ships (exported earlier, presently under modernization or under construction);
- foreign-built submarines and surface ships. In this case, the weapon is adapted to their launch tubes, as well as loading, fire control and guidance systems.

The TE-2 torpedo comprises:

- warhead section containing an explosive charge and a combined impact and proximity exploder;
- two-mode electrical propulsion unit complete with a sea-water disposable battery;
- onboard electronics including a small computer (digital automatic system), a unit of torpedo motion control devices, a noise-protected active/passive homing system (against submarines and surface ships), as well as a wake-homing system (against surface ships). The torpedo also includes a wire-guidance

system. In heavy electronic countermeasures environment it brings the weapon to the target zone where its homing system is activated.

A practice torpedo comprises a reusable silver-zinc battery, an emergency stoppage system section, parameter recording equipment, a torpedo detection and recovery system.

The torpedo can be operated in two modes: autonomously or by wire (from submarines). When fired from surface ships, it operates autonomously.

The torpedo's advantages are:

- modular design, which gives it a modernization and diversification capability;
  - a powerful propulsion unit, which provides for the weapon's high speed and long run;
  - a built-in automatic test system;
  - long service life and low operating costs.
- The torpedo's design ensures enhanced safety:
- during storage aboard its platform and ashore;
  - for the launching submarine (surface ship) after firing.
- The torpedo can be adapted to a 6,400mm -long tube.

Предназначена для поражения современных подводных лодок любых типов во всем диапазоне глубин их хода и крупнотоннажных надводных боевых кораблей и транспортов противника в любом районе Мирового океана.

Носители - подводные лодки и надводные корабли:

- российской постройки, ранее поставленные на экспорт, модернизируемые и строящиеся;
- иностранной постройки, с адаптацией торпед к пусковым установкам, заряжающим устройствам, системам управления стрельбой и телеуправления.

Состав боевой торпеды:

- боевое зарядное отделение с зарядом взрывчатого вещества и системой неконтактного и контактного взрывателей;
- электрическая двухрежимная энергосиловая установка с водоактивируемой батареей одноразового действия;
- бортовая электронная аппаратура, включающая малогабаритную специализированную электронную вычислительную машину (цифровой автомат); блок приборов управле-

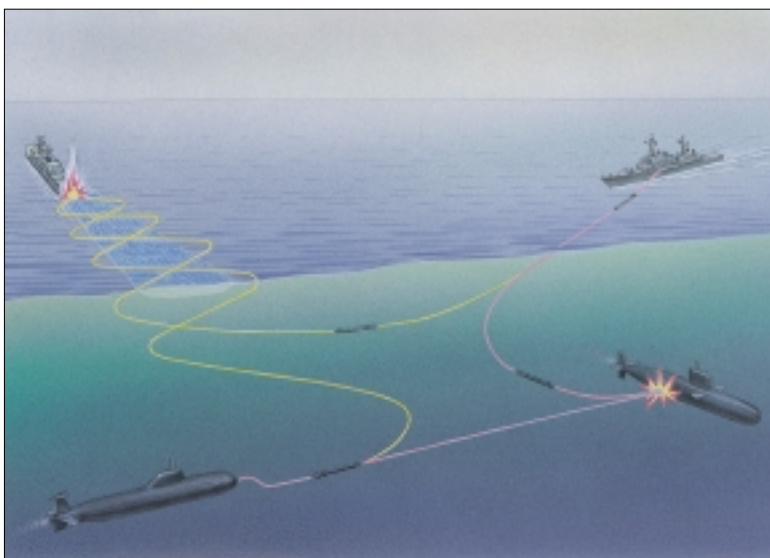
ния движением торпеды; помехозащищенную активно-пассивную систему самонаведения по подводной лодке и подстринную систему самонаведения по надводному кораблю; систему телеуправления по проводу, выводящую торпеду на цель в зону действия системы самонаведения в сложной помеховой обстановке.

Состав практической торпеды: серебряно-цинковая аккумуляторная батарея многоразового использования, практическое отделение с аварийно-стоповой системой, аппаратура регистрации параметров, система спасения торпеды, приборы обнаружения.

Режимы применения: автономный и телеуправляемый - с подводных лодок; автономный - с надводных кораблей.

Преимущества торпеды:

- модульный принцип конструкции дает возможность ее модернизации и диверсификации;
  - мощная энергосиловая установка обеспечивает высокую скорость и дальность хода торпед;
  - наличие встроенной системы автоматизированного контроля;
  - длительный срок службы и низкая стоимость системы эксплуатации.
- Конструкцией торпеды предусмотрена безопасность:
- хранения торпед на носителях и в береговых условиях;
  - стреляющей подводной лодки (надводного корабля) после выстрела.
- Возможна модификация торпеды для торпедных аппаратов длиной 6400 мм.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Caliber, mm</b>	533	<b>Калибр, мм</b>	533
<b>Length, mm:</b>		<b>Длина, мм:</b>	
with wire coil, max	8,200	с катушкой телеуправления	не более 8200
w/o wire coil, max	7,945	без катушки телеуправления	не более 7945
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
with wire coil, max	2,400	с катушкой телеуправления	не более 2400
w/o wire coil, max	2,350	без катушки телеуправления	не более 2350
explosive charge (TNT equivalent)	400	ВВ в тротиловом эквиваленте	400
<b>Service life, yr</b>	10	<b>Срок, годы:</b>	
<b>Storage aboard platform, yr</b>	up to 1.5	службы	10
		хранения на носителе	до 1,5

TT-1 MULTIPURPOSE THERMAL-POWERED  
WIRE-GUIDED HOMING TORPEDOУНИВЕРСАЛЬНАЯ ТЕПЛОВАЯ ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМАЯ  
САМОНАВОДЯЩАЯСЯ ТОРПЕДА ТТ-1

Designed to defeat modern submarines of any type sailing at any depth and speed, as well as large-displacement surface ships in any area of the World Ocean.

This torpedo can be launched from:

- Russian-built submarines and surface ships (exported earlier, presently under modernization or under construction);
- foreign-built submarines and surface ships. In this case, the weapon is adapted to their launch tubes, as well as loading, fire control and guidance systems.

The torpedo can be operated in two modes: autonomously or by wire (from submarines). When fired from surface ships, it operates autonomously.

The TT-1 torpedo comprises:

- warhead section containing an explosive charge and a combined impact and proximity exploder;
- a dual-mode single-fuel thermal propulsion system, which comprises an axial piston engine and a water-jet propeller;
- onboard electronics comprising a gimballess inertial navigation system, an adaptive noise-proof active/passive homing system used against submarines in deep and shal-

low waters, a surface ship wake homing system, a wire guidance system used to steer the torpedo towards the target under heavy noise conditions or towards the point of the greatest field disturbance where the torpedo's homing system is activated.

The practice configuration of the torpedo differs from the warshot version in that the warhead is removed and replaced by practice instrumentation, including a torpedo emergency shutdown system, performance recording devices, and a torpedo detection and recovery system.

The torpedo's advantages are:

- high reliability achieved through implementing the weapon's reliability-oriented design and production concept;
- a built-in automated test system;
- modular design, which gives it a modernization and diversification capability (the torpedo can be converted into a mine);
- long service life and low operating costs.

The torpedo's design ensures safety:

- during storage aboard its platform and ashore;
- for the launching submarine (surface ship) after firing.

Предназначена для уничтожения в любом районе Мирового океана современных подводных лодок любых типов во всем диапазоне глубин их хода и крупнотоннажных надводных боевых кораблей и транспортов противника.

Носители - подводные лодки и надводные корабли:

- российской постройки, ранее поставленные на экспорт, модернизируемые и строящиеся;
- иностранной постройки, с адаптацией торпед к пусковым установкам, заряжающим устройствам, системам управления стрельбой и телеуправления.

Режимы применения: автономный и телеуправляемый - с подводных лодок, автономный - с надводных кораблей.

Состав боевой торпеды:

- боевое зарядное отделение с зарядом ВВ и системой неконтактного и контактного взрывателей;
- тепловая двухрежимная энергосиловая установка, работающая на мотопропелленте, с аксиально-поршневым двигателем и водометным движителем;
- бортовая электронная аппаратура, включающая бесплатформенную инерциальную навигационную систему управления; адаптивную помехозащитную, работоспособную в

глубоком и мелком морях, активно-пассивную систему самонаведения по подводной лодке и подструйную систему самонаведения по надводному кораблю; систему телеуправления по проводу, выводящую торпеду на цель в зону действия системы самонаведения в сложной помеховой обстановке.

Практическая торпеда комплектуется (вместо боевого зарядного) практическим отделением с аварийно-стоповой системой, аппаратурой регистрации параметров, системой спасения торпеды и приборами обнаружения.

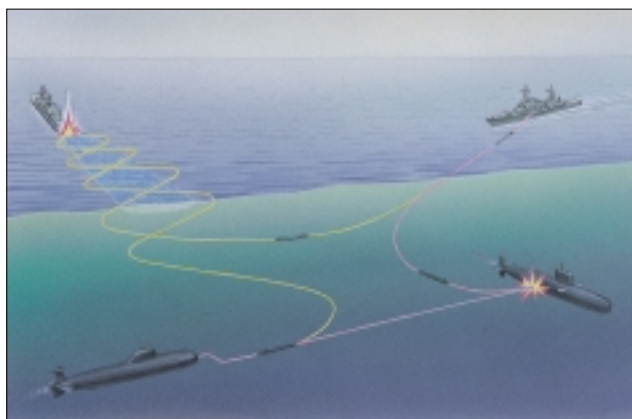
Преимущества торпеды:

- высокая надежность, достигнутая реализацией принципа надежности-ноориентированного проектирования и изготовления торпед;
  - наличие встроенной системы автоматизированного контроля;
  - модульный принцип конструкции дает возможность модернизации и диверсификации торпед (преобразование в минный вариант);
  - длительный срок службы и низкая стоимость эксплуатации.
- Конструкцией торпеды предусмотрена безопасность:
- хранения торпед на носителях и в береговых условиях;
  - стреляющей подводной лодки (надводного корабля) после выстрела.



- 1 - homing and guidance section;
- 2 - warhead;
- 3 - fuel section;
- 4 - axial piston engine;
- 5 - tail section;
- 6 - guidance wire coil

- 1 - аппаратура самонаведения и управления;
- 2 - боевое зарядное отделение;
- 3 - топливный отсек;
- 4 - аксиально-поршневой двигатель;
- 5 - кормовое отделение;
- 6 - кабельная катушка телеуправления



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	533
Length (two versions), mm	7,200; 5,895
Weight, kg:	
torpedo (two versions)	2,000; 1,700
explosive charge (TNT equivalent)	425
Service life, yr:	
assigned	10
with medium repair	20
Storage aboard platform, month	up to 12

Калибр, мм	533
Длина (две модификации), мм	7200; 5895
Масса, кг:	
торпеды (две модификации)	2000; 1700
ВВ в тротиловом эквиваленте	425
Срок службы, годы:	
назначенный	10
с проведением среднего ремонта	20
Срок хранения на носителе, мес.	до 12

TT-3 MULTIPURPOSE THERMAL-POWERED  
HOMING TORPEDOУНИВЕРСАЛЬНАЯ ТЕПЛОВАЯ  
САМОНАВОДЯЩАЯСЯ ТОРПЕДА ТТ-3

Designed to defeat modern submarines of any type sailing at any depth and speed, as well as large-displacement surface ships in any area of the World Ocean.

This torpedo can be launched from:

- Russian-built submarines and surface ships (exported earlier, presently under modernization or under construction). The torpedo can be used instead of torpedoes SET-53ME, SET-65E, SET-65KE, and 53-65KE;
- foreign-built submarines and surface ships. In this case the weapon is adapted to their launch tubes, as well as loading, fire control and guidance systems.

The torpedo operates on the «fire-and-forget» principle.

The TT-3 torpedo comprises:

- a warhead section containing an explosive charge and a combined impact and proximity exploder;
- a dual-mode single-fuel thermal propulsion system, which comprises a turbine engine and a water-jet propeller;
- onboard electronics comprising an analog-to-digital automated system including a central processor and peripherals (a gimballess inertial navigation system, an adaptive noise-

proof active/passive homing system used against submarines in deep and shallow waters, a surface ship wake homing system).

The practice configuration of the torpedo differs from the warshot version in that the warhead is removed and replaced by practice instrumentation, including a torpedo emergency shutdown system, performance recording devices, and a torpedo detection and recovery system.

The torpedo's advantages are:

- high reliability achieved through implementing the weapon's reliability-oriented design and production concept;
- a built-in automated test system;
- modular design, which gives it a modernization capability;
- long service life and low operating cost.

The torpedo's design ensures safety:

- during storage aboard its platform and ashore;
- for the launching submarine (surface ship) after firing.

The combat employment pattern of this torpedo is similar to that of the TT-1.

Предназначена для уничтожения современных подводных лодок (ПЛ) любых типов во всем диапазоне глубин их хода, крупнотоннажных надводных кораблей (НК) и транспортных противника в любом районе Мирового океана.

Носители - подводные лодки и надводные корабли:

- российской постройки, ранее поставленные на экспорт, модернизируемые и строящиеся (позволяет заменить торпеды СЭТ-53МЭ, СЭТ-65Э, СЭТ-65КЭ, 53-65КЭ);
- иностранной постройки, с адаптацией торпед к пусковым установкам, заряжающим устройствам, системам управления стрельбой.

Режим применения - автономный (по принципу «выстрелил - забыл»).

Состав боевой торпеды:

- боевое зарядное отделение с зарядом взрывчатого вещества и системой неконтактного и контактного взрывателей;
- тепловая, работающая на монотопливе, двухрежимная энергосиловая установка с турбинным двигателем и водометным движителем;
- бортовая электронная аппаратура, выполненная в виде единой аналого-цифровой автоматической системы с центральным процессором и периферийными устройствами (включающая бесплатформенную инерциальную навигационную сис-

тему управления; адаптивную, помехозащищенную, работоспособную в глубоком и мелком морях активно-пассивную систему самонаведения по подводной лодке и подструйную систему самонаведения по НК).

Практическая торпеда комплектуется (вместо боевого зарядного) практическим отделением с аварийно-стоповой системой, аппаратурой регистрации параметров, системой спасения торпеды и приборами обнаружения.

Преимущества торпеды:

- высокая надежность, достигнутая реализацией принципа надежности-ноориентированного проектирования и изготовления торпед;
- наличие встроенной системы автоматизированного контроля;
- модульный принцип конструкции дает возможность модернизации торпед;
- длительный срок службы и низкая стоимость эксплуатации.

Конструкцией торпеды предусматривается безопасность:

- хранения торпед на носителях и в береговых условиях;
- стреляющей подводной лодки (НК) после выстрела.

Схема боевого использования торпеды ТТ-3 аналогична схеме использования торпеды ТТ-1.



1 - homing head;  
2 - warhead;  
3 - fuel section;  
4 - turbine engine;  
5 - tail section

1 - аппаратура самонаведения;  
2 - боевое зарядное отделение;  
3 - топливный модуль;  
4 - турбинная силовая установка;  
5 - хвостовой модуль

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	533
Length (two versions), mm	7,500; 6,300
Weight, kg:	
torpedo (two versions)	2,000; 1,800
explosive charge (TNT equivalent)	425
Service life, yr:	
assigned	10
with medium repair	20
Storage aboard platform, month	up to 12

Калибр, мм	533
Длина (две модификации), мм	7500; 6300
Масса, кг:	
торпеды (две модификации)	2000; 1800
ВВ в тротиловом эквиваленте	425
Срок службы, годы:	
назначенный	10
с проведением среднего ремонта	20
Срок хранения на носителе, мес.	до 12



TT-4 AIR-LAUNCHED THERMAL-POWERED  
HOMING TORPEDOАВИАЦИОННАЯ ТЕПЛОВАЯ  
САМОНАВОДЯЩАЯСЯ ТОРПЕДА ТТ-4

Designed to defeat modern submarines of any type sailing at any depth and speed in any area of the World Ocean.

This torpedo can be launched from:

- Russian-made fixed- and rotary-wing aircraft (exported earlier, presently under modernization or under construction);

- foreign-made fixed- and rotary-wing aircraft. In this case the weapon is adapted to their internal and external attachment points and fire control systems;

- surface ships equipped with the MK-32 torpedo tubes. To fire the torpedo from a surface ship, it is adapted to its launch tubes, loading devices, as well as fire control and guidance systems.

This torpedo can also be fired by anti-submarine missile complexes.

The torpedo operates on the «fire-and-forget» principle.

The TT-4 torpedo comprises:

- a warhead section containing an explosive charge and a combined impact and proximity exploder system;

- a dual-mode single-fuel thermal propulsion system with an axial piston engine and propeller screws;

- onboard electronics.

The practice configuration of the torpedo differs from the warshot version

in that the warhead is removed and replaced by practice instrumentation, including a torpedo emergency shutdown system, performance recording devices, and a torpedo detection and recovery system.

The torpedo's advantages are:

- high reliability, long service life and low operating cost;

- a built-in automatic test system;

- onboard equipment configured into a single adaptive system featuring an active/passive homing subsystem, which carries out a multi-level adaptive processing of acoustic signals, selects an optimal emission mode, and processes signals with a view to the type of the incoming information and signal/noise environment;

- modular design and flexible programming system, which give it a modernization capability.

In combat, several torpedoes can be fired simultaneously, including under heavy countermeasures. In this case their effectiveness against submarines is high.

The torpedo's design ensures safety:

- during storage aboard its platform and ashore;

- for the launching surface ship after firing.

Предназначена для уничтожения современных подводных лодок любых типов во всем диапазоне глубин их хода в любом районе Мирового океана.

Носители - самолеты и вертолеты:

- российского производства, ранее поставленные на экспорт, модернизируемые и строящиеся;

- иностранного производства, с адаптацией торпеды к системам внутренней и наружной подвески, системам управления стрельбой;

- надводные корабли, оснащенные торпедными аппаратами типа МК-32, с адаптацией торпеды к пусковым установкам, заряжающим устройствам, системам управления стрельбой.

Торпеда используется в качестве боевой части ракетных противолодочных комплексов.

Режим применения - автономный (по принципу «выстрелил - забыл»). Состав боевой торпеды:

- боевой модуль с зарядом взрывчатого вещества и системой неконтактного и контактного взрывателей;

- тепловая, работающая на моноотпливе, двухрежимная энергосиловая установка с аксиально-поршневым двигателем и гребными винтами;

- бортовая радиоэлектронная аппаратура.

Практическая торпеда комплектуется (вместо боевого зарядного) практическим отделением с аварийно-

стоповой системой, аппаратурой регистрации параметров, системой спасения торпеды и приборами обнаружения.

Преимущества торпеды:

- высокая надежность, длительный срок службы и низкая стоимость эксплуатации;

- наличие встроенной системы автоматизированного контроля;

- выполнение бортовой аппаратуры как единой адаптивной системы с активно-пассивной системой самонаведения, обеспечивающей многоуровневую адаптивную обработку гидроакустических сигналов с выбором оптимального вида излучения и обработки сигнала в зависимости от вводимой информации и собственной оценки сигнально-помеховой ситуации;

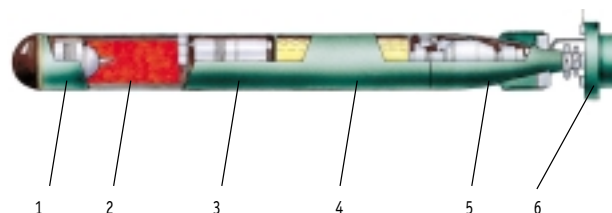
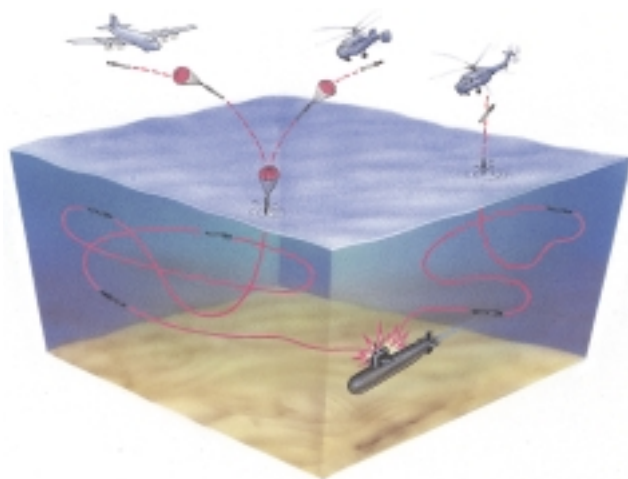
- модульный принцип конструкции, гибкая система программирования, дающие возможность модернизации торпед.

При боевом применении возможно групповое использование торпед ТТ-4 с высокой вероятностью поражения подводных лодок, в том числе в условиях их активного противодействия.

Конструкцией торпеды предусматривается безопасность:

- хранения торпед на носителях и в береговых условиях;

- стреляющего надводного корабля после выстрела.



- 1 - homing head;
- 2 - warhead;
- 3 - instrument bay;
- 4 - fuel section;
- 5 - tail section;
- 6 - drag and stabilization system

- 1 - головной модуль;
- 2 - боевое зарядное отделение;
- 3 - модуль приборов управления;
- 4 - топливный модуль;
- 5 - хвостовой модуль;
- 6 - система торможения и стабилизации

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	324
Length (with drag and stabilization system), mm	3,230 (3,300)
Weight, kg:	
torpedo	380
explosive charge (TNT equivalent)	100
Service life (with medium repair), yr	20
Storage aboard platform, month	up to 12

Калибр, мм	324
Длина (с системой торможения и стабилизации), мм	3230 (3300)
Масса, кг:	
торпеды	380
ВВ в тротиловом эквиваленте	100
Срок службы с проведением среднего ремонта, годы	20
Срок хранения на носителе, мес.	до 12

TT-5 (Model 1)  
HEAVY HOMING TORPEDOКРУПНОГАБАРИТНАЯ  
САМОНАВОДЯЩАЯСЯ ТОРПЕДА ТТ-5 мод. 1

Designed to attack surface ships and coastal installations located at water edge.

This torpedo can be launched from:

- surface ships and coastal defense torpedo launchers equipped with 650mm torpedo tubes;

The torpedo operates on the «fire-and-forget» principle.

The TT-5 torpedo comprises:

- a warhead section containing an increased-yield explosive charge and a combined impact and proximity exploder system;
- an effective noise-proof anti-ship wake homing system;
- a highly accurate platformless inertial navigation system complete with an onboard computer;
- a dual-mode high-speed propulsion system with a water-jet propeller, adapted to a deep-water weapon launch and broad spectrum of running depths;
- an ampule-type monofuel tank.

The practice configuration of the tor-

pedo differs from the warshot version in that the warhead is removed and replaced by practice instrumentation, including a torpedo emergency shut-down system, performance recording devices, and a torpedo recovery system.

Its advantages are:

- in terms of performance characteristics, the TT-5 has no rivals among heavyweight antiship torpedoes in the world;
- modular design, which gives a modernization and diversification capability (the torpedo can be converted into a mine);
- an effective built-in test system and high testability;
- high reliability, long service life and low operating cost.

The torpedo's design ensures safety:

- during its storage on board a platform and ashore;
- for the launching submarine after firing.

Предназначена для уничтожения надводных кораблей и стационарных береговых объектов, расположенных у уреза воды.

Носители - подводные лодки и бережные установки комплексов береговой обороны, имеющие торпедные аппараты калибром 650 мм.

Режим применения - автономный (по принципу «выстрелил - забыл»). Состав боевой торпеды:

- боевое зарядное отделение с зарядом ВВ повышенной мощности, системами неконтактного и контактного взрывателей;
- противокорабельная помехозащитная система самонаведения, обеспечивающая устойчивое наведение торпеды по кильватерному следу корабля-цели с минимальной потерей догонной скорости;
- бесплатформенная инерциальная навигационная высокоточная система с бортовой ЭВМ;
- двухрежимная высокоскоростная энергосиловая установка с водометным двигателем, приспособленная к глубинному старту, большому диапазону маршевых глубин хода;
- ампульный резервуар с запасом

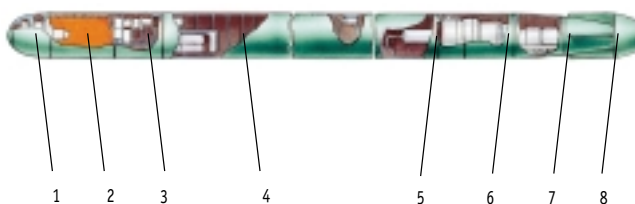
монотоплива.

Практическая торпеда комплектуется (вместо боевого зарядного) практическим отделением с аварийно-стоповой системой, аппаратурой регистрации параметров, системой спасения торпеды и приборами обнаружения.

Преимущества торпеды:

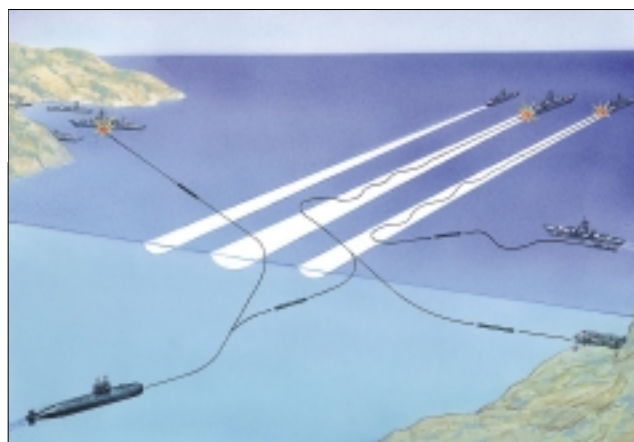
- по своим характеристикам торпеда не имеет аналогов в мировом торпедостроении в классе тяжелых противокорабельных торпед;
  - модульный принцип конструкции дает возможность модернизации и диверсификации торпед (преобразование в минный вариант);
  - наличие встроенной системы автоматизированного контроля, высокая контролепригодность;
  - высокая надежность, длительный срок службы и низкая себестоимость системы эксплуатации.
- Конструкцией торпеды предусматривается безопасность:
- хранения торпед на носителях и в береговых условиях;
  - стреляющей подводной лодки после выстрела.

516



- 1 - homing head;  
2 - warhead;  
3 - instrument section;  
4 - fuel section;  
5 - engine compartment;  
6 - tail section;  
7 - servo bay;  
8 - water-jet propeller

- 1 - отсек головной;  
2 - Б30 камерного типа;  
3 - отсек приборный;  
4 - отсек топливный;  
5 - отделение силовое;  
6 - отсек кормовой;  
7 - отсек рулевых машинок;  
8 - движитель водометный



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	650	Калибр, мм	650
Length, mm	11,300	Длина, мм	11300
Weight, kg:		Масса, кг:	
torpedo	4,750	торпеды	4750
explosive charge (TNT equivalent)	765	ВВ в тротиловом эквиваленте	765
Service life, yr:		Срок службы, годы:	
assigned	10	назначенный	10
with medium repair	20	с проведением среднего ремонта	20
Storage aboard platform, yr	3	Срок хранения на носителе, годы	3

SET-65KE ANTISUBMARINE ELECTRICALLY-PROPELLED  
HOMING TORPEDOПРОТИВОЛОДОЧНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ  
САМОНАВОДЯЩАЯСЯ ТОРПЕДА СЭТ-65КЭ

Designed to defeat submarines and can be launched from both submarines and surface ships.

The warshot configuration of this torpedo comprises a homing system, proximity exploder, warhead, disposable silver-zinc battery, control devices, and electric motor.

The practice configuration comprises a homing system, proximity exploder, performance recorders, practice warhead, rechargeable silver-zinc battery, control devices and an electric propulsion motor.

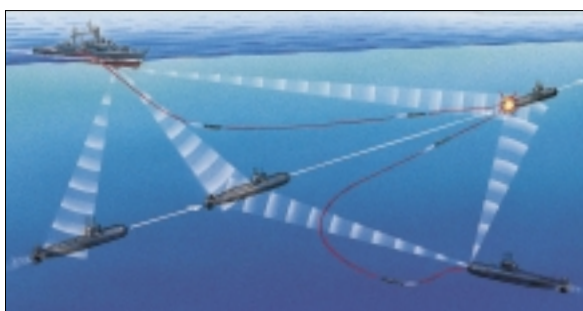
The active acoustic homing, as well as course, depth and roll control systems provide for the torpedo's 2-D maneuvering and steer the weapon to the acoustic exploder activation zone, or ensure a direct impact on the target.

The torpedo's propulsion plant is so designed that the weapon leaves no wake and maintains permanent speed and range, regardless of the running depth.

The torpedo is reliable in service and safe in storage at launch platforms and depots.

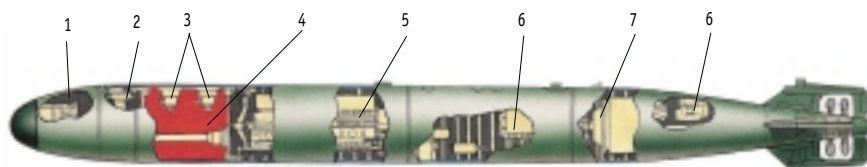
The weapon is transported in an airtight container filled with nitrogen.

For training purposes, the practice configuration of the torpedo is used.



- 1 - homing system;
- 2 - proximity exploder;
- 3 - impact exploders;
- 4 - explosive charge;
- 5 - storage battery;
- 6 - control devices;
- 7 - electric propulsion motor

- 1 - система наведения;
- 2 - неконтактный взрыватель;
- 3 - контактные взрыватели;
- 4 - заряд ВВ;
- 5 - аккумуляторная батарея;
- 6 - приборы управления;
- 7 - электродвигатель



Предназначена для поражения подводных лодок (ПЛ) и используется как с ПЛ, так и с надводных кораблей (НК).

Состав боевой торпеды: система самонаведения, неконтактный взрыватель, контактные взрыватели, боевое зарядное отделение, одноразовая серебряно-цинковая батарея, приборы управления, электродвигатель.

Состав практической торпеды: система самонаведения, неконтактный взрыватель, приборы регистрации, безбалластное практическое зарядное отделение, многоразовая серебряно-цинковая батарея, приборы управления, электродвигатель.

Гидроакустическая активная система самонаведения и система управления движением по курсу, глубине и крену обеспечивают двухплоскостное маневрирование торпеды и вывод ее в зону срабатывания акустического взрывателя либо прямое попадание в цель.

Энергетическая установка торпеды обеспечивает бесследность движения, постоянство скорости и дальность ее хода независимо от глубины.

Торпеда надежна в действии и допускает безопасное длительное хранение на носителях, а также на складах и в арсеналах.

Хранится и транспортируется в герметичном контейнере, заполненном азотом.

Для боевой подготовки флота используется торпеда в практическом варианте исполнения.

517

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	533
Length, mm	7,728
Weight, kg:	
torpedo warshot configuration	1,703
practice configuration	1,342
explosive charge	205
Running depth	as that of the launch submarine
Platform	surface ships and submarines equipped with 534mm torpedo tubes
Number of safety stages	3
Speed, knots	40
Range, m	up to 16,000
Target detection range, m	up to 1,500
Time to prepare the weapon and load it into the platform by six men, h	6
Service life aboard a platform, month	18

Диаметр, мм	533
Длина, мм	7728
Масса, кг:	
торпеды:	
боевой	1703
практической	1342
ВВ	205
Глубина хода	соответствует глубинам хода ПЛ
Носители	надводные корабли и подводные лодки с торпедными аппаратами калибра 534 мм
Количество ступеней предохранения	3
Скорость хода, уз.	40
Дальность хода, м	до 16000
Дистанция обнаружения цели, м	до 1500
Время приготовления для подачи на носитель расчетом из 6 человек, ч	6
Срок службы при хранении на носителе, мес.	18



TEST-71MKE ANTISUBMARINE REMOTELY-CONTROLLED  
ELECTRICALLY-PROPELLED  
HOMING TORPEDO

Designed to attack submarines, the TEST-71MKE torpedo is launched from submarines.

The warshot configuration of the torpedo comprises a homing system, impact and proximity fuzes, warhead section, disposable silver-zinc battery, control devices, electronic package, torpedo guidance wire reel, electric propulsion motor, and towed guidance wire reel.

The practice configuration of the torpedo comprises a homing system, proximity exploder, torpedo performance recorders, practice warhead section, rechargeable silver-zinc battery, control devices, electronic package, weapon-carried guidance wire reel, electric propulsion motor, and towed guidance wire reel.

The torpedo remote guidance, homing, as well as course, depth and list control systems provide for a 2-D

maneuvering of the weapon, steer it to the proximity exploder activation zone or ensure a direct hit on the target. Two exploders detonate the weapon's explosive charge.

The torpedo's propulsion plant is so designed that the weapon leaves no wake when it runs, and maintains permanent speed and range regardless of the running depth.

The torpedo has two running speed modes. It is reliable in service and can safely be kept aboard a launch platform and at a depot.

The torpedo is stored and transported in an airtight container filled with nitrogen.

For training purposes the practice configuration of the torpedo is used.

ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМАЯ ПРОТИВОЛОДОЧНАЯ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ САМОНАВОДЯЩАЯСЯ  
ТОРПЕДА ТЭСТ-71МКЭ

Предназначена для поражения подводных лодок (ПЛ) и используется с ПЛ.

Состав боевой торпеды: система самонаведения, неконтактный и контактные взрыватели, боевое зарядное отделение, одноразовая серебряно-цинковая батарея, приборы управления, электронный блок, торпедная катушка телеуправления (ТУ), электродвигатель, буксируемая катушка ТУ.

Состав практической торпеды: система самонаведения, неконтактный взрыватель, приборы регистрации, безбалластное практическое зарядное отделение, многоразовая серебряно-цинковая батарея, приборы управления, электронный блок, торпедная катушка (ТУ), электродвигатель, буксируемая катушка ТУ.

Системы телеуправления, самонаведения и управления движением по

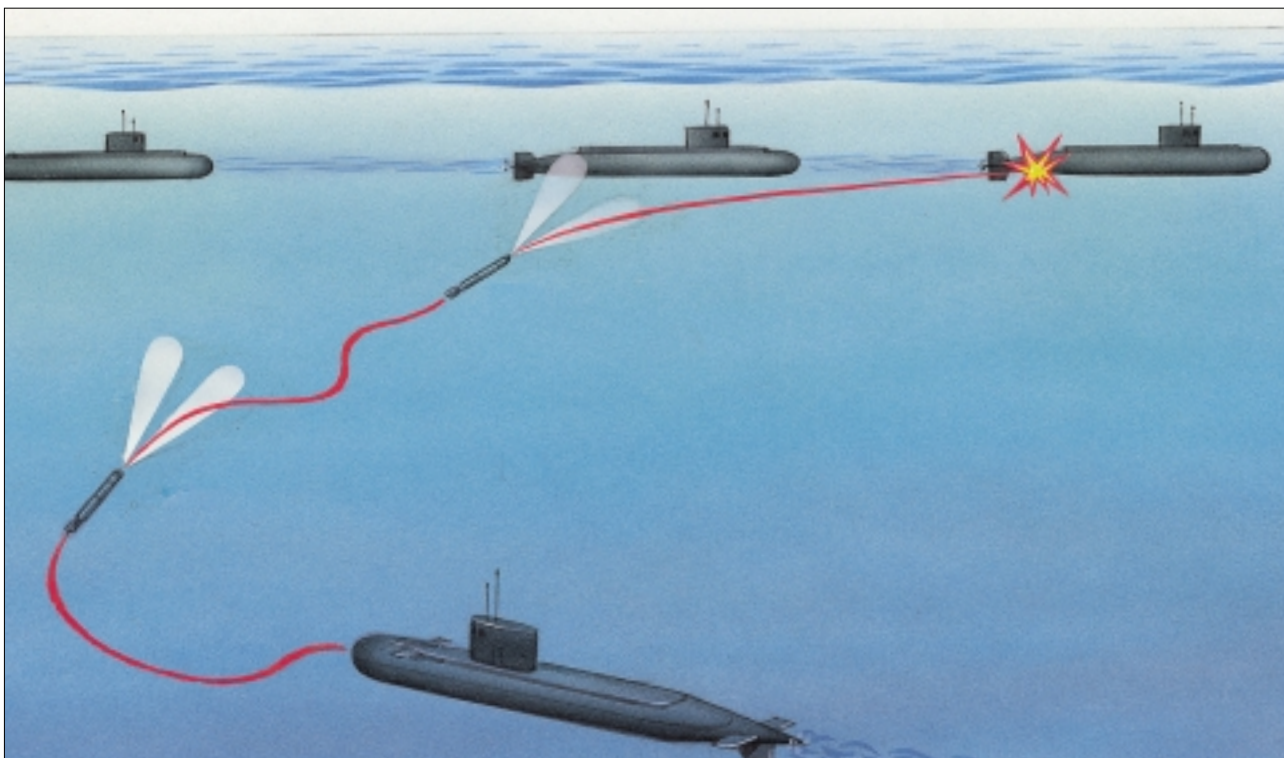
курсу, глубине и крену обеспечивают двухплоскостное маневрирование торпеды и вывод ее в зону срабатывания неконтактного взрывателя либо прямое попадание в цель, при которых подрыв заряда производится двумя взрывателями.

Энергетическая установка торпеды обеспечивает бесследность движения, постоянство скорости и дальность ее хода независимо от глубины.

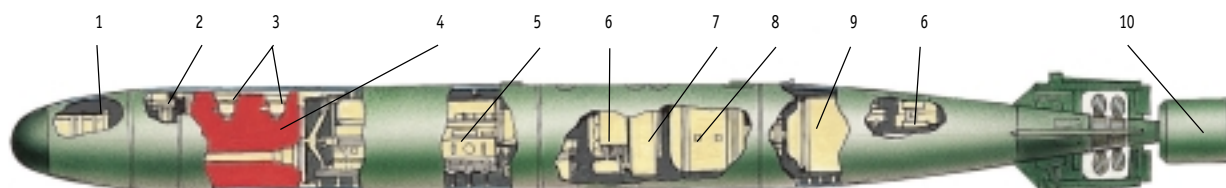
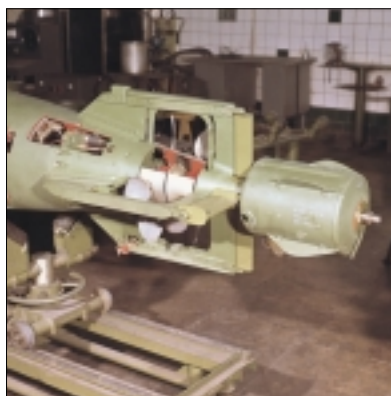
Торпеда имеет 2 режима скорости. Надежна в действии и допускает безопасное длительное хранение на носителях, а также на складах и в арсеналах.

Хранится и транспортируется в герметичном контейнере, заполненном азотом.

Для боевой подготовки флота используется торпеда в практическом варианте исполнения.







1 - homing system;  
2 - proximity exploder;  
3 - impact exploders;  
4 - explosive charge;  
5 - storage battery;

6 - control devices;  
7 - electronic pack;  
8 - weapon-carried guidance wire reel;  
9 - electric propulsion motor;  
10 - towed guidance wire reel

1 - система наведения;  
2 - неконтактный взрыватель;  
3 - контактные взрыватели;  
4 - заряд ВВ;  
5 - аккумуляторная батарея;

6 - приборы управления;  
7 - электронный блок;  
8 - торпедная катушка ТУ;  
9 - электродвигатель;  
10 - буксируемая катушка ТУ

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	533
Length, mm	7,863
Weight, kg:	
torpedo:	
warshot configuration	1,804
practice configuration	1,444
explosive charge	205
Running depth	as that of the launch submarine
Platform	submarines (Projects 877EKM and 636) equipped with 534mm torpedo tubes
Number of safety stages	3
Speed, knots:	
1st mode	40
2nd mode	24
Range, m	up to 20,000
Target detection range, m	up to 1,500 m
Time to prepare the weapon and load it into the platform by six men, h	7
Service life aboard a platform, month	18

Диаметр, мм	533
Длина, мм	7863
Масса, кг:	
торпеды:	
боевой	1804
практической	1444
ВВ	205
Глубина хода	соответствует глубинам хода ПЛ
Носители	ПЛ с торпедными аппаратами калибра 534 мм (проекта 877ЗКМ, 636)
Количество ступеней предохранения	3
Скорость хода, уз.:	
1-й режим	40
2-й режим	24
Дальность хода, м	до 20 000
Дистанция обнаружения цели, м	до 1500
Время приготовления торпеды для подачи на носитель расчетом из 7 человек, ч	7
Срок службы торпеды при хранении на носителе, мес.	18



TEST-71ME-NK MULTIPURPOSE  
REMOTELY-CONTROLLED  
ELECTRICALLY-PROPELLED HOMING TORPEDO

Designed to search for, detect and kill submarines, the TEST-71ME-NK torpedo equips submarines and surface ships (without wire guidance system).

The warshot configuration of the torpedo comprises a homing system, proximity exploder (acoustic or electromagnetic), impact exploders, warhead section, disposable silver-zinc battery, control devices, electronic package, torpedo guidance wire reel, electric propulsion motor, and towed guidance wire reel.

The practice configuration of the torpedo comprises a homing system, proximity exploder (acoustic or electromagnetic), impact exploders, torpedo performance recorders, empty practice warhead section, rechargeable silver-zinc battery, control devices, electronic package, weapon-carried guidance wire reel, electric propulsion motor, and towed guidance wire reel.

The TEST-71ME-NK torpedo is derived

from its predecessor, TEST-71ME. It is equipped with a versatile guidance system, which enables the weapon to be used against surface and sub-surface ships. It also features acoustic and electromagnetic proximity exploders, as well as the course, depth and list control system.

To enhance the torpedo's operating characteristics, the time of its preparation at bases and aboard submarines has been shortened and the attending personnel reduced.

The TEST-71ME-NK torpedo allows naval personnel to enhance antiship and antisubmarine capabilities of underwater fleet, cut the nomenclature of carried weapons and reduce their operating costs.

The torpedo is reliable in action and safe in storage aboard parent ships and at depots. It is stored and transported in an airtight container filled with nitrogen.

For training purposes the practice configuration of the torpedo is used.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМАЯ  
УНИВЕРСАЛЬНАЯ САМОНАВОДЯЩАЯСЯ ТОРПЕДА  
ТЭСТ-71МЭ-НК

Предназначена для поиска, обнаружения и поражения подводных лодок (ПЛ) и надводных кораблей (НК) и используется с ПЛ и НК (без системы телеуправления).

Состав боевой торпеды: система самонаведения, неконтактные (акустический, электромагнитный) и контактные взрыватели, боевое зарядное отделение, одноразовая серебряно-цинковая батарея, приборы управления, электронный блок, торпедная катушка телеуправления (ТУ), электродвигатель, буксируемая катушка ТУ.

Состав практической торпеды: система самонаведения, неконтактные (акустический, электромагнитный) и контактные взрыватели, приборы регистрации, безбалластное практическое зарядное отделение, много-разовая серебряно-цинковая батарея, приборы управления, электронный блок, торпедная катушка ТУ, электродвигатель, буксируемая катушка ТУ.

Разработана на базе торпеды

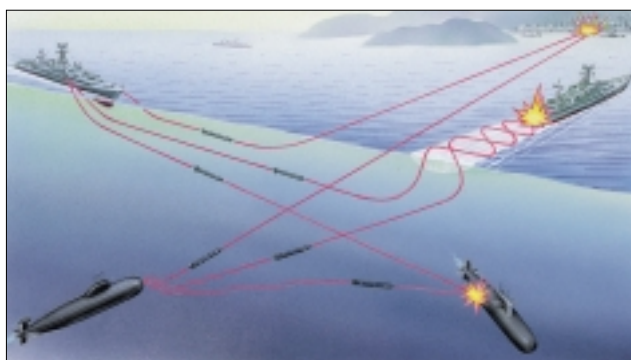
ТЭСТ-71МЭ. Оснащена универсальной системой самонаведения по ПЛ и НК, акустическим и электромагнитным неконтактным взрывателями, системой управления по курсу, глубине и крену. Одновременно улучшены ее эксплуатационные характеристики за счет сокращения времени подготовки торпеды на базах и на ПЛ, а также численности торпедного расчета.

Боевое использование торпеды ТЭСТ-71МЭ-НК позволит сохранить противолодочные и противокорабельные возможности ПЛ при уменьшении номенклатуры боезапаса и эксплуатационных расходов на его обслуживание.

Торпеда надежна в действии и допускает безопасное хранение на носителях, а также на складах и в арсеналах. Хранится и транспортируется в герметичном контейнере, заполненном азотом.

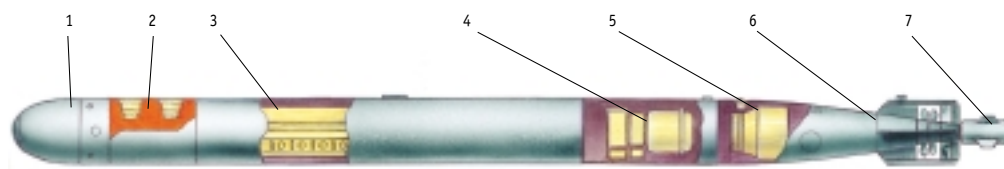
Для боевой подготовки флота используется торпеда в практическом варианте исполнения.

520



- 1 - homing system;
- 2 - warhead section;
- 3 - disposable battery;
- 4 - control devices;
- 5 - electric propulsion motor;
- 6 - tail unit;
- 7 - towed guidance wire reel

- 1 - система наведения;
- 2 - боевое зарядное отделение;
- 3 - одноразовая батарея;
- 4 - приборы управления;
- 5 - электродвигатель;
- 6 - кормовое отделение
- 7 - буксируемая катушка ТУ



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	533
Length, mm	7,930
Weight, kg:	
torpedo:	
warshot configuration	1,820
practice configuration	1,445
explosive charge	205
Running depth	as that of the launch submarine
Platform	submarines equipped with 534mm torpedo tubes
Number of safety stages	3
Speed, knots:	
1st mode	40
2nd mode	26
Range, m	20,000
Target detection range, m:	
submarine	1,500 m
surface ship	180 x V <sub>ship</sub> (knots)
Service life on board a platform, month	18

Диаметр, мм	533
Длина, мм	7930
Масса, кг:	
торпеды:	
боевой	1820
практической	1445
ВВ	205
Глубина хода	соответствует глубинам хода ПЛ
Носители	ПЛ с торпедными аппаратами калибра 534 мм
Количество ступеней предохранения	3
Скорость хода, уз.:	
1-й режим	40
2-й режим	26
Дальность хода, м	20 000
Дистанция обнаружения цели, м:	
ПЛ	1500
НК	180 x V <sub>к</sub> (уз.)
Срок службы торпеды при хранении на носителе, мес.	18

UGST VERSATILE DEEP-WATER  
HOMING TORPEDOУНИВЕРСАЛЬНАЯ ГЛУБОКОВОДНАЯ  
САМОНАВОДЯЩАЯСЯ ТОРПЕДА УГСТ

Designed to defeat surface ships and submarines.

The torpedo can be launched from submarines and surface ships.

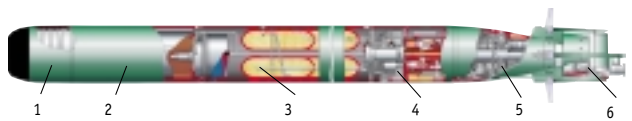
The 7.2-m long basic model of the torpedo can be launched from tubes designed to Russian standards, while its 6.1-m long version fits torpedo tubes designed to NATO standards. The torpedo's onboard systems are adapted to the platform's relevant systems by adjusting the weapon's computer software to that of the parent ship.

The UGST torpedo consists of:

- a warhead section containing an explosive charge;
- an equipment module including the homing and wire guidance systems, as well as running control and other electronic systems;
- an axial-piston engine using one-component liquid fuel;
- a low-noise water-jet propulsor coupled directly with the engine (without a reduction gear unit).

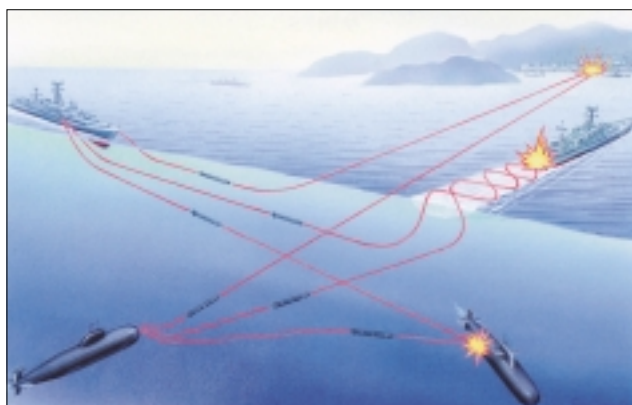
The active/passive homing system uses a planar transmit/receive antenna array whose scan sector can be adjusted.

A practice configuration of the torpedo is used for training of personnel and naval forces. For this purpose, a warshot torpedo is converted to the practice one by substituting the warhead section for a practice one. For positive buoyancy, the fuel tank of the practice torpedo can be filled partially.



- 1 - equipment module;  
2 - warhead section;  
3 - tank section with wire reel;  
4 - power section;  
5 - tail section;  
6 - wire reel and interface units

- 1 - аппаратурный модуль;  
2 - БЗО;  
3 - резервуарное отделение с отсеком ТУ;  
4 - силовое отделение;  
5 - хвостовое отделение;  
6 - БЛК и АЗРВД



Предназначена для уничтожения надводных кораблей и подводных лодок.

Носители - подводные лодки и надводные корабли.

Базовая модификация торпеды длиной 7,2 м может быть включена в состав боекомплекта носителей с торпедными аппаратами российского стандарта, а модификация длиной 6,1 м - с торпедными аппаратами стандарта НАТО. Совместимость бортовых систем торпеды с системами носителя производится путем программной настройки системного блока в процессе привязки к данному проекту корабля.

Устройство боевой торпеды:

- боевое зарядное отделение (БЗО) с зарядом взрывчатого вещества;
- аппаратурный модуль, включающий системы самонаведения (ССН), телеуправления (ТУ), управления движением и другие электронные системы;
- аксиально-поршневой двигатель, работающий на жидком однокомпонентном топливе;
- маломощный водометный движитель, связанный с двигателем без редуктора.

Система самонаведения активно-пассивного типа имеет плоскую приемно-излучающую антенную решетку с регулируемым сектором обзора. Практическая торпеда, используемая для обучения личного состава и подготовки флота, переоборудуется из боевой путем замены БЗО на практический отсек. Для обеспечения положительной плавучести практической торпеды может производиться неполная заправка топливного резервуара.

521

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Caliber, mm</b>	533	<b>Калибр, мм</b>	533
<b>Length:</b>		<b>Длина:</b>	
torpedo, mm	7,200 (6,050)	торпеды, мм	7200 (6050)
telecontrol wire, km:		провода телеуправления, км:	
torpedo guidance wire reel	up to 25	в торпедной катушке	до 25
towed guidance wire reel	up to 5	в буксируемой катушке	до 5
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
torpedo	2,100 (1,800)	торпеды	2100 (1800)
explosive charge	not less than 300	ВВ	не менее 300
<b>Range, km</b>	up to 50 (up to 40)	<b>Дальность, км</b>	до 50 (до 40)
<b>Speed, knots:</b>		<b>Скорость, уз:</b>	
mode I	50	I режим	50
mode II	35	II режим	35
<b>Depth, m:</b>		<b>Глубина, м:</b>	
running	up to 500	хода	до 500
launching from submarine	up to 400	стрельбы с ПЛ	до 400
<b>Homing range, km:</b>		<b>Радиус реагирования ССН, км:</b>	
submarine	up to 2 - 2.5	по ПЛ	до 2 - 2,5
surface ship	up to 1.2	по НК	до 1,2
<b>Surface ship's wake indication time, s</b>	up to 350	<b>Время индикации кильватерного следа НК, с</b>	до 350
<b>Fuze actuation range, m:</b>		<b>Радиус реагирования взрывателя, м:</b>	
submarine	2	по ПЛ	2
surface ship	6 - 8	по НК	6 - 8

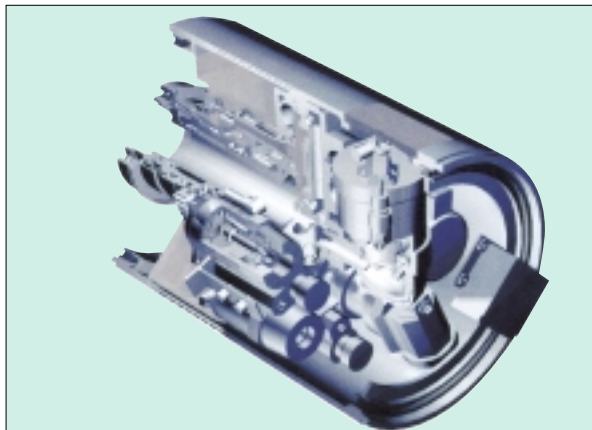
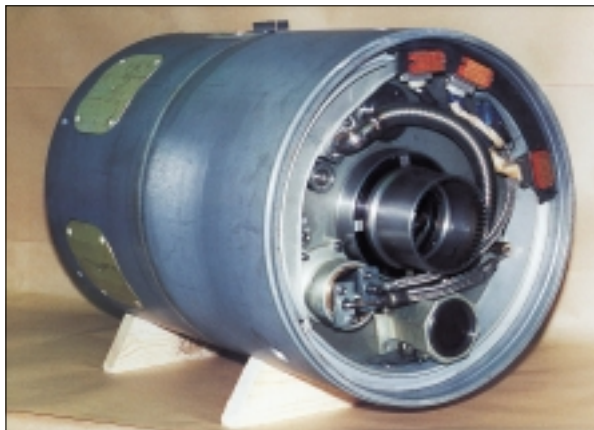


## 19DT TORPEDO TURBINE ENGINE

## ТОРПЕДНЫЙ ТУРБИННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 19ДТ

Intended to power a versatile heavy torpedo of 533 mm in caliber that is able to defeat high-speed surface targets and submarines within the operating depth range.

Предназначен для комплектации тяжелой универсальной торпеды калибра 533 мм, имеющей возможность поражать как высокоскоростные надводные цели, так и подводные лодки в рабочем диапазоне глубин.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Diameter, mm	533
Type:	
engine	gas-turbine, open-cycle
propulsor	low-noise water-jet
Engine output, kW	up to 500
Fuel composition	one- or two-component liquid fuel

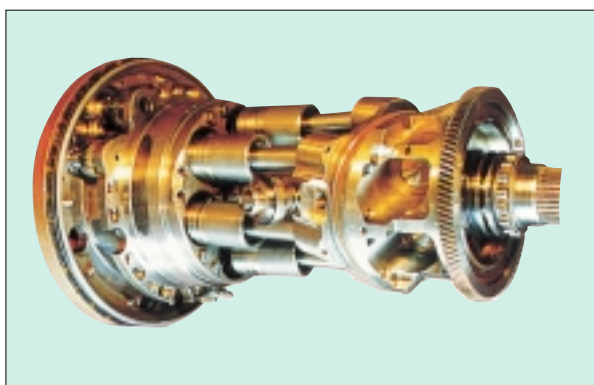
Диаметр, мм	533
Тип:	
двигателя	газотурбинный открытого цикла
движителя	малошумный водомет
Мощность двигателя, кВт	до 500
Топливная композиция	жидкое одно- или двухкомпонентное топливо

## APD TORPEDO PISTON ENGINE

## ТОРПЕДНЫЙ ПОРШНЕВОЙ ДВИГАТЕЛЬ АПД

Intended to power a versatile heavy torpedo of 533 mm in caliber that features two speed modes (mode I - up to 50 knots, mode II - up to 35 knots), running depth of down to 500 m, and range of up to 50 km.

Предназначен для комплектации тяжелой универсальной торпеды калибра 533 мм, имеющей два режима скорости (режим I - до 50 узлов, режим II - до 35 узлов), глубину хода до 500 м и дальность хода до 50 км.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Diameter, mm	533
Type:	
engine	axial-piston
propulsor	low-noise water-jet
Engine output, kW	up to 350
Fuel composition	one-component liquid fuel

Диаметр, мм	533
Тип:	
двигателя	аксиально-поршневой
движителя	малошумный водомет
Мощность двигателя, кВт	до 350
Топливная композиция	жидкое однокомпонентное топливо



**SIRENA-UME SELF-PROPELLED  
UNDERWATER SKIN DIVER  
TRANSPORT VEHICLE**

Designed to transport two skin divers and cargo (in a cargo section). The vehicle is launched from shore bases, surface ships equipped with hoisting gear and from submarines of Projects 877EKM and 636 equipped with special Trepang push-rod-type ejectors. It can also be launched from Piranha-type submarines.

The vehicle is made up of:

- quick-disconnect cargo section;
- nickel-cadmium battery section;
- skin diver section with two skin diver cabins, control consoles and depth stabilizer used to effect a «hovering» mode;
- instrument section accommodating the GPK-52 AP navigation system, as well as course and depth control devices;
- tail section accommodating a 2.3 kW electric propulsion motor, electric drives of vertical and horizontal control panels, and a two-shaft propulsion system with shrouded propeller screws.

The vehicle's automated control system provides for:

- automatic stabilization of the required depth and course parameters;
  - automatic descent to the depth preset by the skin diver;
  - automatic maintenance of the preset depth when the vehicle stands still («hovering» mode) with correction of the vehicle's buoyancy approximating zero;
  - automatic and manual ascent by blowing the ballast tank of the depth stabilizer in an emergency;
- The standard delivery set of the skin diver underwater transport vehicle includes an individual set of spare parts, tools and accessories and, upon customer request, it may include a maintenance kit.

**ПОДВОДНОЕ САМОТРАНСПОРТИРУЮЩЕЕСЯ  
СРЕДСТВО ДОСТАВКИ ЛЕГКОВОДОЛАЗОВ  
«СИРЕНА-УМЭ»**

Предназначено для доставки двух легководолазов и различного вида груза, размещаемого в грузовом контейнере (ГК). Используется с береговых баз, надводных кораблей (НК), имеющих грузоподъемные средства, а также с подводных лодок (ПЛ) проектов 877ЭКМ, 636, оснащенных специальными устройствами, выталкивающими, штанговыми (УВШ) «Трепанг» и с ПЛ типа «Пирания».

Подводный аппарат (ПА) состоит из:

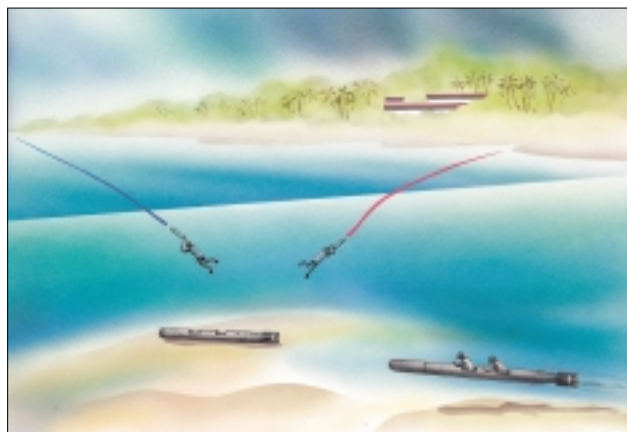
- быстроотделяемого от аппарата грузового контейнера (ГК);
- аккумуляторного отсека с АБ из никель-кадмиевых аккумуляторов;
- проточного отсека, где размещаются водолазы в двух кабинах, пульта управления и стабилизатор глубины для обеспечения «зависания» ПА в режиме «без хода»;
- приборного отсека, где установлены навигационный комплекс ГПК-52 АП и приборы управления по глубине и курсу;
- кормового отделения с хвостовой частью, где размещены силовой

электродвигатель мощностью 2,3 кВт, электрические рулевые приводы горизонтальных и вертикальных рулей и двухвалный движитель с гребными винтами в насадке.

Автоматизированная система управления движением ПА обеспечивает:

- автоматическую стабилизацию заданных величин глубины хода и курса;
- автоматический выход на задаваемую водолазом глубину;
- автоматическую стабилизацию (режим «зависание») заданной глубины в режиме «без хода» с корректировкой плавучести ПА, близкой к нулевой;
- автоматическое и ручное управление всплытием путем продувки водяного балласта из балластной цистерны стабилизатора глубины при возникновении аварийной ситуации.

В комплект поставки ПА входит ЗИП одиночный, а также (по желанию заказчика) комплект эксплуатационного оборудования для технического обслуживания ПА.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber, mm	532
Length (cargo section including), mm	11,300
Weight, kg:	
with cargo section	1,644
payload	420
Overall dimensions of cargo carried in cargo section, mm:	
length	2,200
diameter	up to 490
Running depth, m	up to 40
Depth stabilization in the «hovering» mode (the vehicle stands still), m	2 to 4
Speed, knots:	
slow	2
full	4
Range (at full speed), mile	at least 8
Battery endurance at full speed, h	2
Guaranteed service life, yr	1.5
Guaranteed accumulated operating hours within the guaranteed service life with subsequent certification, h	200

Калибр, мм	532
Длина с ГК, мм	11300
Масса, кг:	
с грузовым контейнером	1644
полезного груза	420
Габариты полезного груза, транспортируемого в ГК, мм:	
длина	2200
диаметр	до 490
Глубина хода, м	до 40
Стабилизация глубины в режиме «зависание», без хода, м	от 2 до 40
Скорость хода, уз.:	
малая	2
полная	4
Дальность на полном ходу, мили	не менее 8
Автономность по запасам энергии на полном ходу, ч	2
Гарантийный срок службы, годы	1,5
Гарантийная наработка в пределах гарантийного срока службы с последующим переосвидетельствованием, ч	200

## MGP MOBILE HYDROACOUSTIC RANGE

## МОБИЛЬНЫЙ ГИДРОАКУСТИЧЕСКИЙ ПОЛИГОН МГП

The MGP mobile hydroacoustic range is intended for monitoring and recording torpedo tracks and noise levels during naval force combat training, manufacturer's and experimental tests.

Range equipment includes radio-acoustic buoys with a satellite navigation system and a control console with a situation display which are installed in a support ship or shore-based center. The range equipment complement can also include a submersible hydroacoustic submarine simulator and other equipment. To monitor the location of surface ships and aircraft, ultrashort-wave transmitters linked with their navigation systems are used. The tracks of torpedoes and targets and the location of surface and submersible support ships are monitored in real time and shown on the situation display. The data processing methods provide for the use of standard sonars of combat surface ships and submarines.

The hydroacoustic situation of a range is determined via the use of a specially designed system to measure vertical distribution of sound velocity

ty and a set of programs to calculate the acoustic field in the tracking area. The MGP range can be rapidly deployed in the torpedo testing area to monitor in real time the location of surface and submersible objects involved in the tests.



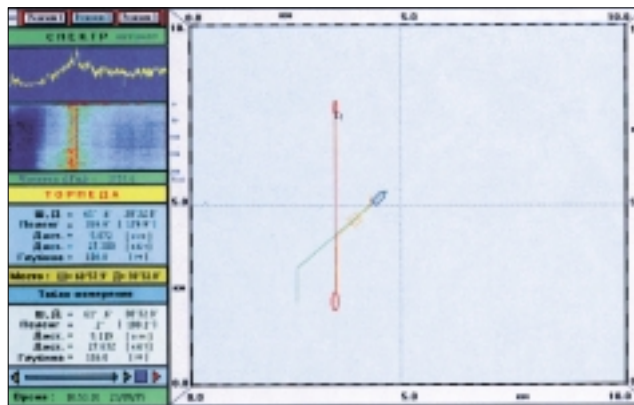
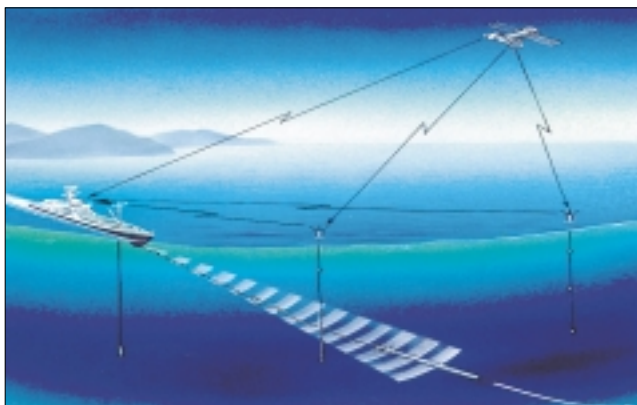
Предназначен для контроля и записи траекторий движения торпед и уровня их подводного шума при проведении боевой подготовки сил флота, заводских и научно-исследовательских испытаний. В состав оборудования полигона входят радиоакустические буи со спутниковой навигационной системой и пульт управ-

ления с планшетом обстановки, размещаемые на одном из судов обеспечения или береговом центре. Может также входить опускаемый гидроакустический имитатор ПЛ и другая аппаратура.

Для контроля местоположения надводных кораблей и судов, а также летательных аппаратов используются УКВ передатчики, связанные с навигационными системами объектов. На планшете обстановки в реальном масштабе времени отслеживаются траектории торпед и целей, местоположения подводных и надводных обеспечивающих средств. Методики обработки данных дают возможность использования штатной гидроакустической станции стреляющего корабля или подводной лодки.

Для учета гидрологии полигона применяются специально разработанные аппаратура измерения вертикального распределения скорости звука и комплект программ расчета звукового поля в районе испытаний.

МГП оперативно разворачивается в районе проведения стрельб для контроля в реальном масштабе времени местоположения стреляющих подводных и надводных объектов.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

In-water tracking, km <sup>2</sup>	up to 100
Number of deployed buoys	up to 36
Range depth, m:	
at anchored installation	up to 300
at unanchored installation	unlimited
Deployment time, h	5, max.

Площадь контролируемой акватории, км <sup>2</sup>	до 100
Количество выставляемых буев	до 36
Глубина полигона, м:	
при якорной постановке	до 300
при безякорной постановке	без ограничений
Время развертывания полигона, ч	не более 5

**MDM-3 (Model 1) and MDM-5 (Model 1)  
AIRCRAFT-LAID BOTTOM MINES****АВИАЦИОННЫЕ ДОННЫЕ МИНЫ  
МДМ-3 мод.1, МДМ-5 мод.1**

Designed to destroy surface ships of all classes and submarines. These mines are equipped with a three-channel proximity exploder, which responds to acoustic, electromagnetic and hydrodynamic fields produced by a target ship. These mines are also fitted with safety switch and functional devices, which ensure their safety during maintenance. The weapon's delay arming mechanism, ship counting device, self-destruct device, etc., are controlled by dedicated software.

The functional devices combined with the proximity exploder preset to react to a particular environment make these mines difficult to sweep up by modern influence sweeps and provide for the required resistance to noise.

Should these mines be occasionally dropped inland or into shallow water, their self-destruct mechanism destroys them.

The mines are so designed that their time in the air after being dropped from an aircraft is short, and their resistance to impact and drop accuracy is high.

The mine features improved operating characteristics. It requires less servicing personnel and shorter checkup time.

These mines are carried by:

- surface ships (the MDM-5 Model 1 mines can be carried by dynamically-supported ships);
- naval, shipborne and military transport aviation aircraft.



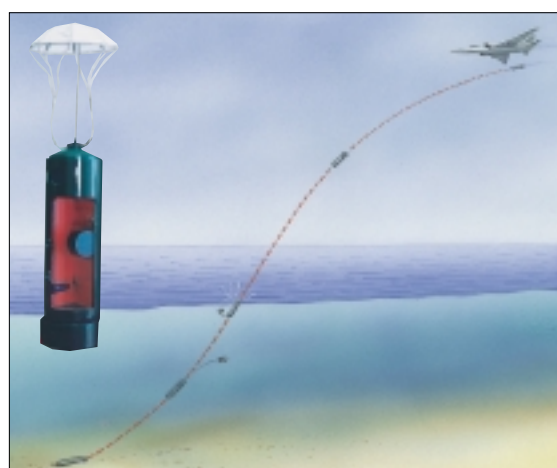
МДМ-3

МДМ-3



МДМ-5

МДМ-5



Предназначены для борьбы с надводными кораблями всех классов и подводными лодками.

Относятся к классу донных мин, снаряженных трехканальным неконтактным взрывателем (НВ), реагирующим на акустическое, электромагнитное и гидродинамическое поля цели, комплектом предохранительных и функциональных приборов для безопасности обращения на всех стадиях обслуживания и программного обеспечения оперативно-тактических свойств: срочности, кратности, ликвидации и др.

Функциональные приборы и выбор принципа действия НВ мин придают им высокую невытравливаемость современными неконтактными тралами и требуемую помехозащищенность в течение всего срока боевой службы на позиции.

При попадании мин на сушу или мелководье, при постановке их с самолетов они самоликвидируются.

Конструктивное исполнение обеспечивает малое (характеристическое) время нахождения их на воздушной траектории, высокую точность минометания и повышенную ударостойкость.

Мина имеет улучшенные эксплуатационные характеристики при уменьшенном количестве обслуживающего персонала и сокращенном времени контроля.

Носители мин:

- надводные корабли (НК), а для МДМ-5 мод. 1 - и НК с динамическими принципами поддержания;
- самолеты морской, корабельной и военно-транспортной авиации.

525

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

	MDM-3 Model 1	MDM-5 Model 1		МДМ-3 мод. 1	МДМ-5 мод. 1
	(airborne/shipborne version)			(авиационный вариант/корабельный вариант)	
<b>Overall dimensions, mm:</b>			<b>Габаритные размеры, мм:</b>		
diameter	450/800	630	диаметр	450/800	630
length	1,580/1,525	3,055/2,900	длина	1580/1525	3055/2900
<b>Weight, kg:</b>			<b>Масса, кг:</b>		
mine	525/835	1,500/1,470	мины	525/835	1500/1470
explosive charge	300	1,350	ВВ	300	1350
<b>Laying depth to defeat</b>			<b>Глубина использования, м:</b>		
surface ships/submarines, m:			минимальная	15/8	15/8
minimum	15/8	15/8	максимальная	35	60/300
maximum	35	60/300			(против НК/против ПЛ)
	(against surface ships/subs)		<b>Скорость носителя при постановке:</b>		
<b>Minelaying speed:</b>			НК, уз.	4 - 15	
surface ship, knots		4 - 15	самолета, км/ч	1000	
aircraft, km/h		1,000	<b>Количество ступеней</b>		
<b>Safety stages</b>	3	3	предохранения при эксплуатации	3	3
<b>Operational life, planted, month</b>	12	12	<b>Срок боевой службы, мес.</b>	12	12



SMDM (Model 3)  
SELF-PROPELLED BOTTOM MINEСАМОТРАНСПОРТИРУЮЩАЯСЯ  
МОРСКАЯ ДОННАЯ МИНА СМДМ мод. 3

Designed to combat surface ships and submarines in areas where minelaying operations are hampered and where anti-submarine defenses are strong.

This is basically a combination of a bottom mine and a torpedo-type carrier consisting of a propulsion unit and a programmable guidance/control unit. The weapon is launched from a submarine torpedo tube.

After traveling a preset distance along a programmed path, the weapon sinks to the bottom at the required point and begins to function as a sea-bottom mine.

The SMDM (Model 3) self-propelled bottom mine has been derived from the 533mm caliber TT-1 torpedo. It is fired from torpedo tubes of sub-

marines built in Russia or abroad. The impressive minelaying security and selectable operating principle of its three-channel proximity exploder make it possible to achieve a surprise effect on the enemy, thereby depriving him of the opportunity to take counteractions and make an evasive maneuver.

The mine's functional and safety devices provide for its safety during maintenance, as well as for its tactical capabilities, including delay arming, ship counting, self-destruction, etc.

These mines are carried by submarines equipped with 533mm torpedo tubes.

Предназначена для борьбы с надводными кораблями и подводными лодками в труднодоступных для минирования районах с развитой системой противолодочной обороны. Представляет собой комбинацию донной мины с торпедным носителем, состоящим из энергосиловой установки и блока приборов программно-командного управления, выстреливаемой из торпедного аппарата подводной лодки. После прохождения дистанции по заданной траектории мина ложится на грунт в заданной точке постановки и функционирует далее как морская донная мина.

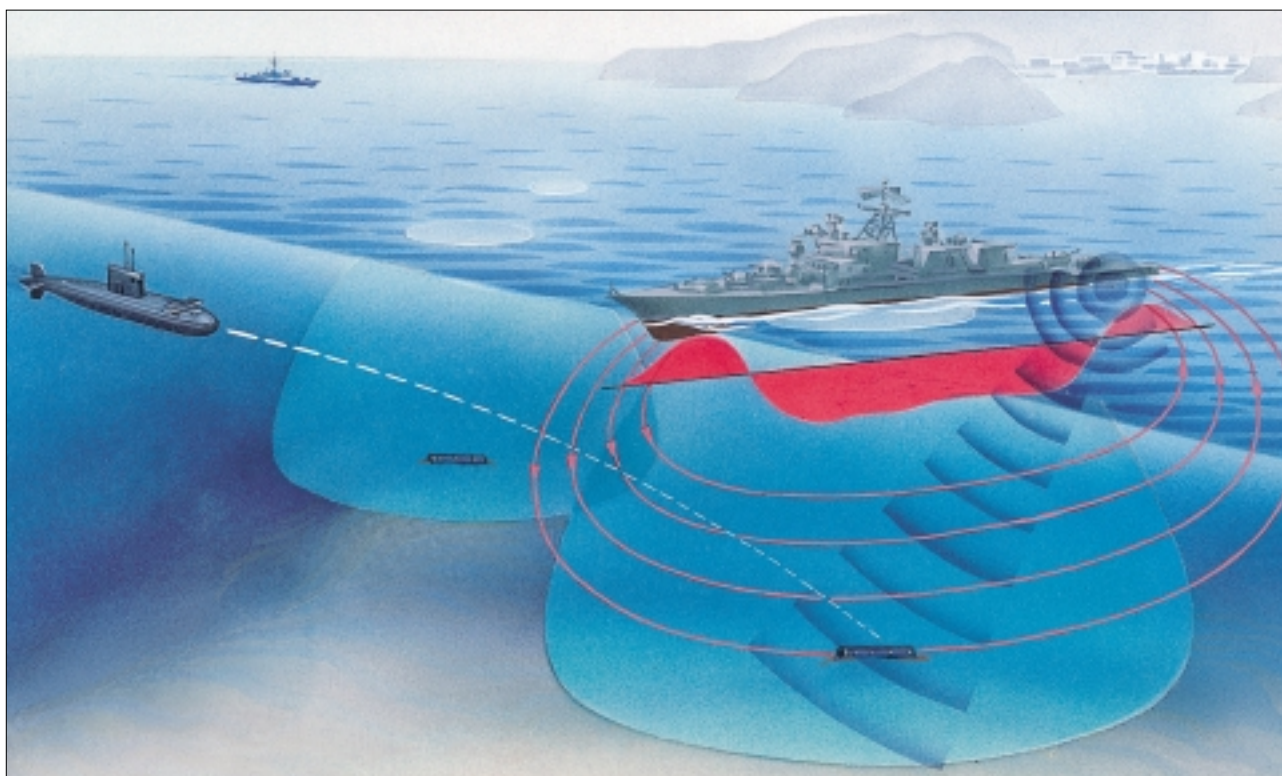
Разработана на базе тепловой торпеды калибра 533 мм типа ТТ-1 и используется с ТА подводных лодок,

построенных как в России, так и за рубежом. Максимальная скрытность постановки мин, принцип действия ее трехканального неконтактного взрывателя (НВ) обуславливают внезапность воздействия на противника, исключая возможность использования им средств противодействия и маневров уклонения.

Функционально-предохранительные приборы минной части обеспечивают безопасность обслуживания и программное выполнение оперативно-тактических свойств выставленных мин: по срочности, кратности, ликвидации и др.

Носители - подводные лодки с торпедными аппаратами калибра 533 мм.

526



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Overall dimensions, mm:

diameter	533
length	up to 6,000

## Weight, kg:

mine	1,400
explosive charge	425

## Laying depth, m:

minimum	8 - 15
maximum	120

## Minelaying speed, knots, max

	10
--	----

## Safety stages

	3
--	---

## Operational life, planted, month

	12
--	----

## Габаритные размеры, мм:

диаметр	533
длина	до 6000

## Масса, кг:

мины	1400
ВВ	425

## Глубина места постановки, м:

минимальная	8 - 15
максимальная	120

## Скорость носителя при постановке, уз.

	не более 10
--	-------------

## Количество ступеней предохранения на независимых физических принципах при эксплуатации

	3
--	---

## Срок боевой службы, мес.

	до 12
--	-------



## PMK-2 ANTISUBMARINE MINE SYSTEM

## ПРОТИВОЛОДОЧНЫЙ МИННЫЙ КОМПЛЕКС ПМК-2

Designed to combat modern submarines, the system is made up of a hull, weapon proper (MPT-1M anti-submarine torpedo), launch subsystem module, target detection and designation subsystem, instrument module, preset depth setting module, and storage batteries. The weapon system can automatically be positioned at a preset depth. The weapon's acoustic subsystem detects a submerged submarine, identifies it, generates target depth data and then fires a torpedo at the target.

Moreover, the acoustic subsystem protects the weapon from marine noise and jamming. After launch, a small antisubmarine torpedo maneuvers to acquire a target-submarine at the required depth. The torpedo's guidance and control system steers it towards the target-submarine and controls its attack maneuver. The target is destroyed by an explosive charge detonated by a combined exploder.

Предназначен для поражения современных подводных лодок (ПЛ), находящихся в подводном положении.

Состав комплекса: корпус, боевая часть (противолодочная торпеда МПТ-1М), модуль системы старта, система обнаружения и целеуказания, приборный модуль, модуль системы установки на заданное углубление, аккумуляторные батареи.

Автоматически устанавливается на заданное углубление в районах с различными глубинами.

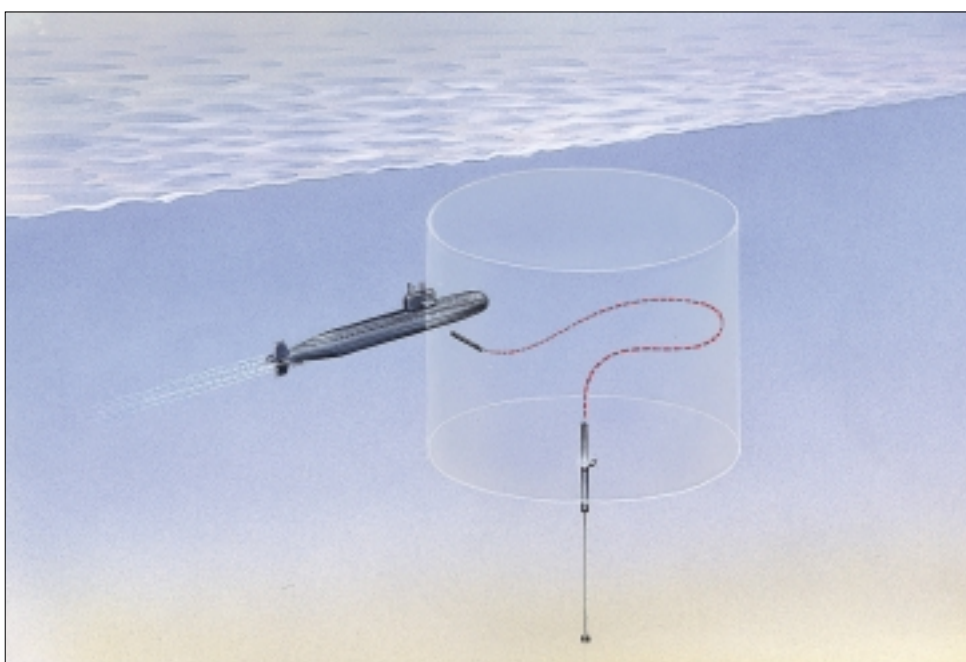
Неконтактная гидроакустическая аппаратура комплекса обеспечивает

обнаружение ПЛ-цели, идущей в подводном положении, ее классификацию, целеуказание по глубине хода цели, выдачу команды на старт боевой части и защиту от естественных и искусственных помех.

После старта малогабаритная противолодочная торпеда совершает циркуляционный поиск ПЛ-цели на заданной глубине.

Система самонаведения наводит торпеду на ПЛ и управляет ее движением на траектории атаки.

Поражается цель подрывом заряда ВВ торпеды комбинированным взрывателем.



527

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Platform	Aircraft	Foreign submarines	Russian submarines	Носители	авиация	ПЛ заруб.	ПЛ отечест.
<b>Dimensions, mm:</b>				<b>Габаритные размеры, мм:</b>			
diameter	533	533	533	диаметр	533	533	533
length	5,800	5,600	7,900	длина	5800	5600	7900
<b>Weight, kg:</b>				<b>Масса, кг:</b>			
torpedo	1,450	1,400	1,850	торпеды	1450	1400	1850
explosive charge	130	130	130	ВВ (в торпеде)	130	130	130
<b>Operating depth, m:</b>				<b>Глубина места использования, м:</b>			
minimum	100	100	100	минимальная	100	100	100
maximum	1,000	1,000	1,000	максимальная	1000	1000	1000
<b>Mine planting depth, m:</b>				<b>Скорость носителя при постановке:</b>			
surface ship, knots	-	4 - 15	4 - 15	НК, уз.	-	4 - 15	4 - 15
submarine, knots	-	4 - 8	4 - 8	ПЛ, уз.	-	4 - 8	4 - 8
aircraft, km/h	up to 1,200	-	-	АВ, км/ч	до 1200	-	-
<b>Safety stages</b>	3	3	3	<b>Количество ступеней</b>			
<b>Operational life, planted, month</b>		up to 12		<b>предохранения при эксплуатации</b>	3	3	3
				<b>Срок боевой службы на позиции, мес.</b>		до 12	

## CONTROLLED MINEFIELDS

## СИСТЕМА УПРАВЛЯЕМЫХ МИННЫХ ЗАГРАЖДЕНИЙ

The controlled minefield obstacles, which make part of an automated system of defense from sea direction, serve to:

- detect sea and air targets; carry out surveillance of sea area, 200 to 250 km wide, out to a distance of about 150 km from coastal line;
- surveillance of sea economic zones;
- automatically gather, analyze and present obtained information on indicators located at control posts;
- prevent illegal activities in the zone kept under control; creation of an effective seawise defense system;
- plan and control rescue, search and accident aftermath clean-up operations in the zone of responsibility;
- enhance monitoring of the ecological and meteorological environment in the zone of responsibility.

The system comprises:

- far and near sea area defense systems;
- sea area defense system control facilities;
- surface and undersurface situation surveillance system;
- regional information analysis, processing and decision-making centers.

In addition to the above facilities, the automated regional defense management system includes:

- shore-based mobile weapon systems;
- shore-based fixed weapon systems;
- multirole patrol aircraft;
- information module;
- shore-based sea defense facilities control post.

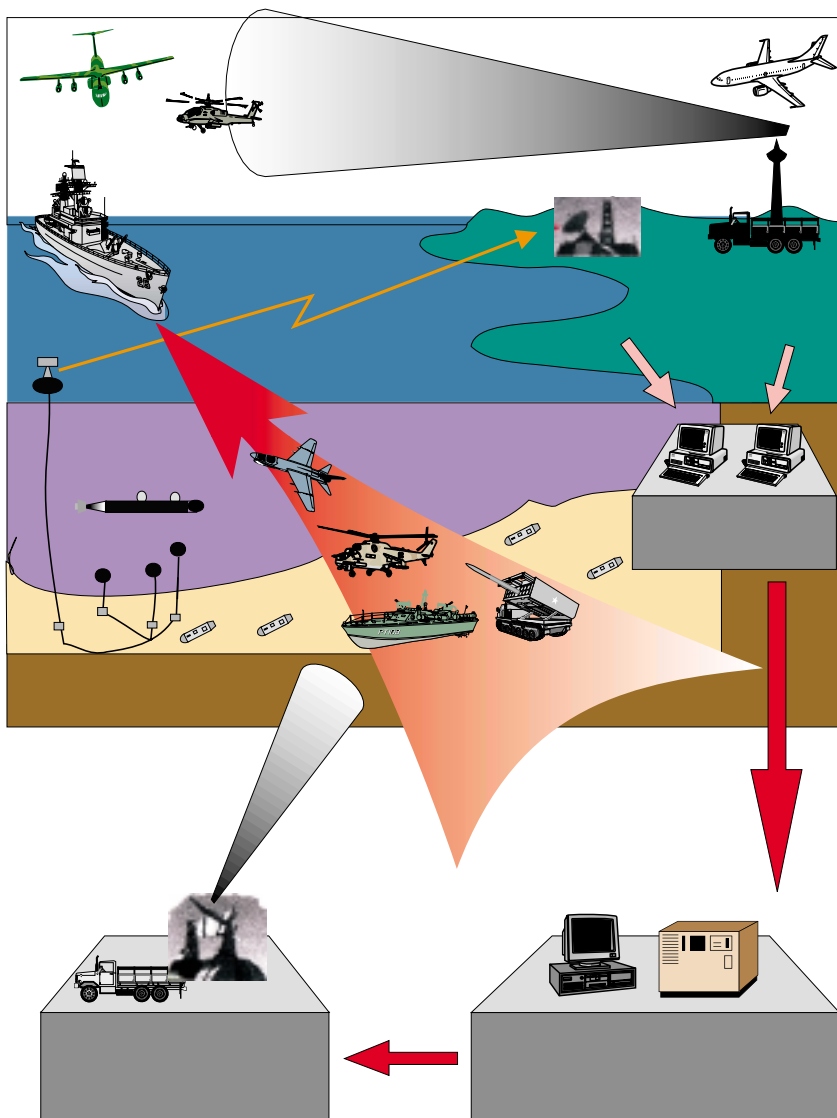
Система управляемых минных заграждений, являющаяся составной частью территориальной автоматизированной управляемой системы обороны с морских направлений, предназначена для:

- обнаружения морских и воздушных объектов, создания гарантированной зоны наблюдения на дистанциях до 150 км от береговой черты на участке побережья протяженностью от 200 до 250 км;
- наблюдения за морской экономической зоной;
- автоматического сбора, обобщения и отображения информации на пунктах управления;
- пресечения незаконной деятельности в контролируемой зоне - создания эффективной системы обороны со стороны моря;
- планирования и управления операциями поиска, спасения и ликвидации последствий чрезвычайной ситуации в контролируемой зоне;
- расширения возможностей мониторинга метеорологической и экологической обстановки.

логической обстановки в контролируемой зоне.

Система включает:

- позиционные морские средства обороны для ближней и дальней зоны;
  - системы управления состоянием позиционных морских средств обороны;
  - систему освещения подводной и надводной обстановки;
  - региональные центры обработки и анализа поступающей информации и принятия решения.
- Кроме того в составе территориальной автоматизированной управляемой системы обороны имеются:
- маневренные береговые системы уничтожения;
  - стационарные береговые системы уничтожения;
  - многоцелевой патрульный самолет;
  - информационный модуль;
  - береговой пост управления состоянием позиционных морских сил.



## GKT-TYPE DEEP CONTACT SWEEPS

## ГЛУБОКОВОДНЫЕ КОНТАКТНЫЕ ТРАЛЫ ТИПА ГКТ

Designed to sweep anchored mines fitted with mooring cables and chains.

The GKT-family sweep gear consists of the GKT-2, GKT-3, GOKT-1 and GKT-3M sweeps.

They can be employed by dedicated mine warfare ships and mobilized vessels equipped with minesweeping reels-winchs in sea state of up to 4. Two sweep versions are used:

- version 1: the sweep is equipped with cutters and cartridges for anchored mine fighting;
- version 2: the sweep is equipped with cutters, cartridges and corner reflectors for use with the acoustic minesweeping gear.

Structurally, the sweep comprises a

towed section, two minesweeping sections equipped with cutters and minesweeping cartridges (plus corner reflectors in version 2 sweep), two kite otters and one or two multiplane deepening sections.

Unlike the other types, the GOKT-1 sweep makes it possible to change deepening of the minesweeping sections without lifting the sweep during mine sweeping.

The GKT-3M sweep gear comprises:

- the GKT-3MO single contact sweep made in the ship-based and heliborne versions;
- the GKT-3MP double-loop contact sweep made in the ship-based version.

Предназначены для борьбы с якорными минами - как с тросовыми, так и с цепными минрепами.

К ним относятся тралы ГКТ-2, ГКТ-3, ГОКТ-1 и ГКТ-3М.

Они могут использоваться со специализированных противоминных кораблей и мобилизованных судов, имеющих тральные вьюшки-лебедки, при состоянии моря до 4 баллов.

Тралы применяются в двух вариантах:

- вариант I - с резаками и патронами для борьбы с якорными минами;
- вариант II - с резаками, патронами и уголковыми элементами для совместного использования с акустическими тралами.

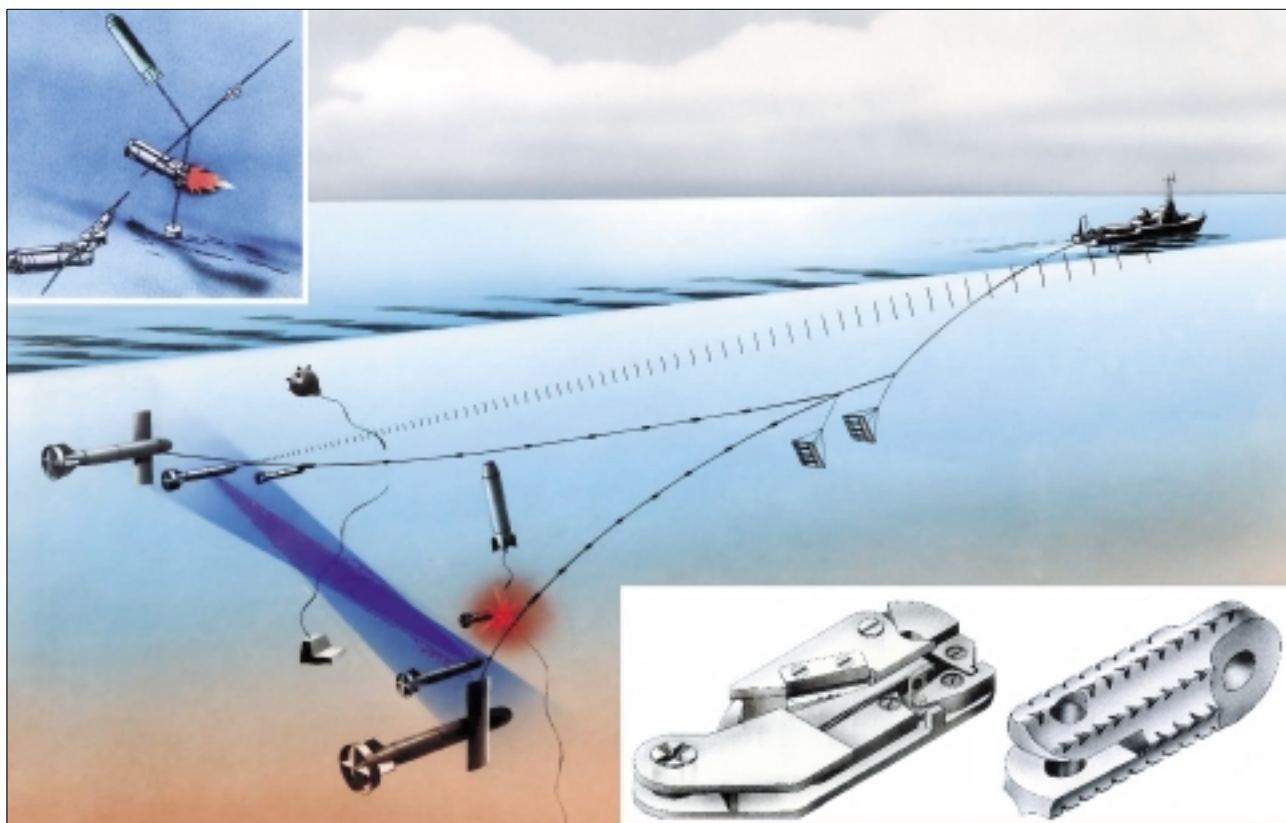
Конструктивно состоят из буксирной части, двух тралящих частей, оснащенных

резаками и тральными патронами (в варианте II также и с уголковыми элементами), двух отводящих аппаратов планерного типа, а также из одного-двух углубляющих аппаратов решетчатого типа.

Трал ГОКТ-1, в отличие от других, позволяет изменять углубления тралчастей в процессе траления без выборки его на корабль.

В тральный комплекс ГКТ-3М входят:

- одинарный контактный трал в корабельном и вертолетном варианте ГКТ-3МО;
- парный контактный трал в корабельном варианте ГКТ-3МП.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	GKT-2	GKT-3	GOKT-1	GKT-3MO	GKT-3MP	Тип трала	GKT-2	GKT-3	GOKT-1	GKT-3MO	GKT-3MP
Sweeps						Глубина					
Sweeping depth, m	200	120	300	120	120	хода, м	200	120	300	120	120
Sweeping width, m	260	135	280	130	110	Ширина захвата, м	260	135	280	130	110
Towing speed, knots	6-12	6-12	8-12	6-12 (6-14 heliborne version)	6-8	Скорость хода при тралении, уз.	6-12	6-12	8-12	6-12 (6-14 в верт. в.)	6-8
Maximum pulling effort, tf	10	3.2	12	4.5	3	Натяжение трала макс., тс	10	3,2	12	4,5	3
Weight, t	2	2.1	5.5	1.2	2.09	Масса, т	2	2,1	5,5	1,2	2,09



SEMT-1 AND ST-2 MAGNETIC  
SOLENOID SWEEPS

Designed to sweep mines fitted with magnetic and induction influence-action exploders. When used in combination with acoustic sweeps, they can sweep mines fitted with combined magnetic-acoustic and induction-acoustic influence exploders in sea state of up to 4. The sweep's operation involves setting up a magnetic field at a certain distance from the minesweeper's stern to activate influence exploders of mines.

The sweep equipment set includes:  
- an electromagnet;  
- cable towing equipment;  
- floats.

The ST-2 sweep is intended to equip coastal minesweepers, whereas the SEMT-1 is used to equip harbor minesweepers. A distinguishing feature of the SEMT-1 sweep is its capability of being towed by a mine warfare helicopter. When used by the minesweeper, it can be fitted with two electromagnets.

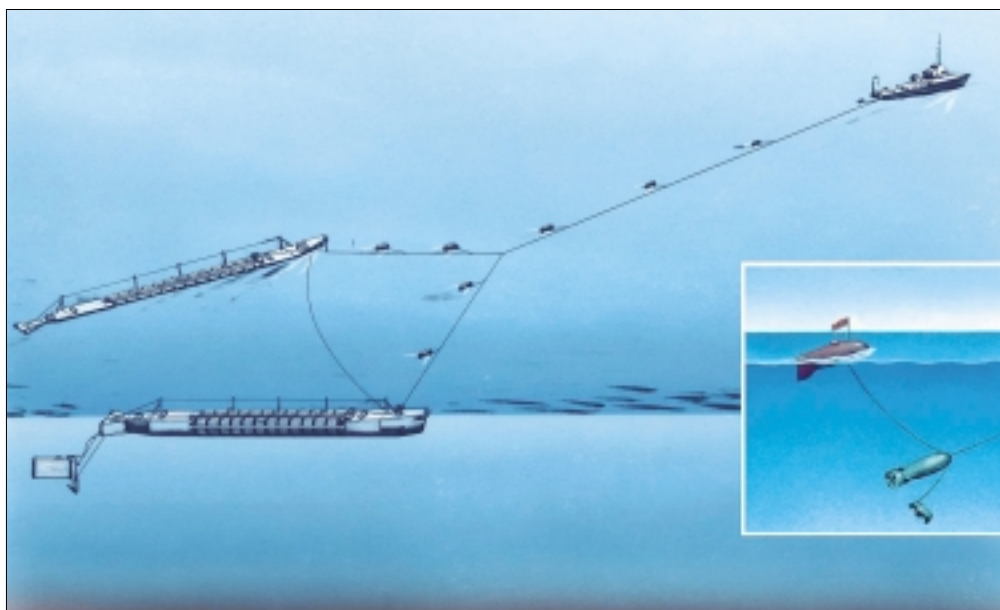
СОЛЕНОИДНЫЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ  
ТРАЛЫ СЭМТ-1 И СТ-2

Предназначены для траления мин с магнитными и индукционными неконтактными взрывателями, а при совместном использовании - с акустическими тралами для траления мин с магнитно-акустическими и индукционно-акустическими неконтактными взрывателями при состоянии моря до 4 баллов. Принцип действия тралов заключается в создании на определенном расстоянии от кормы тральщика магнитного поля, которое, воздействуя на неконтактные взрыватели мин, вызывает их срабатывание.

В состав трала входят:

- электромагнит;
- буксирно-кабельная часть;
- поддерживающие буй.

СТ-2 предназначен для вооружения базовых тральщиков, а СЭМТ-1 - рейдовых тральщиков. Отличительной особенностью трала СЭМТ-1 является возможность его буксировки вертолетом ПМО, а при использовании тральщиком может комплектоваться двумя электромагнитами.



530

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	ST-2	SEMT-1		СТ-2	СЭМТ-1
Sweeps			Тип тралов		
Sweeping speed, knots	4 - 12	4 - 8	Скорость хода при тралении, уз.	4 - 12	4 - 8
Minimum sea depth, m	10	-	Наименьшая глубина места траления, м	10	-
Weight of one electromagnet, t	68.0	12.05	Масса одного электромагнита, т	68,0	12,05
Electromagnet dimensions, m:			Размеры электромагнита, м:		
length	29.1	18	длина	29,1	18
width	2.1	1.0	ширина	2,1	1,0
sag	1.73	0.75	осадка	1,73	0,75
Sweep pulling effort, tf	4.0	2.2	Натяжение трала, тс	4,0	2,2
Power consumption, kW	5.0	up to 2.5	Потребляемая мощность, кВт	5,0	до 2,5

## TEM-3 AND TEM-3M COIL SWEEPS

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ТРАЛЫ ТЭМ-3, ТЭМ-3М

Designed to sweep mines fitted with magnet and induction exploders. The sweeps can be used in a loop or electrode version during autonomous sweeping or in combination with acoustic sweeps in sea state of up to 4. To use these sweeps, a minesweeper must be provided with the following equipment:  
- a reel with a cablelayer and a drum with a capacity of 22 m<sup>3</sup> and a tractive effort of at least 2.7 tf with the wrapping diameter of 2.9 m;

- a three-drum winch with a tractive effort of 2.2 tf with the wrapping diameter of 2.9 m;
- load-lifting facilities with a boom span of 3 m and load-lifting capacity of at least 2 tf;
- stern chocks and rollers ensuring a cable bending radius of at least 0.5 m;
- sweep current control equipment;
- an electric power plant (diesel-generator) rated at 450 kW (up to 900 kW in an impulse), providing for a current

Предназначены для траления мин с магнитными и индукционными неконтактными взрывателями. Тралы могут использоваться в петлевом или в электродном вариантах как при автономном тралении, так и совместно с акустическими тралами при состоянии моря до 4 баллов. Для использования тралов необходимо следующее оборудование на корабле-тральщике:  
- вышка с кабелюкладчиком и объемом барабана 22 м<sup>3</sup>, тяговое усилие не

- менее 2,7 тс при диаметре намотки 2,9 м;
- лебедка трехбарабанная с тяговым усилием 2,2 тс при диаметре намотки 2,9 м;
- грузоподъемные средства с вылетом стрелы 3 м грузоподъемностью не менее 2 тс;
- клюзы и роулы, обеспечивающие радиус изгиба кабеля не менее 0,5 м;
- аппаратура управления током в трале;
- энергосиловое оборудование

value of up to 1,600 A (up to 3,000 A in an impulse) in the sweep. In the TEM-3M sweep, provision is made for spacing the sweeping sec-

tion apart from the minesweeper's diametric plane, which enhances mine-blasting safety.

(дизель-генератор) мощностью 450 кВт (в импульсе - до 900 кВт), обеспечивающее ток в трале до 1600 A (в импульсе - до 3000 A).

В трале ТЭМ-3М предусмотрен отвод тралящей части от диаметральной плоскости корабля, что повышает безопасность тралящика от подрыва на минах.

Электродный вариант

Electrode version



Петлевой вариант

Loop version



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Sweeps (loop/electrode version)	TEM-3	TEM-3M	TEM-3M (with spacing capability)	Тип тралов (петлевой вариант/электродный)	ТЭМ-3	ТЭМ-3М	ТЭМ-3М (с отводом)
Towing speed, knots	10/14	10/14	8/10	Скорость буксировки, уз.	10/14	10/14	8/10
Sweeping section pulling effort, tf	15/9	15,5/6,3	7,6/10	Натяжение тралящей части, тс	15/9	15,5/6,3	7,6/10
Minimum sea depth permitting minesweeping, m		20/15		Наименьшая глубина моря, допускающая траление, м		20/15	
Power, kW		450/900		Мощность, кВт		450/900	

#### IU-2 COIL BOTTOM MINE DETECTOR-DESTRUCTOR

Designed to detect, mark and destroy metallic bottom mines.

The mine detector-destroyer is in service with harbor mine-sweepers.

The mine detection principle is based on the effect of the destructor's magnetic field disturbance caused by the metallic body of a mine.

The detector or destructor equipment set consists of the shipboard equipment and towed unit.

The shipboard equipment includes control, observation and monitoring consoles.

The underwater towed unit incorporates detection elements, marking clusters containing marking buoys or bomb clusters containing bombs intended to destroy mines, towing

equipment and ropes, as well as other elements which provide for the required motion of the unit through the water stream.

The mine detector may have two search channels (two channel configuration) or one search channel (open channel configuration).

The detector-destroyer can operate in mine marking or destruction mode.

Mines are detected via detection elements towed by the mine-sweeper 2 to 3 m above the bottom. The detected mines are marked with marking buoys or exploded with special bombs. Marking buoys and bombs are contained in the appropriate clusters, towed behind the detection elements and released when a mine is detected.

#### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ИСКАТЕЛЬ — УНИЧТОЖИТЕЛЬ ДОННЫХ МИН ИУ-2

Предназначен для обнаружения, обозначения или уничтожения донных мин с металлическими корпусами.

Искателем оснащаются рейдовые тралящики.

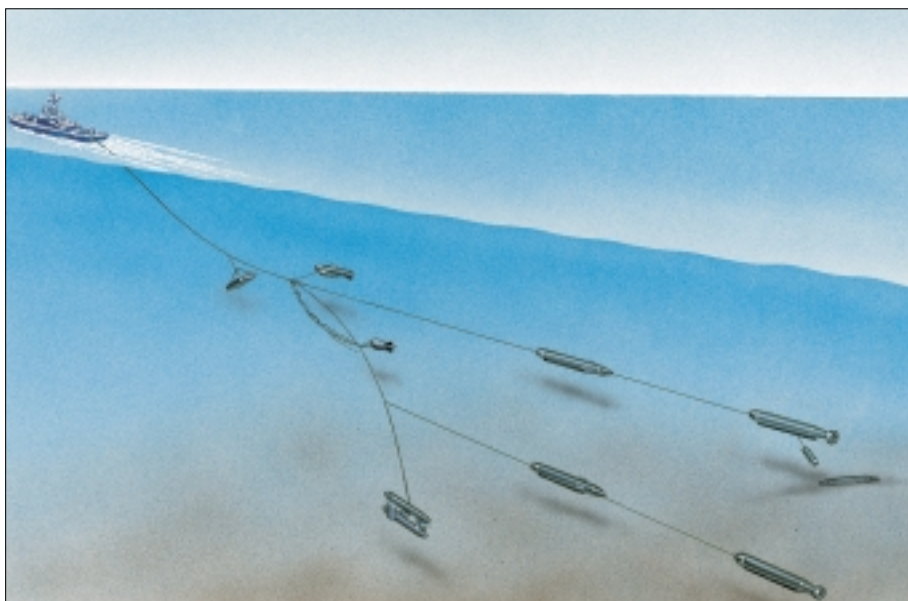
Для обнаружения мин используется эффект искажения электромагнитного поля искателя корпусом объекта поиска. Состоит из корабельной аппаратуры и подводного буксируемого устройства. В состав корабельной аппаратуры входят пульты управления, наблюдения и контроля.

Подводное буксируемое устройство состоит из поисковых элементов, кассет обозначения с буйми-обозначателями или уничтожения с бомбами, буксирно-кабельной части и элементов, обеспечивающих требуемый ход его в потоке.

Искатель допускает использование с двумя поисковыми каналами (двухканальный вариант) и с одним поисковым каналом (одноканальный).

Может работать в режиме обозначения и уничтожения обнаруженных мин.

Обнаружение мин производится с помощью поисковых элементов, буксируемых за кормой тралящика на расстоянии 2 — 3 м от грунта. Обнаруженные искателем мины обозначаются буйми-обозначателями или подрываются специальными бомбами, буксируемыми за поисковыми элементами в кассетах обозначения или уничтожения и сбрасываемыми в момент обнаружения мины.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Mine destruction depth, m  
Speed of search, knots  
Search zone width, m  
Permissible sea state  
Each search  
channel operation ratio:  
marking mode  
destruction mode

5 to 60  
up to 6  
16  
up to 3  
  
4  
2

Глубина уничтожения мин, м  
Скорость поиска, уз.  
Ширина полосы поиска, м  
Состояние моря, допускающее  
применение искателя, баллы  
Кратность действия каждого поискового канала в режиме:  
обозначения  
уничтожения

5 - 60  
до 6  
16  
  
до 3  
  
4  
2

532

## BShZ-1 TOWED FLEXIBLE CHARGE

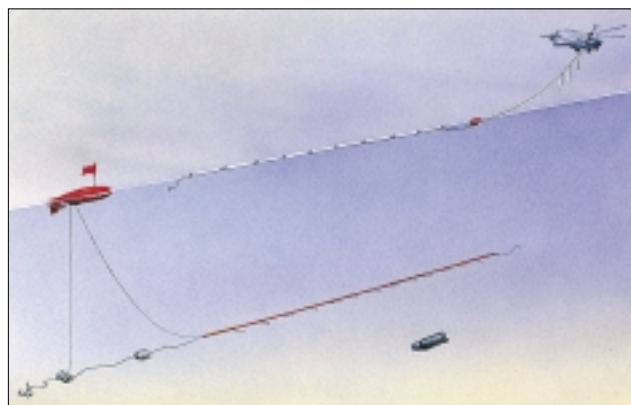
## БУКСИРУЕМЫЙ ШНУРОВОЙ ЗАРЯД БШЗ-1

Designed to clear passages through minefields by detonating or disabling bottom and near-bottom mines along waterways and at ship anchorage places, as well as to provide antimine

support to landing operations. The BShZ-1 flexible charge marks the axis of the cleared passage with acoustic or sweep buoys. It can be heliborne or shipborne.

Предназначен для создания безопасных проходов в минных полях путем уничтожения или выведения из боеспособного состояния донных и придонных мин на фарватерах, в местах якорных стоянок и для противоминного обеспечения десан-

ных операций. БШЗ производит обозначение оси безопасного прохода акустическими буями-обозначителями или тральными вежами. Шнуровой заряд БШЗ-1 может быть использован в вертолетном и корабельном вариантах.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Towing speed, knots  
Depth of planting area, m  
Length of one section, m  
Number of sections:  
heliborne version  
shipborne version

up to 6  
5 to 100  
200  
  
3  
5

Скорость буксировки, уз.  
Глубина места постановки, м  
Длина секции шнурового заряда, м  
Количество секций:  
вертолетный вариант  
корабельный вариант

до 6  
5 - 100  
200  
  
3  
5



**MG-74ME  
SELF-PROPELLED MULTIPURPOSE SONAR  
COUNTERMEASURES SYSTEM**

**САМОХОДНЫЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ ПРИБОР  
ГИДРОАКУСТИЧЕСКОГО ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ  
МГ-74МЭ**

Designed to suppress adversary's anti-submarine sonar and torpedo homing systems, mislead enemy antisubmarine forces and divert homing torpedoes in any area of the World Ocean.

The system comprises an electronic/acoustic section, two-mode electric propulsion system, and electric power pack (dry-charged battery with electrolyte kept separately).

The system can be used to saturate enemy acoustic systems or replicate ship's signature.

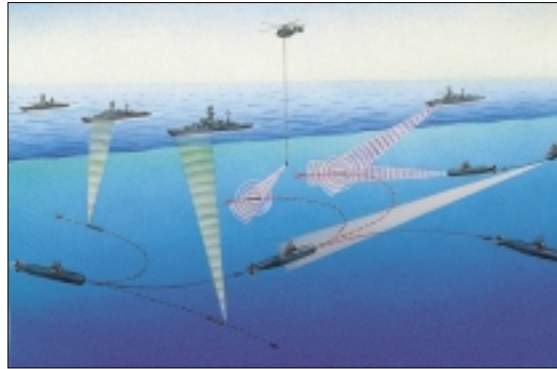
When the system operates to saturate enemy acoustic systems, it emits powerful sonar noise signals. When it operates as a ship's signature replicator, it performs a programmed maneuver and simulates a submarine trying to evade anti-submarine forces and weapons.

The system can be launched from torpedo tubes of Russian-made submarines, Projects 641, 877 and 636.

The running depth, speed, acoustic operating mode and maneuver program are entered mechanically (via a spindle).

There are drill and practice configurations of the system used for training naval personnel at bases and aboard submarines.

The system is easy to operate.



Предназначен для подавления гидроакустических средств противолодочных сил и систем самонаведения торпед, отвлечения противолодочных сил на ложные направления и отведение самонаводящихся торпед от ПЛ в любых районах Мирового океана. Состав: электронно-акустический отсек, электрическая энергосиловая двухрежимная установка, источник электропитания (сухая батарея с возимым электролитом). Способен работать как подавитель и как ловушка-имитатор.

В режиме подавления прибор излучает мощные гидроакустические помехи; в режиме ловушки имитирует ходовые шумы и эхо-сигналы ПЛ, маневрируя по программе, соответствующей поведению ПЛ при уклонении от противолодочных сил и от самонаводящихся торпед.

Применяется из торпедных аппаратов ПЛ российской постройки проектов 641, 877, 636.

Исходные данные о глубине, скорости хода, акустическом режиме и программе маневрирования вводятся механическим способом (шпильный ввод).

Имеются учебная и практическая версии для обучения личного состава в классах и на ПЛ при проведении учебных стрельб. Прибор прост в эксплуатации.

**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

Caliber, mm	533	Калибр, мм	533
Length, mm	4,800	Длина, мм	4800
Operating depth, m	20 to 250	Диапазон рабочих глубин, м	20 - 250
Speed, knots	16 and 22	Скорости хода, уз.	16 и 22

**BERILLY-E SELF-PROPELLED  
MULTIROLE AUTOMATED SONAR  
COUNTERMEASURES SYSTEM**

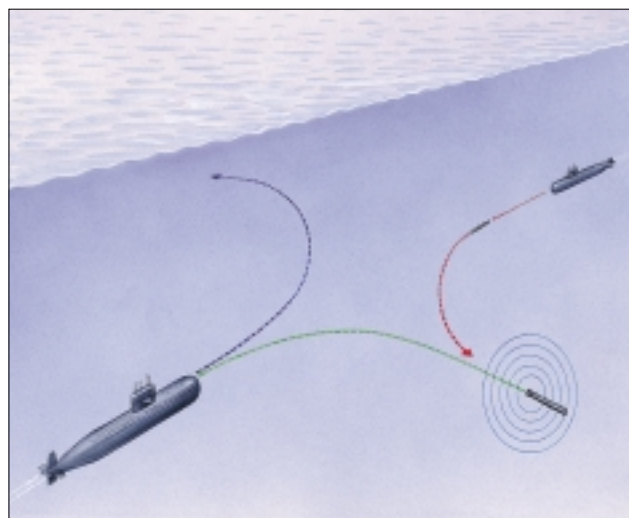
**САМОХОДНЫЙ МНОГОЦЕЛЕВОЙ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПРИБОР  
ГИДРОАКУСТИЧЕСКОГО ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ  
«БЕРИЛЛИЙ-Э»**

Designed to:

- suppress sonar systems and anti-submarine forces;
- suppress torpedo homing systems;
- divert antisubmarine forces;
- divert antisubmarine homing torpedoes.

The system comprises an electronic/acoustic section, guidance/control systems and automatic equipment section, seawater battery, electric propulsion unit.

When the system operates to saturate enemy acoustic systems, it emits powerful sonar noise signals. When it operates as a ship's signature replicator, it performs a programmed maneuver and simulates a submarine trying to evade antisubmarine forces and weapons.



Предназначен для:

- подавления гидроакустических средств и противолодочных сил;
- подавления систем самонаведения торпед;
- отвлечения противолодочных сил на ложные направления;
- отведения самонаводящихся торпед от ПЛ.

Состав прибора:

электронно-акустический отсек, отсек систем управления и автоматики, аккумуляторная батарея (активируемая морской водой), электрическая энергосиловая установка.

В режиме подавления прибор излучает мощные гидроакустические помехи.

В режиме ловушки имитирует ходовые шумы и эхо-сигналы дизель-электрических и атомных ПЛ, маневрируя по программе, соответствующей маневрам ук-

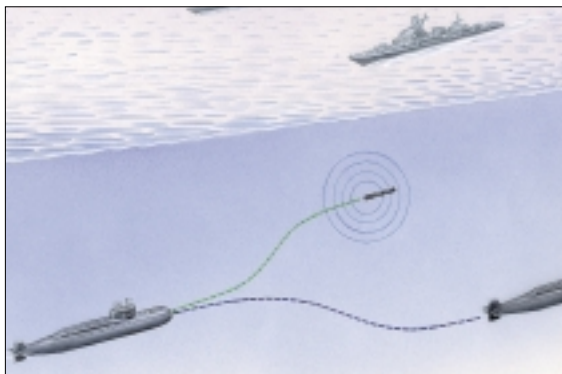


## ГИДРОАКУСТИЧЕСКИЕ ИМИТАТОРЫ ПЛ SUBMARINES SIMULATING SONARS

The system is designed for being fired from torpedo tubes of Russian-made Amur-class submarines.

The running depth, speed, acoustic operating mode and maneuver program are entered electrically.

There are drill and practice configurations of the system used for training naval personnel at bases and aboard submarines. The system is easy to operate.



лонения ПЛ от противолодочных сил и торпед.

Прибор выстреливается из торпедных аппаратов подводных лодок российской постройки класса «Амур».

Исходные данные о глубине, скорости хода, акустическом режиме и программе маневрирования вводятся перед выстрелом электрическим способом.

Имеются учебная и практическая версии прибора для обучения личного состава в классах и на подводных лодках при проведении учебных стрельб.

Прибор прост в эксплуатации.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Caliber, mm	533
Length, mm	4,800
Operating depth, m	20 to 250
Speed, knots	16 and 22

Калибр, мм	533
Длина, мм	4800
Диапазон рабочих глубин, м	20 - 250
Скорости хода, уз.	16 и 22

## AKHILLES SELF-PROPELLED TARGET-SUBMARINE SIMULATING SONAR

## САМОХОДНАЯ ГИДРОАКУСТИЧЕСКАЯ МИШЕНЬ-ИМИТАТОР ПЛ «АХИЛЛЕС»

Designed to practice the following training missions by ASW forces during exercises:

- detection of submarines;
- classification of targets;
- determination of target dynamic parameters and generation of targeting data;
- use of ASW weapons.

The target simulator comprises: an electronic/acoustic section, a target detection and recording section, an automatics and command/control section, a battery section, an electric propulsion system section, and a tail section.

The target simulator is a high-speed reusable passive/active acoustic target, which operates in the frequency band allocated to submarines, surface ships, aircraft, and underwater weapons systems.

After launch, the target simulator follows a programmed path to replicate noise generated by a submarine, intercept main signals emitted by ASW sonar systems, torpedo homing

systems and replicate submarine echoes.

Upon completion of a programmed maneuver, the target simulator stops, ascends to the surface and activates the onboard location system.

The maneuver pattern is selected and entered in the simulator, and the training results are processed on the shore by means of dedicated software.

The target simulator is fired either from submarine torpedo tubes or from special launch screens lowered into the water from a surface ship.

The following training objectives are reached by using the target simulator:

- high training standard of ASW personnel;
- correct evaluation of capabilities of ASW personnel and assets to counter submarines;
- exercise safety;
- reduction of exercise cost.

The Achilles target simulator is handy and reliable.

Предназначена для отработки в ходе морских учений сил ПЛО задач:

- обнаружения подводной лодки;
- классификации цели;
- определения параметров движения цели и выработки целеуказания;
- применения противолодочного оружия.

Состав мишени: электронно-акустический отсек, отсек средств обнаружения и регистрации, отсек систем управления и автоматки, аккумуляторный отсек, отсек электродвигателя, кормовой отсек.

Мишень представляет собой многообразную скоростную пассивно-активную гидроакустическую цель, работающую в диапазоне частот станций ПЛ, НК, авиации, а также подводного морского оружия.

После пуска мишень маневрирует по заданной программе и производит:

- шум, имитирующий шум подводной лодки-цели;
- перехват зондирующих сигналов, излучаемых гидроакустическими станциями сил ПЛО, и имитацию эхо-сигналов от ПЛ;

- перехват зондирующих сигналов, излучаемых системой самонаведения торпед.

По завершении маневрирования мишень стопорит ход, всплывает на поверхность и включает устройство обозначения места плавания.

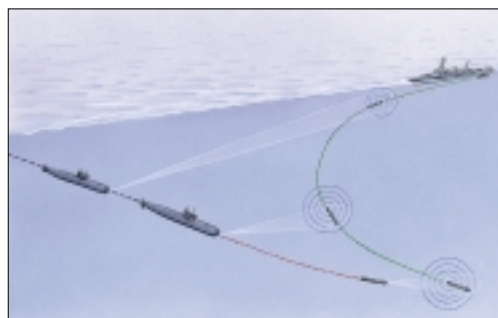
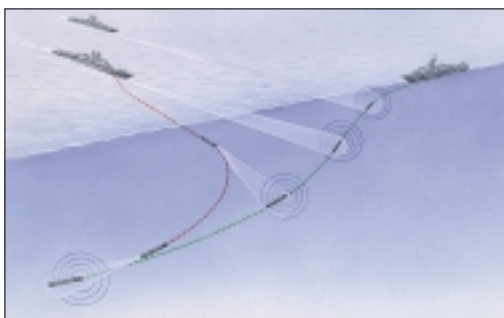
Планирование программы, ее ввод, а также обработка результатов производятся на берегу с помощью специальных компьютерных программ.

Пуск мишени производится из торпедных аппаратов ПЛ или специальных пусковых решеток, опускаемых с НК.

С помощью мишени достигается:

- высокая эффективность обучения личного состава сил ПЛО;
- достоверная оценка готовности личного состава и техники сил ПЛО к борьбе с ПЛ;
- безопасность проведения учений;
- снижение финансовых затрат на организацию учений.

Мишень проста и надежна в эксплуатации.



### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Caliber, mm	533
Length, mm	7,900
Operating depth, m	up to 400

Калибр, мм	533
Длина, мм	7900
Глубина хода, м	до 400

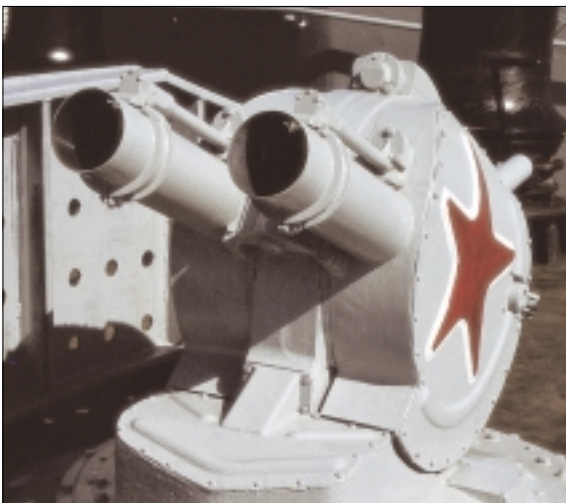
PK-2 SHIPBORNE  
DECOY DISPENSING SYSTEM

The system is designed to protect surface ships from missiles equipped with radar and optronic guidance systems by setting up decoys.

The system comprises:

- two ZIF-121 launchers;
- Tertsiya fire control system;
- radar and optronic decoy rockets.

The missile-to-ship hit probability is practically equal to zero if decoys are launched in due time.



Предназначен для защиты надводных кораблей от управляемых ракет с радиолокационными и оптико-электронными системами наведения путем постановки ложных целей.

Состав комплекса:

- две пусковые установки (ПУ) ЗИФ-121;
- система управления стрельбой «Терция»;
- снаряды радиолокационных и оптико-электронных помех.

При оперативной постановке ложных целей вероятность попадания управляемых ракет в корабль практически равна нулю.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Caliber, mm	140		
Ammunition load for one launcher, rds	100		
System weight, kg	15,000		
Number of cruise missile repulsions	5 - 7		
Crew	5		
Decoy rocket	TSP-47	TST-47	TSO-47
Length, mm	1,105	1,105	1,105
Weight, kg:			
rocket	36	37,5	38,5
filler	7,7	2,6	8,6
Decoys	chaff, IR, visual-optical		
Mode of jamming	confusion, distraction		
Operating temperature range, °C	from -40 to +50		

Калибр ПУ, мм	140		
Боезапас на одну ПУ, выстр.	100		
Масса комплекса, кг	15000		
Количество отражаемых атак крылатых ракет	5 - 7		
Личный состав, чел.	5		
Тип снарядов помех	ТСР-47	ТСТ-47	ТСО-47
Длина, мм	1105	1105	1105
Масса, кг:			
снарядов	36	37,5	38,5
снаряжения	7,7	2,6	8,6
Тип ЛЦ	дипольные отражатели, ИК, визуально-оптический дезинформация, отвлечение		
Режим постановки			
Температурный диапазон применения, град. С	от -40 до +50		

535

PK-16 SHIPBORNE  
DECOY DISPENSING SYSTEM

КОРАБЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС  
ВЫСТРЕЛИВАЕМЫХ ПОМЕХ ПК-16

The system is designed to dispense radar and optronic decoys to jam radar and optronic systems of guided weapons.

The system comprises:

- two PK-16 cluster launchers;
- control console;
- rectifier.

The system features:

- simple and reliable design;
  - lack of unnecessary complex interfaces with shipborne systems;
  - short reaction time;
  - unification of launch tubes (launchers) and some components of rockets used in the Air Force of the Russian Federation.
- The PK-16 system is mounted on small and medium displacement surface ships of Projects 1135, 1241, 1124M and others.



Предназначен для постановки радиолокационных и оптико-электронных отвлекающих ложных целей для противодействия управляемому оружию с радиолокационными и оптико-электронными системами наведения.

В состав комплекса входят:

- две пакетные пусковые установки (ПУ) ПК-16;
- пульт управления;
- выпрямительное устройство.

Особенности комплекса:

- простота и надежность конструкции;
- отсутствие необходимости сложных сопряжений с общекорабельными системами;
- малое время реакции;
- унификация по направляющим трубам (пусковым установкам) и отдельным составным частям снарядов с ВВС РФ.

Комплекс ПК-16 размещается на надводных кораблях малого и среднего водоизмещения проектов 1135, 1241, 1124M и др.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	82	Калибр ПУ, мм	82
Number of launch tubes	16	Количество направляющих ПУ	16
Modes of fire:		Режимы стрельбы:	
automatic:		автоматический:	
single shots, s	from 20 to 100 in steps of 10 s	одиночными выстрелами, с	от 20 до 100
ripples with rate of fire, rds/s	1 - 2	дискретно через 10 с	1 - 2
manual	single shots	очередями с темпом, выстр./с	одиночными выстрелами
Number of rockets in ripple	2 - 3	ручной	2 - 3
Loading	manual	Количество снарядов в очереди	ручное
Range of decoy dispensing, m	from 200 to 1,800	Заряжание	от 200 до 1800
		Дальность постановки ложных целей, м	

JAMMING SPIN ROCKETS  
FOR PK-2 SHIPBORNE SYSTEMТУРБОРЕАКТИВНЫЕ СНАРЯДЫ ПОМЕХ  
К КОРАБЕЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ ПК-2

These rockets are designed to protect medium displacement ships from guided weapons at medium and long ranges by setting up decoy targets to confuse the guidance systems and distract the missiles attacking the ship. The rockets are launched from the ZIF-121 turret launcher with two open launch tubes. The launcher ensures automatic remote elevation and traverse, laying of the launch tubes to loading and firing angles, as well as automatic rocket fuze setting.

The launcher is controlled from the system of fire control devices.

The rocket is fitted with the TMR-44 mechanical time fuze.

The following five types of this caliber rockets are developed and series-produced:

- TSP-47 radar decoy rocket;
- TST-47 IR decoy rocket;
- TSO-47 combined optical-visual decoy rocket;
- TSTV-47 TV decoy rocket;
- TSR-47 enhanced effect radar decoy rocket.



Предназначены для защиты кораблей среднего водоизмещения от управляемого оружия на средних и дальних рубежах обороны путем постановки ложных целей для дезинформации систем наведения и отвлечения ракет, атакующих корабль. Пуск снарядов производится из пусковой установки ЗИФ-121 турельного типа с двумя открытыми направляющими трубами. Установка обеспечивает автоматическое дистанционное наведение по углу возвышения и азимуту, приведение направляющих труб на угол заряжания и стрельбы, а также автоматическую установку взрывателя на снарядах.

Управление установкой осуществляется от системы приборов управления стрельбой. Взрыватель - дистанционная механическая трубка ТМР-44.

В этом калибре разработаны и серийно производятся пять типов снарядов:

- ТСП-47 - снаряд радиолокационных помех;
- ТСТ-47 - снаряд тепловых помех;
- ТСО-47 - снаряд комбинированных оптико-визуальных помех;
- ТСТВ-47 - снаряд телевизионных помех;
- ТСР-47 - снаряд радиолокационных помех повышенной эффективности.

Basic Characteristics						Основные характеристики					
	TSP-47	TST-47	TSO-47	TSTV-47	TSR-47		ТСП-47	ТСТ-47	ТСО-47	ТСТВ-47	ТСР-47
Caliber, mm	140	140	140	140	140	Калибр, мм	140	140	140	140	140
Length, mm	1,105	1,105	1,105	1,105	1,105	Длина, мм	1105	1105	1105	1105	1105
Weight, kg:						Масса, кг:					
rocket	36	37.5	38.5	41	36	снаряда	36	37,5	38,5	41	36
filler	7.73	2.6	8.6	-	-	снаряжения	7,73	2,6	8,6	-	-
Decoys	chaff	IR	combined	smoke, laser	chaff	Тип снаряжения	дипол. отражат.	ИК элем.	комбиниров.	дымовое, лазерное	дипол. отражат.
Operating temperature range, °C			from -40 to +50			Температурный диапазон применения, град. С			от -40 до +50		
Setting-up mode			distracton and/or confusion			Режим постановки			отвлечение и/или дезинформация		
Setting-up range, m			from 500 to 6,000			Дальность постановки, м			от 500 до 6000		



JAMMING SPIN ROCKETS  
FOR PK-16 SHIPBORNE SYSTEM

ТУРБОРЕАКТИВНЫЕ СНАРЯДЫ ПОМЕХ  
К КОРАБЕЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ ПК-16

These rockets are designed to protect small displacement ships from guided weapons at medium and long ranges by setting up decoy targets to confuse the guidance systems and distract the missiles attacking the ship.

The rockets are launched from the PK-16 automatic container-launcher with 16 launch tubes.

The launcher is remotely controlled from the control console. Elevation angles are fixed from 0 to 60° in 10° intervals. Traverse angles are also fixed from 10 to 60°.

The rocket is fitted with the TMR-44 mechanical time fuze.

The following three types of this caliber rockets are developed and series-produced:

- TSP-60U radar decoy rocket;
- TST-60U optronic decoy rocket;
- TSP-60UM enhanced effect radar decoy rocket.



Предназначены для защиты кораблей малого водоизмещения от управляемого оружия на средних и дальних рубежах обороны путем постановки ложных целей для дезинформации систем наведения и отвлечения ракет, атакующих корабль.

Пуск снарядов производится из автоматической корабельной пусковой установки ПК-16 контейнерного типа с 16 направляющими трубами.

Установка имеет дистанционное управление с пультом управления. Углы вертикального наведения, фиксированные - от 0 до 60 градусов через 10 градусов. Углы горизонтального наведения, фиксированные - от 10 до 60 градусов. Взрыватель - дистанционная механическая трубка ТМР-44.

В этом калибре разработаны и серийно производятся три типа снарядов:

- ТСП-60У - снаряд радиолокационных помех;
- ТСТ-60У - снаряд оптико-электронных помех;
- ТСП-60УМ - снаряд радиолокационных помех повышенной эффективности.



Basic Characteristics				Основные характеристики			
	TSP-60U	TST-60U	TSP-60UM		ТСП-60У	ТСТ-60У	ТСП-60УМ
Caliber, mm	82	82	82	Калибр, мм	82	82	82
Length, mm	653	653	653	Длина, мм	653	653	653
Weight, kg:				Масса, кг:			
rocket	8.3	8.15	9	снаряда	8,3	8,15	9
filler	1.85	0.53	-	снаряжения	1,85	0,53	-
Decoys	chaff	IR	chaff	Тип снаряжения	дипол.	ИК	дипол.
Setting-up range, m	500 - 800	500 - 1,700	500 - 1,700	Дальность постановки, м	отражат. 500 - 800	элем. 500 - 1700	отражат. 500 - 1700
Setting-up mode	distraction and/or confusion			Режим постановки	отвлечение и/или дезинформация		
Operating temperature range, °C	from -40 to +50			Температурный диапазон применения, град. С	от -40 до +50		

DP-62 DAMBA GROUND-TO-WATER  
ANTISABOTEUR COASTAL SELF-PROPELLED  
ROCKET SYSTEM

The system is designed to ensure anti-saboteur protection of naval base entrances and operational sea boundary areas against enemy subversive assets (midget submarines and frogmen) at firing ranges of 300 to 5,000 m and target diving depths ranging from 3 to 200 m.

The system comprises:

- PRS-60 antisaboteur unguided rocket fitted with the HE warhead;
- BM-21PD launch vehicle;
- ZIL-131 transport vehicle with the 9F37M set of racks.

The system is highly mobile.

ПРОТИВОДИВЕРСИОННЫЙ САМОХОДНЫЙ  
БЕРЕГОВОЙ РЕАКТИВНЫЙ КОМПЛЕКС ДП-62  
«ДАМБА» КЛАССА «ЗЕМЛЯ - ВОДА»

Предназначен для противодиверсионной защиты входов в пункты базирования кораблей ВМФ, а также охраны оперативных участков морской границы от диверсионных сил и средств противника - сверхмалых подводных лодок и подводных диверсантов на дальности стрельбы от 300 до 5000 м и глубине погружения целей от 3 до 200 м.

Состав комплекса:

- неуправляемый противодиверсионный реактивный снаряд ПРС-60 с фугасной головной частью;
  - боевая машина БМ-21ПД;
  - транспортная машина ЗИЛ-131 с комплектом стеллажей 9Ф37М.
- Комплекс высокомобилен.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm	122
Weight, kg:	
rocket	75.3
explosive charge	20
launch vehicle	14,260
Rocket length, mm	2,756
Number of launching tubes	40
Full ripple duration, s	20
Ammunition load, pcs	40

Калибр снаряда, мм	122
Масса, кг:	
снаряда	75,3
взрывчатого вещества	20
боевой машины	14,260
Длина снаряда, мм	2756
Количество направляющих боевой машины	40
Время полного залпа, с	20
Боезапас, шт.	40

538

MRG-1 MULTIBARREL  
ROCKET GRENADE LAUNCHERМНОГООСТВОЛЬНЫЙ  
РЕАКТИВНЫЙ ГРАНАТОМЕТ МРГ-1

This weapon is designed to engage frogmen in the self-defense zone of surface ships, submarines and vital water-development works.

The weapon comprises a launcher, a control unit with pulse generator and RG-55 rocket grenades.

The portable launcher is made of aluminum alloys and is easy to disassemble. The barrel cluster comprises seven bell-shaped barrels (at 7 deg).

It is deployed on surface ships, water-development works and coastal posts.

Fire is delivered by sonar data.

The weapon is laid and loaded manually.



Предназначен для уничтожения подводных диверсантов в зоне самообороны надводных кораблей, подводных лодок и важных гидротехнических сооружений.

Состав гранатомета: пусковая установка, блок управления с импульсным генератором и реактивные гранаты РГ-55.

Гранатомет выполнен из алюминиевых сплавов, легко разбирается, переносной.

Блок состоит из одного пакета из семи стволов, расположенных раструбом (7 град.).

Размещается на надводных кораблях, гидротехнических сооружениях и береговых постах.

Стрельба производится по данным гидроакустической станции.

Наведение и зарядание ручное.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Firing range, m	from 50 to 500
Caliber, mm	55
Number of barrels	7
Weight, kg:	
grenade launcher mount	8
barrel cluster	30
control unit with pulse generator	8

Дальность стрельбы, м	от 50 до 500
Калибр ствола, мм	55
Количество стволов	7
Масса, кг:	
станка гранатомета	8
блока стволов	30
блока управления с импульсным генератором	8

**DP-64 HAND-HELD ANTISABOTEUR GRENADE LAUNCHER WITH FG-45 HIGH EXPLOSIVE AND SG-45 MARKING GRENADES****РУЧНОЙ ПРОТИВОДИВЕРСИОННЫЙ ГРАНАТОМЕТ ДП-64 С ФУГАСНОЙ ФГ-45 И СИГНАЛЬНОЙ СГ-45 ГРАНАТАМИ**

The grenade launcher is designed to protect ships, surface facilities, ports and coastal installations from frogmen and mark their location.

It is a two-barrel grenade launcher with the closed breech end, which allows firing from any place on a ship, including from hatches and port holes.

Its firing life is more than 1,000 shots.



Предназначен для защиты кораблей, надводных объектов, портов и береговых сооружений от боевых пловцов и обозначения места нахождения боевого пловца.

Гранатомет двухствольный, с закрытой казенной частью, что позволяет вести стрельбу с любого места корабля, в том числе из люков и иллюминаторов.

Живучесть - более 1000 выстрелов.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber of grenade launcher and grenades, mm	45
Weight, kg:	
grenade launcher	10
grenade	0.65
Accurate firing range, m	400
Depth of engagement with high explosive grenade, m	up to 40
Time to designate target with marking grenade, s	at least 50
HE grenade lethal radius, m	14
Number of grenade fuze depth settings	2

Калибр гранатомета и гранат, мм	45
Масса, кг:	
гранатомета	10
гранаты	0,65
Дальность прицельной стрельбы, м	400
Глубина поражения фугасной гранатой, м	до 40
Время обозначения места цели сигнальной гранатой, с	не менее 50
Радиус сферы поражения фугасной гранаты, м	14
Количество установок взрывателя гранаты по глубине	2

**DP-65 (98U) REMOTELY CONTROLLED SMALL-SIZE ANTISABOTEUR GRENADE LAUNCHER SYSTEM****МАЛОГАБАРИТНЫЙ ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМЫЙ ПРОТИВОДИВЕРСИОННЫЙ ГРАНАТОМЕТНЫЙ КОМПЛЕКС ДП-65 (98У)**

The grenade launcher is designed to protect ships, surface facilities, ports and coastal installations from frogmen and mark their location.

It is a two-barrel grenade launcher with the closed breech end, which allows firing from any place on a ship, including from hatches and port holes.

Its firing life is more than 1,000 shots.



Предназначен для защиты кораблей, надводных объектов, портов и береговых сооружений от боевых пловцов и обозначения места нахождения боевого пловца.

Гранатомет двухствольный, с закрытой казенной частью, что позволяет вести стрельбу с любого места корабля, в том числе из люков и иллюминаторов.

Живучесть - более 1000 выстрелов.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Round	RG-55M, RGS-55, RG-55-1
Caliber, mm	55
Number of barrels	10
Firing range, m	50 - 500
Destructive radius, m	18
Laying angles, deg:	
elevation	from -33 to +48
traverse	±165
Laying rates, deg/s:	
elevation	at least 10
traverse	at least 15
Weight of grenade launcher without grenades, kg	132
Overall dimensions of grenade launcher, mm	970 x 780 x 1,820

Тип выстрела	РГ-55М, РГС-55, РГ-55-1
Калибр, мм	55
Количество стволов	10
Дальность стрельбы, м	50 - 500
Радиус поражения, м	18
Угол наведения, град.:	
по вертикали	от -33 до +48
по горизонтали	±165
Скорости наведения, град./с:	
по вертикали	не менее 10
по горизонтали	не менее 15
Масса гранатомета без гранат, кг	132
Габаритные размеры, мм	970 x 780 x 1820



NAVAL ANTISABOTEUR  
GRENADE LAUNCHER ROUNDSМОРСКИЕ ПРОТИВОДИВЕРСИОННЫЕ  
ГРАНАТОМЕТНЫЕ ВЫСТРЕЛЫ

These rounds are designed to protect ships, surface facilities, ports and coastal installations from underwater swimmer saboteurs (frogmen).

The DP-61 and DP-64 hand-held anti-saboteur grenade launchers and the MRG-1 and DP-65 multibarrel rocket grenade launchers are designed to fire marking, high-explosive and universal grenades.

The SG-45 and GRS-55 marking

grenades designate the location of frogmen.

The FG-45 and RG-55M high-explosive grenades engage frogmen at a depth of 0 to 40 m.

The RG-55M-1 rocket grenade and the UG-45 universal grenade engage frogmen at a depth of 0 to 60 m as well as surface targets and unsheltered manpower on the coast.

Предназначены для защиты кораблей, надводных объектов, портов и береговых сооружений от подводных диверсантов (ПД).

Противодиверсионные ручные гранатометы ДП-61 и ДП-64 и многоствольные реактивные установки МРГ-1 и ДП-65 предназначены для стрельбы сигнальными, фугасными и универсальными гранатами.

Сигнальные гранаты СГ-45 и ГРС-55 обозначают место нахождения ПД.

Фугасные гранаты ФГ-45 и РГ-55М поражают ПД на глубинах от 0 до 40 м.

Гранаты - реактивная РГ-55М-1 и универсальная УГ-45 поражают надводные цели, подводных пловцов на глубинах от 0 до 60 м, а также открытую живую силу на берегу.



ДП-64

DP-64

ФГ-45  
FG-45СГ-45  
SG-45УГ-45  
UG-45РГ-55М  
RG-55MГРС-55  
GRS-55РГ-55М-1  
RG-55M-1МРГ-1  
MRG-1ДП-65  
DP-65ДП-61  
DP-61

**RG-55M-1 ROCKET GRENADE  
FOR MRG-1, DP-61 AND DP-65 ANTISABOTEUR  
GRENADE LAUNCHERS**

The grenade is designed to engage detected frogmen as well as unsheltered manpower on the coast and water surface.

The RG-55M-1 grenade has an enhanced lethality effect warhead and is fitted with a universal point fuze which ensures effective engagement of underwater, waterborne and ground targets.

**РЕАКТИВНАЯ ГРАНАТА РГ-55М-1 К  
ПРОТИВОДИВЕРСИОННЫМ ГРАНАТОМЕТАМ  
МРГ-1, ДП-61 И ДП-65**

Предназначена для поражения обнаруженных подводных диверсантов, а также открыто расположенной живой силы в надводном положении и на берегу.

РГ-55М-1 имеет термобарическую головную часть повышенного могущества, снабжена универсальным головным взрывателем, позволяющим эффективно поражать подводные, надводные и наземные цели.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	55	Калибр, мм	55
Weight, kg	1.1	Масса, кг	1,1
Maximum firing range, m	1,000	Максимальная дальность стрельбы, м	1000
Lethal radius for frogmen, m	20	Радиус зоны поражения ПД, м	20
Engagement depth, m	up to 60	Глубина поражения, м	до 60
Effective area for unsheltered manpower, m <sup>2</sup>	80	Площадь поражения открыто расположенной живой силы, м <sup>2</sup>	80

541

**UG-45 UNIVERSAL GRENADE FOR DP-64  
HAND-HELD ANTISABOTEUR GRENADE LAUNCHER**

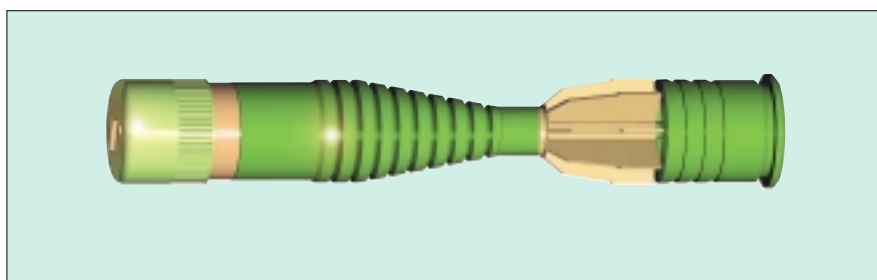
The grenade is designed to engage detected frogmen as well as unsheltered manpower on the coast and water surface.

The UG-45 grenade has a HE fragmentation warhead and is fitted with a universal point fuze which ensures effective engagement of underwater, waterborne and ground targets.

**УНИВЕРСАЛЬНАЯ ГРАНАТА УГ-45 К РУЧНОМУ  
ПРОТИВОДИВЕРСИОННОМУ ГРАНАТОМЕТУ ДП-64**

Предназначена для поражения обнаруженных подводных диверсантов, а также открыто расположенной живой силы в надводном положении и на берегу.

УГ-45 имеет осколочно-фугасную головную часть и снабжена универсальным головным взрывателем, позволяющим эффективно поражать подводные, надводные и наземные цели.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	45	Калибр, мм	45
Weight, kg	0.65	Масса, кг	0,65
Maximum firing range, m	400	Максимальная дальность стрельбы, м	400
Lethal radius for frogmen, m	14	Радиус зоны поражения ПД, м	14
Engagement depth, m	up to 60	Глубина поражения, м	до 60
Effective area for unsheltered manpower, m <sup>2</sup>	80	Площадь поражения открыто расположенной живой силы, м <sup>2</sup>	80

130mm BEREГ SELF-PROPELLED  
COASTAL ARTILLERY SYSTEM

The system is designed to engage small and medium surface ships on approaches to the coast, among islands, in straits and skerries as well as ground targets. The system ensures effective fire at high-speed (up to 200 knots) maneuverable sea and ground targets with generation of parameters of four targets and delivery of simultaneous fire at two sea or ground targets in any combination of the gun mounts.

The system comprises a central command and control station, six self-propelled gun mounts and one or two combat duty support vehicles.

The SP gun mount is designed to deliver fire while being remotely controlled from the central station or independently using its own electro-optical iron sight, commander's view-

er, ballistic computer and laser range finder.

The central station is intended to control fire of the battery comprising six SP gun mounts. Its fire control system includes a radar, a TV-optical post with laser range finder, a surveillance and target designation sight to detect and track targets, a digital computer to generate firing data, fire registration equipment, a target simulation training system, life support and power supply systems, as well as auxiliary equipment.

The combat duty support vehicle provides for power supply of the central station, for rest, nourishment and medical attendance of the personnel.

130-мм БЕРЕГОВОЙ САМОХОДНЫЙ  
Артиллерийский комплекс «БЕРЕГ»

Предназначен для поражения малых и средних надводных кораблей на непосредственных подступах к побережью, в проливных зонах, островных и шхерных районах, а также наземных целей. Комплекс обеспечивает эффективную стрельбу по высокоскоростным, до 200 узлов, маневренным морским и наземным целям, с выработкой параметров по 4 целям и ведением одновременной стрельбы по 2 морским или наземным целям в любой комбинации артиллерийских установок.

Состав: центральный пост (ЦП), шесть самоходных артиллерийских установок (САУ), одна или две машины обеспечения боевого дежурства (МОБД).

САУ предназначена для ведения огня как с дистанционным управлением от ЦП, так и автономно, используя собственный оптико-электромеханический

прицел, командирский прибор наблюдения, баллистический вычислитель и лазерный дальномер.

ЦП предназначен для управления стрельбой батареи, состоящей из шести САУ. Его система управления огнем включает радиолокационную станцию, телевизионно-оптический пост с лазерным дальномером, визир наблюдения и целеуказания для обнаружения и слежения за целью, цифровой вычислитель для выработки данных стрельбы, аппаратуру документирования стрельбы, обучающую систему имитации целей, систему жизнеобеспечения, энергообеспечения и вспомогательное оборудование.

МОБД предназначена для электроснабжения ЦП, отдыха, питания и медицинского обслуживания личного состава.

542



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Range, km:</b>	
target detection	over 35
effective fire	up to 20
<b>Rate of fire, rds/min</b>	72
<b>Time, min:</b>	
to deploy	5 - 20
to defeat sea target with 0.8 probability	1 - 2
<b>Gun loading</b>	semiautomatic with fixed ammunition
<b>Combat crew (gun mount/central station)</b>	8/6
<b>Barrel life, rds</b>	over 1,500
<b>Weight without ammunition load, t</b>	about 40
<b>Projectiles</b>	HEF with base fuze; AA with point fuze; practice; dummy

<b>Дальность, км:</b>	
обнаружения целей	свыше 35
эффективной стрельбы	до 20
<b>Скорострельность, выстр./мин.</b>	72
<b>Время, мин.:</b>	
перевода в боевое положение	5 - 20
поражения морской цели с вероятностью 0,8	1 - 2
<b>Заряжание САУ</b>	полуавтоматическое, унитарное
<b>Численность личного состава при боевом обслуживании (САУ/ЦП)</b>	8/6
<b>Живучесть ствола АУ, выстр.</b>	более 1500
<b>Масса без боезапаса, т</b>	около 40
<b>Тип снаряда</b>	осколочно-фугасный с донным взрывателем; зенитный с головным взрывателем; практический; учебно-тренировочный



REDUT COASTAL DEFENSE MISSILE SYSTEM

БЕРЕГОВОЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «РЕДУТ»

The system is designed to engage large and medium surface ships, transports and landing transport ships.

The system comprises:

- SPU-35V self-propelled launcher;
- Skala control system;
- Progress antiship cruise missile;
- ground equipment for cruise missile preparation;
- transloader.

Missile guidance: autonomous control, telecontrol, homing.

Предназначен для поражения крупных и средних надводных кораблей, транспортов и десантно-транспортных средств.

Состав комплекса:

- самоходная пусковая установка СПУ-35В;
- система управления «Скала»;
- противокорабельная крылатая ракета (ПКР) «Прогресс»;
- комплект наземного оборудования (КНО) подготовки ПКР;
- транспортно-заряжающая машина.

Наведение ПКР - автономное управление, телеуправление, самонаведение.



543

Basic Characteristics

Основные характеристики

<b>Firing range, km:</b>		<b>Дальность стрельбы, км:</b>	
maximum	270	максимальная	270
minimum	25	минимальная	25
<b>Cruise missile flight altitude, m</b>	100, 4,000 and 7,000	<b>Высота полета ПКР, м</b>	100, 4000 и 7000
<b>Number of missiles on SP launcher</b>	1	<b>Количество ПКР на СПУ</b>	1
<b>Overall dimensions of SP launcher, mm:</b>		<b>Габариты СПУ, мм:</b>	
length	13,503	длина	13503
width	2,860	ширина	2860
height	3,530	высота	3530
<b>Weight of SP launcher with missile, kg</b>	21,000	<b>Масса СПУ с ПКР, кг</b>	21000
<b>Chassis</b>	ZIL-135MB	<b>Шасси</b>	ЗИЛ-135МБ
<b>SP launcher speed, km/h</b>	40	<b>Скорость СПУ, км/ч</b>	40
<b>Fuel endurance, km</b>	500	<b>Запас хода по топливу, км</b>	500
<b>SP launcher crew</b>	5	<b>Экипаж СПУ</b>	5

## BAL-E COASTAL DEFENSE MISSILE SYSTEM

The system is designed for defense and enhancement of combat stability of coastal facilities. The system detects and tracks surface targets, distributes them and engages tracked targets with antiship cruise missiles.

The type composition:

- self-propelled command, control and communications post (up to two);
  - self-propelled launcher (up to four);
  - transporter-reloader (up to four);
  - communications vehicle (one).
- Various versions are available.

The structural composition and equipment of the system ensure its independence and high effectiveness:

- active and passive radar channels are intended to detect targets, dis-

criminate them against the background of active and passive interference, identify and track them;

- two spaced-apart radar channels allow the solution of triangulation problems in the passive radiolocation mode;

- control equipment distributes targets among launchers in the best way;

- each of the four self-propelled launchers carries eight missiles allowing engagement of targets by single launches and salvos in various combinations with a high total fire power;

- special communications vehicle ensures the receipt of information from higher command posts and non-organic means of reconnaissance and target designation.

## БЕРЕГОВОЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «БАЛ-Э»

Предназначен для защиты и придания боевой устойчивости объектам прибрежной зоны. Комплекс производит обнаружение и сопровождение надводных целей; целераспределение и поражение сопровождаемых целей противокорабельными крылатыми ракетами.

Типовой состав:

- самоходный командный пункт управления и связи - до 2;

- самоходная пусковая установка - до 4;

- транспортно-перегрузочная машина - до 4;

- машина связи - 1.

Возможны различные модификации.

Структура построения и аппаратура комплекса обеспечивают его автономность и высокую эффективность:

- каналы активной и пассивной радиолокации предназначены для обнаружения, выделения целей на фоне активных

и пассивных помех, классификации и их сопровождения;

- два разнесенных радиолокационных канала позволяют решать триангуляционные задачи в пассивном режиме радиолокации;

- аппаратура управления осуществляет оптимальное целераспределение между пусковыми установками;

- на каждой из четырех самоходных пусковых установок размещено по восемь ракет, что позволяет поражать цели одиночными пусками и залпами в различных комбинациях с высокой суммарной огневой мощностью;

- специальная машина связи обеспечивает получение оперативной информации от вышестоящих командных пунктов и внешних средств разведки и целеуказания.

544



## Basic Characteristics

Maximum firing range, km	up to 110
Number of missile in salvo	up to 32
Maximum missile launch interval, s	3
Missiles carried	64

## Основные характеристики

Максимальная дальность стрельбы, км	до 110
Количество ракет в залпе	до 32
Интервал пуска ракет, с	не более 3
Боекомплект, ракет	64

POSITIV-E 2-D SHIPBORNE RADAR

ДВУХКООРДИНАТНАЯ КОРАБЕЛЬНАЯ РЛС  
«ПОЗИТИВ-Э»

Carried by small- and medium-displacement ships, the Positiv-E radar is designed for air and surface surveillance. It is used both as a surveillance module and command/control module of air defense gun/missile systems. The radar provides for:

- detection and tracking of targets, as well as generation of their dynamic parameters and coordinates. The radar is capable of handling air

(including low-flying) and surface targets;

- identifying threats via the ship's target identification equipment;
- displaying air and surface situation on indicators;
- furnishing targeting data to interfaced fire control systems and other electronic facilities;
- discriminating target signals against the background of passive and active noise.

Предназначена для освещения воздушной и надводной обстановки на кораблях малого и среднего водоизмещения. Используется в качестве модуля обнаружения или командного модуля для зенитных ракетно-артиллерийских комплексов. Обеспечивает:

- обнаружение, сопровождение, выработку координат и параметров движения воздушных, в том числе низколетящих, и надводных целей;

- определение государственной принадлежности сопровождаемых целей с помощью корабельной аппаратуры опознавания;
- отображение информации о воздушной и надводной обстановке на экранах индикаторов;
- выдачу данных целеуказания по сопровождаемым целям сопрягаемым системам управления стрельбой и другим радиоэлектронным средствам корабля;
- выделение целей на фоне активных и пассивных помех.



545

Basic Characteristics

Основные характеристики

Frequency band	X	Частотный диапазон	X
Simultaneously tracked targets	up to 8	Количество одновременно сопровождаемых целей	до 8
Coverage:		Зона обзора:	
azimuth, deg	0 to 360	по азимуту, град.	0 - 360
elevation, deg	40	по углу места, град.	40
range, km	up to 128	по дальности, км	до 128
Number of users	up to 5	Количество потребителей	до 5
Operating modes	automatic, semiautomatic, self-test	Режимы:	
Weight, t:		функционационирования	работа, контроль
underdeck equipment	3.1	работы	автоматический, полуавтоматический
antenna station	0.8	Масса, т:	
		приборов подпалубной части	3,1
		антенного поста	0,8

POSITIV-ME1 3-D SHIPBORNE RADAR

ТРЕХКООРДИНАТНАЯ  
КОРАБЕЛЬНАЯ РЛС «ПОЗИТИВ-МЭ1»

Equipped with a phased-array antenna system with phase-frequency control of its beam in elevation, the Positiv-ME1 radar is designed to detect and track air and surface targets. Depending on the purpose of the par-

ent ship, the radar can be configured for use in various applications. The radar provides for:

- detecting and tracking air and surface targets in the automatic mode;
- determining target coordinates and dynamic parameters;

Предназначена для обнаружения и сопровождения воздушных и надводных целей антенным устройством на базе фазированной антенной решетки с фазочастотным управлением лучей по углу места. В зависимости от целевого назначения корабля адаптируется для выполнения

различных функций в боевых контурах. Обеспечивает:

- обнаружение и сопровождение воздушных и надводных целей в автоматическом режиме;
- определение координат и параметров движения целей;



- identifying threats via the ship's target identification equipment;
- classifying targets by reference to their trajectories;
- automatic target distribution;
- generating targeting data for interfaced systems;

- specific low-flying target detection and tracking modes and automatic control depending on the ECM environment.

- определение государственной принадлежности сопровождаемых целей с помощью корабельной аппаратуры опознавания;
- классификацию целей по траекторным признакам;
- автоматическое целераспределение;

- выдачу данных целеуказания по сопровождаемым целям сопрягаемым системам в стандартных интерфейсах связи;
- специальные режимы обнаружения и сопровождения низколетящих целей и автоматизированного управления в зависимости от помеховой обстановки.



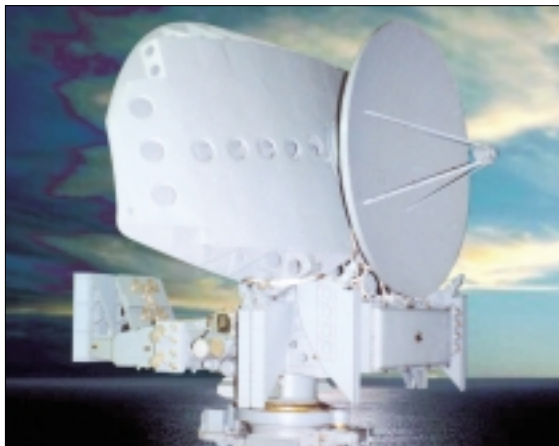
546

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Frequency band	X	Частотный диапазон	X
Simultaneously tracked targets	up to 50	Количество одновременно сопровождаемых целей	до 50
Coverage:		Зона обзора:	
azimuth, deg	0 to 360	по азимуту, град.	0 - 360
elevation, deg	0 - 85	по углу места, град.	0 - 85
altitude, km	up to 30	по высоте, км	до 30
range, km	up to 150	по дальности, км	до 150
Number of users	up to 16	Количество потребителей	до 16
Operating modes	automatic, semiautomatic, self-test, training	Режимы:	
Weight, t:		функционирования	работа, контроль, тренаж
underdeck equipment	1.8	работы	автоматический, полуавтоматический
antenna station	1.4	Масса, т:	
		приборов подпалубной части	1,8
		антенного поста	1,4

#### MINERAL-ME SHIPBORNE ACQUISITION AND TARGET DESIGNATION RADAR

#### КОРАБЕЛЬНЫЙ РАДИОЛОКАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС ОБНАРУЖЕНИЯ И ЦЕЛЕУКАЗАНИЯ «МИНЕРАЛ-МЭ»

Intended for over-the-horizon early radar acquisition of surface targets and determining their coordinates by referring to radiating radars, measur-



Комплекс «Минерал-МЭ» предназначен для дальнего загоризонтного обнаружения и определения координат надводных целей по излучающим РЛС, из-





ing parameters and classifying received signals, data processing and automated exchange of surface situation data with ships carrying the Mineral-E and Mineral-EM radars, as

well as generation and delivery of target designation data to missile control systems, and control of tactical naval group joint operations.

мерения параметров и классификации принимаемых сигналов, обработки и автоматизированного обмена информации по надводной обстановке с кораблями, оборудованными комплексами

«Минерал-Э», «Минерал-МЭ», выработки и выдачи данных целеуказания в системы управления УРО и управления совместными боевыми действиями кораблей тактической группы.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Operating frequency bands	I, G, E/F, D	Диапазоны рабочих частот	I, G, E/F, D
Coverage:		Зона обзора:	
azimuth, deg	360	по азимуту, град.	360
range, km	up to 450	по дальности, км	до 450
Number of simultaneously tracked targets	up to 50	Количество целей:	
Target data processing capability, targets	up to 200	сопровождаемых	до 50
Number of interacting ships	up to 9	обрабатываемых	до 200
Antenna operating modes	circular and sector scanning	Количество взаимодействующих кораблей	до 9
		Режимы работы антенн	круговое и секторное сканирование

### MR-184 SHIPBORNE ARTILLERY FIRE CONTROL SYSTEM

### КОРАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ Артиллерийской стрельбой МР-184

Designed to control the fire of AK-130 artillery mounts against air, sea and coastal targets.

The system comprises a two-band target tracking radar, TV tracker, moving target selection, antijamming equipment, and control devices.

The system performs the following functions:

- receives target data from shipborne sensors;
- performs accurate measurement of coordinates and dynamic parameters of air, sea and coastal targets;
- generates laying angles for two artillery mounts;
- adjusts the fire against a sea target by splashes;
- provides training for personnel.



Предназначена для управления стрельбой артиллерийских установок АК-130 по воздушным, морским и береговым целям.

Состав системы: двухдиапазонная РЛС сопровождения целей, телевизор, аппаратура селекции подвижных целей и помехозащиты, приборы управления.

Система обеспечивает:

- прием целеуказания от общекорабельных средств обнаружения;
- точное измерение координат и параметров движения воздушных, морских и береговых целей;
- выработку углов наведения для двух арт-установок;
- корректировку стрельбы по морской цели по всплескам;
- тренировку личного состава.

547



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber of artillery mounts controlled, mm	130	Управляемые арт-установки:	
Number of artillery mounts controlled	1 - 2	калибр, мм	130
Instrumental range of the system, km	75	количество	1 - 2
Weight of the system, t	8.5	Инструментальная дальность, км	75
Operating cycle time, s	9 - 11	Масса, т	8,5
Crew	4	Работное время, с	9 - 11
		Боевой расчет, чел.	4

MR-145 SHIPBORNE ARTILLERY  
FIRE CONTROL SYSTEM

Designed to control the fire of AK-100 artillery mounts against coastal, sea and air targets.

The system comprises a two-band target tracking radar, TV tracker, moving target selection and anti-jamming equipment, and control devices.

The system performs the following functions:

- receives target data from shipborne sensors;
- performs accurate measurement of coordinates and dynamic parameters of air, sea and coastal targets;
- generates laying angles for two artillery mounts;
- adjusts the fire against a sea target by splashes;
- provides training for personnel.

КОРАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
Артиллерийской стрельбой MR-145

Предназначена для управления стрельбой артиллерийских установок АК-100 по воздушным, морским и береговым целям.

Состав системы: двухдиапазонная РЛС сопровождения цели, телевизор, аппаратура селекции подвижных целей и помехозащиты, приборы управления.

Система обеспечивает:

- прием целеуказания от общекорабель-

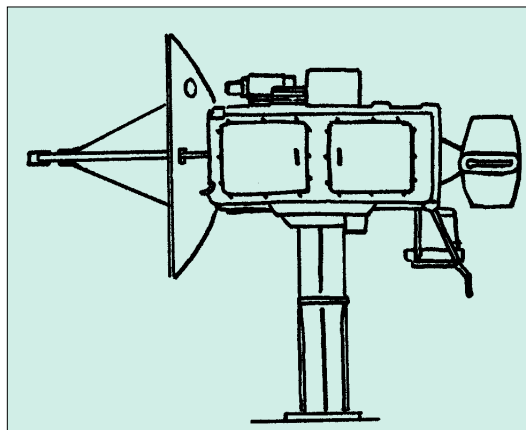
ных средств обнаружения;

- точное измерение координат и параметров движения воздушных, морских и береговых целей;

- выработку углов наведения для двух артиллерийских установок;

- корректировку стрельбы по морской цели по всплескам;

- тренировку личного состава.



548



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber of artillery mounts controlled, mm  
Number of artillery mounts controlled  
Instrumental range of the system, km  
Weight of the system, t  
Operating cycle time, s  
Crew

100  
1 - 2  
75  
8  
9 - 11  
4

## Управляемые артиллерийские установки:

калибр, мм  
количество  
Инструментальная дальность, км  
Масса, т  
Работное время, с  
Боевой расчет, чел.

100  
1 - 2  
75  
8  
9 - 11  
4

**5P-10 SHIPBORNE VERSATILE  
ARTILLERY FIRE CONTROL  
RADAR SYSTEM**

Designed to control fire of shipborne artillery against air, sea and coastal targets.

The system comprises a phased-array surveillance and precise target tracking radar with a digitally-produced beam, built-in laser and TV channels, fire control devices, indicators and control consoles, interface devices communicate artillery gun mounts and shipborne systems, equipment monitoring and diagnostic system, and recording equipment.

The system provides for:

- autonomous surveillance of the surrounding medium in a circular- or sector-scan mode;
- reception of target designation data from shipborne systems, autonomous detection and tracking of up to eight targets in the circular-scan mode;
- automatic lock-on to up to four air, sea or ground targets in a sector-scan mode and their tracking;
- automatic control of fire of several artillery gun mounts simultaneously, including those of two different calibers, at one or two targets;
- automatic correction of fire in a

closed loop;

- automatic sensing of misses during fire at sea targets, and introduction of corrections;
- crew training and simulated target firing exercises;
- automated equipment status monitoring and troubleshooting modes;
- noise protection based on automated time-spatial adaptation and digital coherent radar signal processing method.

**КОРАБЕЛЬНАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ  
РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
СТРЕЛЬБОЙ КОРАБЕЛЬНОЙ АРТИЛЛЕРИИ 5П-10**

Предназначена для управления стрельбой корабельной артиллерии по воздушным, морским и береговым целям во всех диапазонах дальностей стрельбы корабельной артиллерии.

Состав системы: РЛС обнаружения и точного сопровождения на базе антенной решетки с цифровым диаграммообразованием, встроенные лазерный и телевизионный каналы, приборы управления стрельбой с индикаторными устройствами и пультами управления, аппаратура

сопряжения с артиллерийскими и общекорабельными системами, аппаратура контроля и диагностирования состояния системы и документирования.

Система обеспечивает:

- самостоятельный обзор в круговом или секторном поиске;
- прием целеуказания от корабельных систем, самостоятельное обнаружение и сопровождение в круговом поиске до 8 целей;
- автоматический захват и сопровождение в секторном поиске до 4 воздушных, надводных и радиолокационных наблюдаемых береговых целей;
- управление стрельбой в автоматическом режиме одновременно несколькими артиллерийскими установками, в том числе двух различных калибров, по одной или двум целям;
- автоматическую корректуру стрельбы М-ЗА в замкнутом контуре;
- автоматическое измерение промахов и ввод корректур по морским целям;
- тренировку боевого расчета по имитированным целям с возможностью проведения стрельб по имитатору;
- автоматизированный контроль работоспособности и поиск неисправностей;
- помехозащиту на основе автоматической пространственно-временной адаптации с использованием цифровой обработки когерентных радиолокационных сигналов с переменной базой.

549

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber of artillery gun mounts controlled, mm	30 - 130	Управляемые артиллерийские установки:	
Number of artillery gun mounts	1 or 2	калибр, мм	30 - 130
Operating cycle time, s	3 to 5	количество	1 - 2
Target detection range, km	up to 60	Работное время, с	3 - 5
Weight, t, max	3,7	Рабочая зона по дальности сопровождения, км	до 60
Crew	2	Масса, т	не более 3,7
		Боевой расчет, чел.	2

**LASKA 30mm - 76mm  
SHIPBORNE ARTILLERY  
VERSATILE FIRE CONTROL  
RADAR SYSTEM****УНИВЕРСАЛЬНАЯ МАЛОГАБАРИТНАЯ  
РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
СТРЕЛЬБОЙ КОРАБЕЛЬНОЙ АРТИЛЛЕРИИ  
КАЛИБРА 30 - 76 мм «ЛАСКА»**

The system is designed to:

- carry out air and surface surveillance, and control fire of close-in air defense and antimissile defense shipborne artillery, as well as while engaging similar-class surface threats;
- replace the MR-103, MR-104, MR-105, MR-123 and other 30 - 76mm caliber shipborne artillery fire control systems which have served out their time.

The system comprises a surveillance and precise target tracking radar, built-in laser and TV channels, fire control devices complete with an indicator and control console, and interface devices which communicate artillery gun mounts and shipborne systems.

The antenna station of the Laska fire control system was derived from the MR-104 fire control system developed



Предназначена:

- для освещения надводной и воздушной обстановки и управления стрельбой



корабельной артиллерии в ближней зоне ПВО, ПРО и борьбы с равнозначным надводным противником;

- для замены выработавших технический ресурс и не подлежащих ремонту изделий MR-103, MR-104, MR-105, MR-123 и других для управления стрельбой корабельной артиллерии калибра 30 - 76 мм. В состав системы входят: РЛС освещения обстановки и точного сопровождения целей, встроенные лазерный и телевизионный каналы, приборы управления стрельбой с индикаторным устройством и пультом управления, аппаратура сопряжения с артиллерийскими установками и общекорабельными системами. Антенный пост системы управления «Ласка» разработан на основе созданной в 60-е годы конструкции антенного поста системы управления MR-104, что



in the 1960s. This makes it possible to use the MR-104 system's mounting points to install the Laska system with minimum modification.

The Laska system provides for:

- autonomous detection and automatic lock-on to air, sea and coastal targets and their tracking in the sector- and circular-scan modes;
- control fire at one or two air or sea

targets simultaneously while continuing to scan the surrounding medium in the sector or circular-scan mode;

- monopulse tracking of one of the targets, and automatic correction of fire in a closed loop;
- target data reception from the ship's sensors.

позволяет производить ее установку на посадочные места систем МР-104 при минимальном объеме корпусных работ. Система обеспечивает:

- самостоятельное обнаружение в круговом и секторном поиске, автоматический захват и сопровождение воздушных, морских и радиолокационно-наблюдаемых береговых целей;
- управление стрельбой по воздушным и

морским целям, одновременно по одной или двум, по данным сопровождения «на проходе» в круговом или секторном обзоре;

- моноимпульсное сопровождение одной из целей и автокорректировку стрельбы в замкнутом контуре;
- прием целеуказания от корабельных систем обнаружения.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber of artillery gun mounts controlled, mm	30 - 76
Number of artillery gun mounts	2
Operating cycle, time, s	3 to 5
Instrumental range, km	30
Weight, t	1.1 to 1.2
Crew	1

<b>Управляемые артустановки:</b>	
калибр, мм	30 - 76
количество	2
Работное время, с	3 - 5
Инструментальная дальность, км	30
Масса, т	1,1 - 1,2
Боевой расчет, чел.	1

MR-123-02ts SHIPBORNE  
ARTILLERY FIRE CONTROL  
RADAR SYSTEMКОРАБЕЛЬНАЯ РАДИОЛОКАЦИОННАЯ  
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СТРЕЛЬБОЙ  
КОРАБЕЛЬНОЙ АРТИЛЛЕРИИ МР-123-02ц

Designed to control fire of shipborne artillery AK-630, AK-176 and AK-725 systems against air, sea and coastal targets. The system comprises a surveillance and target tracking radar, thermal imager, laser range finder, fire control devices built around a computer (an identical computer is used in the Rakurs optronic control system), interfaces providing for interaction with gun mounts and other shipborne systems, information displays and fire control consoles.

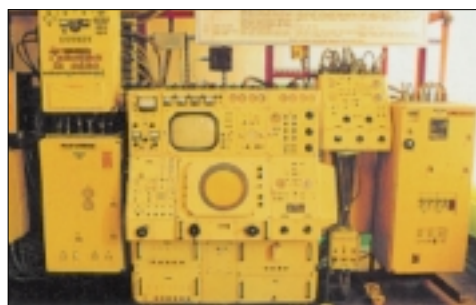
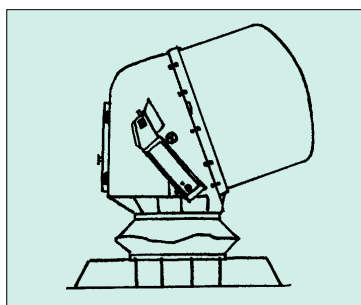
The system detects and selects a target either autonomously or using the targeting data received from ship's sensors. It also locks on to the detected target, assumes its tracking in the automatic mode and generates firing data for weapons systems.



Предназначена для управления стрельбой корабельных артиллерийских установок АК-630, АК-176, АК-725 по воздушным, морским и береговым целям.

Состав системы: РЛС обнаружения и сопровождения целей, тепловизор, лазерный дальномер, приборы управления стрельбой на базе цифрового вычислителя, унифицированного с вычислителем оптико-электронной системы управления «Раккурс», приборы сопряжения с артустановками и общекорабельными системами, пульты отображения информации и управления стрельбой.

Система обеспечивает поиск и выбор цели самостоятельно или по целеуказанию от корабельных станций обнаружения, захват и автоматическое сопровождение выбранной цели с выработкой данных для стрельбы.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

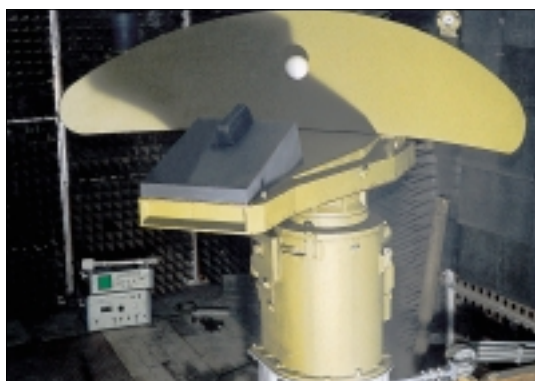
Caliber of system-controlled gun mounts, mm	30, 57, 76
Number of gun mounts:	
30mm caliber	1 or 2
57 and 76mm caliber	1
System operating cycle depending on target search mode, s	5 to 10
Weight, t	4.3
Instrumental target tracking range, km	45

<b>Управляемые артустановки:</b>	
калибр, мм	30, 57, 76
количество:	
калибра 30 мм	1 - 2
калибра 57, 76 мм	1
Работное время в зависимости от режима поиска цели, с	от 5 до 10
Масса, т	4,3
Инструментальная дальность сопровождения, км	45

**ПОДАЧА 100 - 305mm  
COASTAL ARTILLERY  
FIRE CONTROL SYSTEM**

Designed to carry out surveillance of the surrounding medium and control fire of mobile and stationary artillery mounts against sea and ground targets.

The system includes a surveillance and sea target tracking radar, optronic module, radar data presentation and fire control equipment, as well as artillery gun mount interface equipment. The system is arranged in a van installed on a self-propelled chassis.

**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СТРЕЛЬБОЙ  
БЕРЕГОВЫХ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ УСТАНОВОК  
КАЛИБРА 100-305 мм «ПОДАЧА»**

Предназначена для освещения обстановки и управления стрельбой передвижных и стационарных артиллерийских установок по морским и наземным целям.

Состав системы: РЛС освещения и точного сопровождения морских целей, оптико-электронный модуль, аппаратура отображения радиолокационной информации и управления стрельбой, аппаратура сопряжения с артиллерийскими установками. Система размещается в кузове-фургоне на самоходном шасси.

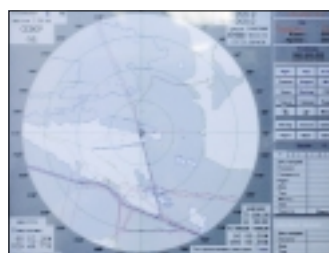
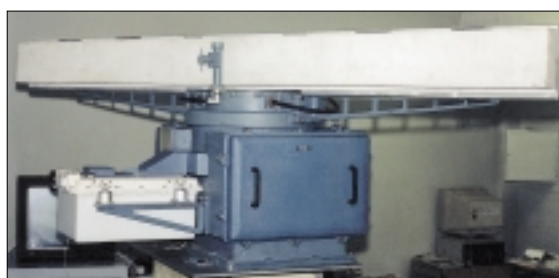
**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber of artillery gun mounts controlled, mm	100 - 305	Калибр управляемых артустановок, мм	100 - 305
Range scales, km	0 - 40; 0 - 80	Масштаб дальности, км	0 - 40; 0 - 80
Number of targets engaged simultaneously	2	Количество одновременно:	
Number of gun mounts controlled simultaneously	6 - 12	обстреливаемых целей	2
Number of targets tracked simultaneously	from 4 to 50	управляемых артустановок	6 - 12
		сопровождаемых целей	от 4 до 50

**PAL-N1  
NAVIGATION RADAR****НАВИГАЦИОННАЯ  
РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ «ПАЛ-Н1»**

Designed to carry out surface surveillance, ensure navigation safety and supply radar information to other shipborne systems.

The radar operates in a circular scan mode including a covert emission mode. It detects surface targets, automatically locks on to them and tracks them, generates dynamic parameters of targets, automatically resolves collision avoidance problems, generates recommendations for a tactical maneuver, supplies information to associated shipborne systems, and records the gathered information.



Предназначена для освещения надводной обстановки, обеспечения безопасности кораблевождения и навигационной безопасности и выдачи радиолокационной информации в другие корабельные комплексы и системы.

Осуществляет непрерывный круговой обзор, в том числе в режиме скрытности собственного излучения, обнаружение, автоматический захват и автоматическое сопровождение надводных объектов, выработку параметров движения целей, автоматически безопасное расхождение с надводными объектами, выработку рекомендаций по тактическому маневрированию, выдачу информации в сопрягаемые корабельные системы, документирование радиолокационной информации.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Maximum target detection range, km:		Максимальная дальность обнаружения надводных целей, км:	
cruiser, destroyer	at least 40	типа «крейсер», «эсминец»	не менее 40
boat	20	типа «катер»	20
buoy	8 to 10	буя	8 - 10
Minimum target detection range, m	25	Минимальная дальность обнаружения, м	25
Single scan time, s	3 to 6	Время кругового обзора, с	3 - 6
Resolution:		Разрешающая способность:	
direction, deg	not worse than 1	по направлению, град.	не хуже 1
range, m	not worse than 25	по расстоянию, м	не хуже 25
MRSE:		Среднеквадратические погрешности измерения координат:	
bearing, mil	0.8	пеленга, т.д.	0,8
range, m	15	дальности, м	15
Maximum number of targets tracked simultaneously	50	Максимальное количество одновременно сопровождаемых объектов	50
Weight, kg, max	300	Общая масса, кг	не более 300

FREGAT-MAE FAMILY  
3-D SHIPBORNE RADARS

Designed to detect air and surface targets in the passive and active noise environment, the radar provides for:

- air and surface surveillance;
- detection of air and surface targets, including small and low-flying threats;
- identification of threats;
- generation of target coordinates and dynamic parameters and their transmission to ship's fire control systems.

КОРАБЕЛЬНЫЕ ТРЕХКООРДИНАТНЫЕ РЛС  
СЕМЕЙСТВА «ФРЕГАТ-МАЗ»

Предназначены для обнаружения воздушных и надводных целей в условиях радиопротиводействия.

Радиолокационные станции «Фрегат-МАЗ» с приборами обработки информации в условиях активных и пассивных помех обеспечивают:

- освещение воздушной и надводной обстановки;
- обнаружение надводных и воздушных, в том числе малоразмерных, низколетающих целей;
- государственное опознавание;
- выработку и выдачу текущих координат целей и параметров движения в корабельные системы управления оружием.



## Основные характеристики

Модификации	МАЗ	МАЗ-1	МАЗ-2	МАЗ-3	МАЗ-4к	МАЗ-5	М23М
Частотный диапазон	Е	Е	Е	Е	Н	Е	Е
Количество РЛ каналов	1	1	1	2	1	2	2
<b>Зона обзора:</b>							
по дальности, км	150	300	300	300	150	300	300
по азимуту, град.	360	360	360	360	360	360	360
по высоте, км	30	30	30	30	20	30	30
по углу места, град.	45 (55)	30	45	55	40	55	55
<b>Дальность обнаружения, км:</b>							
истребителя	130 (125)	125	200	180	58	230	230
ракеты	30 (27)	27	43	38	17	50	50
корабля			дальность прямой видимости				
<b>Минимальная дальность действия, км</b>	2	2	2	2	1,5	2	2
<b>Точность измерения:</b>							
дальности, м	120	120	120	120	120	120	120
азимута, мин.	24	24	24	24	14	24	24
угла места, мин.	26 (40)	43	26	30	18	30	30
<b>Скорость вращения антенны, об./мин.</b>	15	15	15	12;6	30	12;6	12;6
<b>Масса, т:</b>							
аппаратуры	2,9	3,1	4,56	6,6	2,6	9,9	9,6
антенного поста	2,2	1,0	2,25	2,5	0,39	2,5	2,5
<b>Потребляемая мощность, кВт</b>	30	30	60	45	30	90	90
<b>Время приведения в боевую готовность, мин.</b>	5	5	5	5	3	5	5

В скобках указаны параметры для РЛС, работающей в длинноволновом диапазоне.



## Basic Characteristics

Modification	MAE	MAE-1	MAE-2	MAE-3	MAE-4k	MAE-5	M2EM
Frequency band	E	E	E	E	H	E	E
Number of radar channels	1	1	1	2	1	2	2
Coverage:							
range, km	150	300	300	300	150	300	300
azimuth, deg	360	360	360	360	360	360	360
altitude, km	30	30	30	30	20	30	30
elevation, deg	45 (55)	30	45	55	40	55	55
Target detection range, km:							
fighter	130 (125)	125	200	180	58	230	230
missile	30 (27)	27	43	38	17	50	50
ship				line-of-sight range			
Minimum operating range, km	2	2	2	2	1.5	2	2
Measuring accuracy:							
range, m	120	120	120	120	120	120	120
azimuth, min	24	24	24	24	14	24	24
elevation, min	26 (40)	43	26	30	18	30	30
Antenna rotation rate, rpm	15	15	15	12;6	30	12;6	12;6
Weight, t:							
equipment	2.9	3.1	4.56	6.6	2.6	9.9	9.6
antenna station	2.2	1.0	2.25	2.5	0.39	2.5	2.5
Power consumption, kW	30	30	60	45	30	90	90
Time to be fully operational, min	5	5	5	5	3	5	5

Figures in parentheses indicate parameters of radars operating in the long-wave band.



Since 2000, the enterprise is developing a new-generation radar, type Fregat-MAE, featuring improved characteristics. The radar will be provided with own data processors.

С 2000 г. создается новое поколение РЛС типа «Фрегат-МАЗ» с собственными приборами обработки информации и улучшенными характеристиками.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Modification	Fregat-N	Fregat-MA-N	Модификация	«Фрегат-Н»	«Фрегат-МА-Н»
Frequency band	E and H	E and H	Частотный диапазон	Е и Н	Е и Н
Number of:			Количество:		
radar channels	2	2	радиолокационных каналов	2	2
measured coordinates	3	3	измеряемых координат	3	3
tracked targets	more than 100		сопровождаемых целей	более 100	
data processors	18 - 24	16 - 22	приборов	18 - 24	16 - 22
Coverage:			Зона обзора:		
azimuth, deg	360	360	по азимуту, град.	360	360
range, km	300	300	по дальности, км	300	300
altitude, km	40	40	по высоте, км	40	40
elevation, deg	70	70	по углу места, град.	70	70
Target detection range, km:			Дальность обнаружения, км:		
fighter	250	165	истребителя	250	165
missile	86	57	ракеты	86	57
ship	line-of-sight range		корабля	дальность прямой видимости	
Minimum operating range, km	1	1	Минимальная дальность действия, км	1	1
Maximum scanning rate, s	2	2	Максимальный темп обзора, с	2	2
Coordinate measuring accuracy:			Точность измерения координат:		
at a distance of over 100 km:			на расстоянии свыше 100 км:		
range, m	80	80	дальности, м	80	80
angular coordinates, mils	6 - 7	6 - 7	угловых координат, т.д.	6 - 7	6 - 7
at a distance of up to 100 km:			на расстоянии до 100 км:		
range, m	30	30	дальности, м	30	30
angular coordinates, mils	3 - 4	3 - 4	угловых координат, т.д.	3 - 4	3-4
Antenna rotation rate, rpm	30	30	Скорость вращения антенны, об./мин.	30	30
Weight, t:			Масса, т:		
equipment	6.6 - 7.8	5.0 - 6.2	приборов	6,6 - 7,8	5,0 - 6,2
antenna station	2.3	2.3	антенного поста	2,3	2,3
Power consumption, kW	90	60	Потребляемая мощность, кВт	90	60
Time to be fully operational, min	5	5	Время приведения в боевую готовность, мин.	5	5

PODBEREZOVIK-ET1 AND PODBEREZOVIK-ET2  
3-D SHIPBORNE RADARSКОРАБЕЛЬНЫЕ ТРЕХКООРДИНАТНЫЕ РЛС  
«ПОДБЕРЕЗОВИК-ЭТ1» И «ПОДБЕРЕЗОВИК-ЭТ2»

Designed to detect air and surface targets and measure their coordinates, the Podberezovik family of radars are capable of operating in active and passive noise environment. They provide for:

- air and surface surveillance;
- detection of air and surface targets, including small, low-flying and high-

speed threats;

- identification of threats;
- processing of target coordinates and dynamic parameters and their transmission to ship's fire control systems.

These radars are installed on medium- and large-displacement ships.

Предназначены для обнаружения и измерения координат воздушных и надводных целей.

РЛС семейства «Подберезовик» с приборами обработки информации на фоне активных и пассивных помех обеспечивают:

- освещение воздушной и надводной обстановки;
- обнаружение надводных и воз-

душных, в том числе малоразмерных, высокоскоростных низколетящих целей;

- государственное опознавание;
- обработку и выдачу текущих координат целей и параметров движения в корабельные системы управления оружием.

Устанавливаются на кораблях среднего и большого водоизмещения.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Modification	ET1	ET2	Модификация	ЭТ1	ЭТ2
Frequency band	C	C	Частотный диапазон	C	C
Coverage:			Зона обзора:		
range, km	500	500	по дальности, км	500	500
altitude, km	40	40	по высоте, км	40	40
elevation, deg	30	30	по углу места, град.	30	30
Target detection range, km:			Дальность обнаружения, км:		
fighter	300	240	истребителя	300	240
missile	55	45	ракеты	55	45
ship	line-of-sight range		корабля	дальность прямой видимости	
Minimum operating range, km	5	5	Минимальная дальность действия, км	5	5
Measuring accuracy:			Точность измерения:		
range, m	150	150	дальности, м	150	150
azimuth, min	24	24	азимута, мин.	24	24
elevation, min	30	60	угла места, мин.	30	60
Antenna rotation rate, rpm	12; 6	12; 6	Скорость вращения антенны, об./мин	12; 6	12; 6
Weight, t:			Масса, т:		
equipment	3.2	3.2	аппаратуры	3,2	3,2
antenna station	4.7	2.9	антенного поста	4,7	2,9
Power consumption, kW	45	45	Потребляемая мощность, кВт	45	45
Time to be fully operational, min	2	2	Время приведения в боевую готовность, мин.	2	2

POIMA-E SHIPBORNE RADAR  
AND TARGET DATA  
PROCESSING SYSTEM

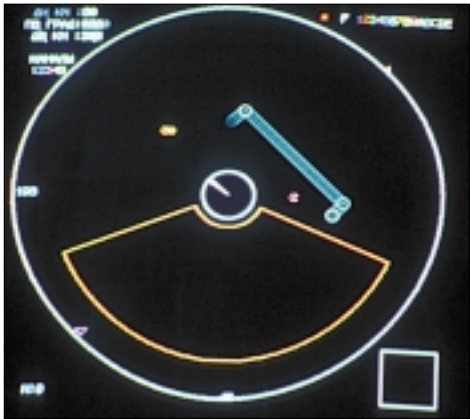
КОРАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ  
РАДИОЛОКАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ  
И ЦЕЛЕУКАЗАНИЯ «ПОЙМА-Э»

Designed to process and display the information supplied by the ship's surveillance and targeting radars. It operates in conjunction with the Fregat and Podberzovik radars of all modifications. The system is installed on board small-, medium- and large-displacement ships and provides for:

- integration and joint processing of information furnished by two sensors;
- display of air and surface situation;
- automatic detection, lockon and tracking of air and surface targets, and generation of targeting data.

Depending on the ship design and requirements for the main control room and battle station outfit, the number of constituent devices may vary from 2 to 9.

The capacity of an operator's workstation in the automatic mode is up to 20 targets. It can be increased by an order of magnitude if additional workstations are connected to the local computing network. In the semiautomatic mode, the operator's capacity depends on his training standard and is usually not less than four targets.



Предназначена для обработки и отображения информации от корабельных РЛС обнаружения и целеуказания. Работает с корабельными РЛС типа «Фрегат» и «Подберезовик» всех модификаций, размещается на кораблях малого, среднего и большого водоизмещения и обеспечивает:

- объединение и совместную обработку информации от двух источников радиолокационной информации;
- отображение воздушной и надводной обстановки;
- автоматическое обнаружение, захват и сопровождение надводных и воздушных целей и выдачу целеуказания. Для различных проектов кораблей, в зависимости от требований по комплектованию командных пунктов и боевых постов, количество приборов в системе может изменяться от 2 до 9.

Пропускная способность АРМ оператора в автоматическом режиме работы составляет до 20 целей и может быть на порядок повышена при подключении в локальную вычислительную сеть дополнительных АРМ. В полуавтоматическом режиме пропускная способность зависит от подготовленности оператора и составляет не менее 4 целей.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Measuring accuracy:		Точность измерения координат:	
range, m	120	по дальности, м	120
azimuth, mil	6	по азимуту, т.д.	6
elevation, mil	7	по углу места, т.д.	7
Number of targets tracked simultaneously in the automatic mode at one workstation	20	Количество одновременно сопровождаемых целей на один АРМ в автоматическом режиме	20
Time to generate target parameters, s	1	Время:	
Time into action, min	3	выработки параметров цели, с	1
Occupied area, m <sup>2</sup>	3 to 15	приведения в боевую готовность, мин.	3
Weight, t	0.3 to 3	Площадь, занимаемая одним прибором, м <sup>2</sup>	3 - 15
Power consumption, kW	1 to 4.5	Масса одного прибора, т	0,3 - 3
		Мощность, потребляемая одним прибором, кВт	1 - 4,5



## MGK-400EM SONAR SYSTEM

Designed for:

- detection of submarines, surface ships, and torpedoes by referring to their noise emission;
- automatic tracking of detected noise-producing targets;
- detection of signals transmitted by active sonars;
- detection of submarines in the active mode and estimation of the distance to a submarine tracked by listening;
- detection of moored mines and navigation obstacles in the active mode;
- data exchange via a hydroacoustic channel and identification of detect-

ed targets;

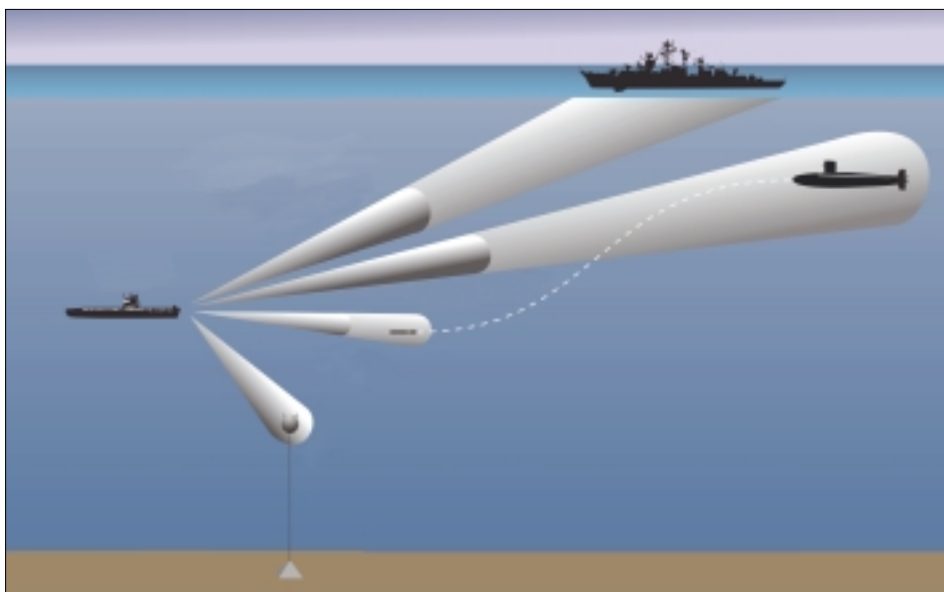
- automated classification of targets by referring to passive mode data;
  - generation of targeting data to shipborne weapons;
  - control of acoustic noise interfering with sonar system operation;
  - estimation and display of predicted target detection ranges;
  - automated monitoring of the sonar system for serviceability.
- New piezoceramic components and upgraded electroacoustic transducers are used in the sonar system acoustic antennas.

ГИДРОАКУСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
МГК-400ЭМ

Предназначен для:

- обнаружения подводных лодок, надводных кораблей, торпед по их шумоизлучению;
- автоматического сопровождения обнаруженных шумящих целей;
- обнаружения сигналов излучения активных ГАС;
- обнаружения ПЛ в активном режиме и измерения дистанции до ПЛ, сопровождаемой в шумопеленговании;
- обнаружения в активном режиме якорных мин и навигационных препятствий;
- обмена информацией по гидроаку-

- стическому каналу и опознавания обнаруженных целей;
- автоматизированной классификации целей по данным пассивных режимов;
  - выдачи исходных данных для целеуказания оружию;
  - контроля акустических помех работе ГАС;
  - расчета и отображения прогнозируемых дальностей обнаружения целей;
  - автоматизированного контроля технического состояния комплекса.
- В акустических антеннах комплекса

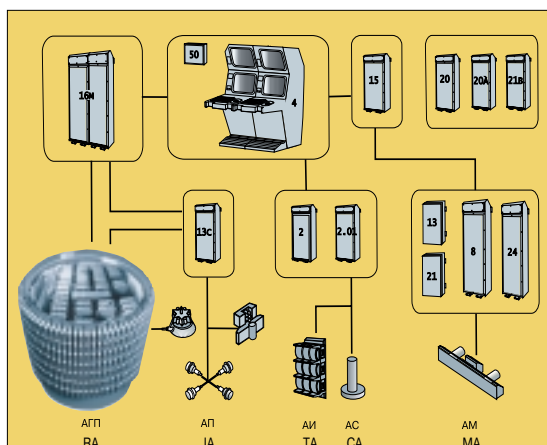


556

Up-to-date data processing algorithms are employed in the MGK-400EM sonar system. Its hardware is built around new-generation digital computers. The obtained information data can be displayed in various color palettes depending on the display mode selected by the operator.

The following sonar system versions have been developed on the basis of the MGK-400EM basic sonar system:

- the MGK-400EM-01 sonar system to replace hydroacoustic equipment incorporating the MG-10M, MG-200, MG-13 and MG-15 sonar stations used for equipping the Project 641 submarines;
- the MGK-400EM-04 sonar system equipped with a flexible trailing extended antenna. It is intended for equipping submarines.



использованы новые составы пьезокерамики и улучшенные конструкции электроакустических преобразователей.

Реализованы современные алгоритмы обработки информации, аппаратная часть выполнена на средствах ЦВТ нового поколения. Информация представляется в различных цветовых палитрах по выбору оператора.

На основе базового комплекса МГК-400ЭМ созданы его модификации:

- комплекс для замены гидроакустического вооружения в составе ГАС МГ-10М, МГ-200, МГ-13 и МГ-15 на ПЛ пр. 641 (МГК-400ЭМ-01);

- комплекс, имеющий в составе антенну гибкую протяженную буксируемую антенну (МГК-400ЭМ-04). Устанавливается на подводных лодках.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Main antenna overall dimensions, m:

upper diameter	4
lower diameter	3.5
height	2.3

## Number of:

columns in main antenna	72
elements in column	14

Frequency range, kHz 0.4 - 60

## Габариты основной антенны, м:

верхний диаметр	4
нижний диаметр	3,5
высота	2,3

## Количество:

столбов в основной антенне	72
элементов в столбе	14

Частотный диапазон, кГц 0,4 - 60

## MGK-335EM-03 SONAR SYSTEM

## ГИДРОАКУСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС МГК-335ЭМ-03

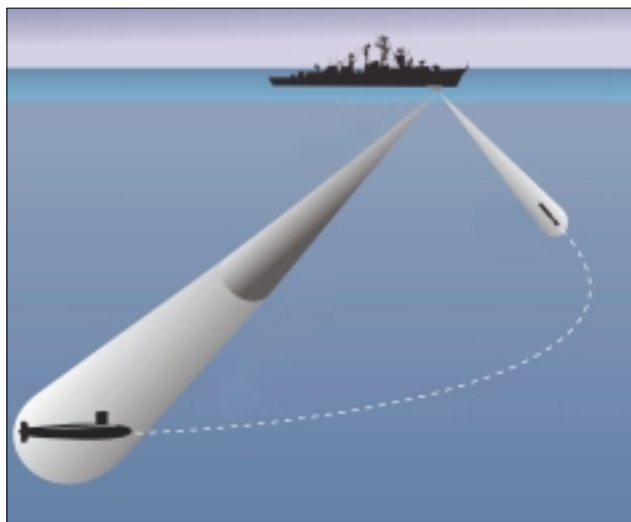
Designed for:

- detection of submarines in the active mode;
- automatic target tracking;
- generation of targeting data to shipborne weapons;
- detection of targets in the passive mode by referring to their noise emission;
- hydroacoustic LF/HF and encoded communications and IFF;
- detection of signals transmitted by active sonars;
- automated classification of detected targets;
- control of acoustic noise interfering with sonar system operation;
- prediction and display of target detection ranges;
- automated monitoring of the sonar system for serviceability.

Up-to-date data processing algorithms are employed in the MGK-335EM-03 sonar system. Its hardware is built around new-generation digital computers. The obtained information data can be displayed in various color palettes depending on the display mode selected by the operator.

It is intended for equipping surface ships.

Several sonar system versions have been developed on the basis of the MGK-335EM-03 basic sonar system



whose keel-mounted antenna is supplemented with:

- a flexible extended trailing antenna (MGK-335EM-01);
- towed radiating and flexible extended antennas (MGK-335EM-02);
- submergible radiating and receiving antennas (MGK-335EM-05) or replaced with an antenna featuring a spreaded frequency range to detect torpedoes in the active mode (MGK-335EM-04).

Предназначен для:

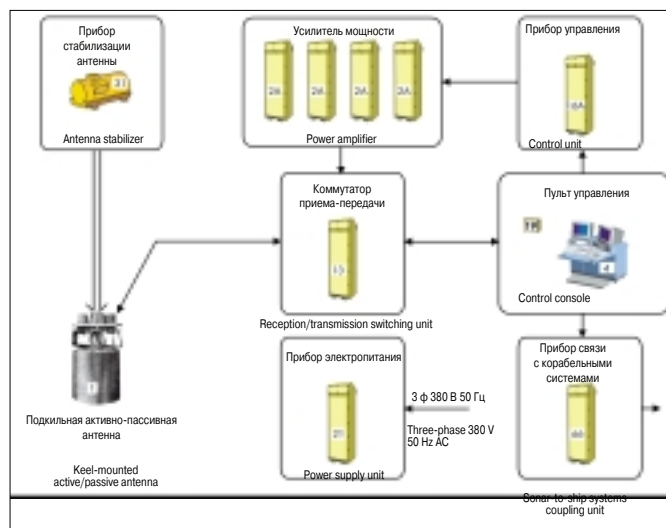
- обнаружения в активном режиме подводных лодок;
- автоматического сопровождения целей;
- выдачи исходных данных для целеуказания оружию;
- обнаружения в пассивном режиме целей по их шумоизлучению, в том числе предупреждения о торпедной атаке;

- гидроакустической низкочастотной и высокочастотной связи, кодовой связи и опознавания с измерением дистанции;
- обнаружения сигналов излучения активных ГАС;
- автоматизированной классификации обнаруженных целей;
- контроля акустических помех работе ГАС;
- прогноза и отображения дальностей обнаружения целей;
- автоматизированного контроля технического состояния комплекса.

Реализованы современные алгоритмы обработки информации, аппаратная часть выполнена на средствах ЦВТ нового поколения.

- На основе базового комплекса МГК-335ЭМ-03 созданы его модификации, в которых подкильная антенна дополнена:
- буксируемой гибкой протяженной антенной (МГК-335ЭМ-01);
- буксируемыми излучающей и гибкой протяженной антеннами (МГК-335ЭМ-02);
- опускаемыми излучающей и приемной антеннами (МГК-335ЭМ-05);
- или заменена антенной с расширенным диапазоном частот для обнаружения торпед в активном режиме (МГК-335ЭМ-04).

557



### Basic Characteristics

### Основные характеристики

#### Keel-mounted antenna overall dimensions, m:

diameter	1
height	1
<b>Number of:</b>	
columns in main antenna	36
elements in column	12
<b>Frequency range, kHz</b>	1.5 - 10.9

#### Габариты подкильной антенны, м:

диаметр	1
высота	1
<b>Количество:</b>	
столбов в антенне	36
элементов в столбе	12
<b>Частотный диапазон, кГц</b>	1,5 - 10,9

VIGNETTE-EM LOW-FREQUENCY  
ACTIVE/PASSIVE SONAR STATIONГИДРОАКУСТИЧЕСКАЯ НИЗКОЧАСТОТНАЯ  
АКТИВНО-ПАСИВНАЯ СТАНЦИЯ «ВИНЬЕТКА-ЭМ»

Designed for:

- detection of submarines in the hydrolocation and listening modes by referring to discrete components and a continuous section of the spectrum;
- long-range detection of surface ships in the listening mode;
- detection of long-range torpedoes in the listening mode;
- detected target direction finding;
- automatic target tracking;
- automated classification of detected targets;
- control of acoustic noise interfering with sonar station operation;
- prediction and display of the target detection range;
- automated monitoring and diagnostics of the sonar station for serviceability.

Up-to-date data processing algorithms are employed in the Vignette-EM sonar station. Its hardware is built around new-generation digital computers. The obtained information data can be displayed in various color palettes depending on the display mode selected by the operator.

The station is manufactured in three versions:

- the Vignette-EM active/passive sonar station equipped with a flexible trailing extended antenna of up

to 115 m long and a low-frequency emitter towed at the same level;

- the Vignette-EM-01 passive sonar station equipped with a flexible trailing extended antenna of 23 m long. The station is intended for antitorpedo protection of the carrying ship;
- the Vignette-EM-02 passive sonar station equipped with a flexible trailing extended antenna of up to 276 m long. The station is used for equipping specialized ships intended for observing underwater situation. The station is in the inventory of corvettes, frigates, and destroyers.

Предназначена для:

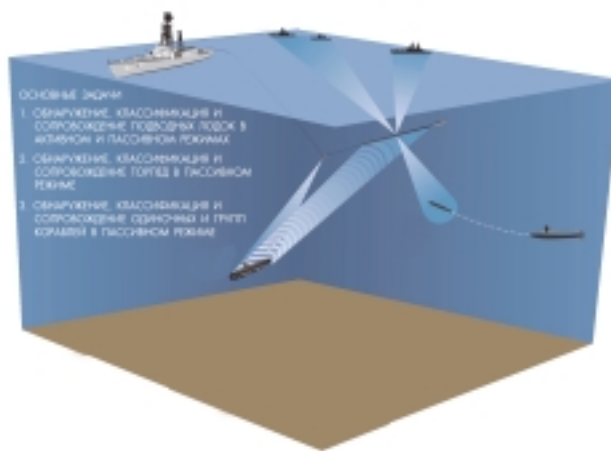
- обнаружения подводных лодок в режиме гидролокации и в режиме шумопеленгования по дискретным составляющим и сплошной части спектра;
- дальнего обнаружения надводных кораблей в режиме шумопеленгования;
- обнаружения дальних торпед в режиме шумопеленгования;
- пеленгования обнаруженных целей;
- автоматического сопровождения целей;

- автоматизированной классификации обнаруженных целей;
- контроля акустических помех работе станции;
- прогноза и отображения дальности обнаружения целей;
- автоматизированного контроля и диагностики технического состояния станции.

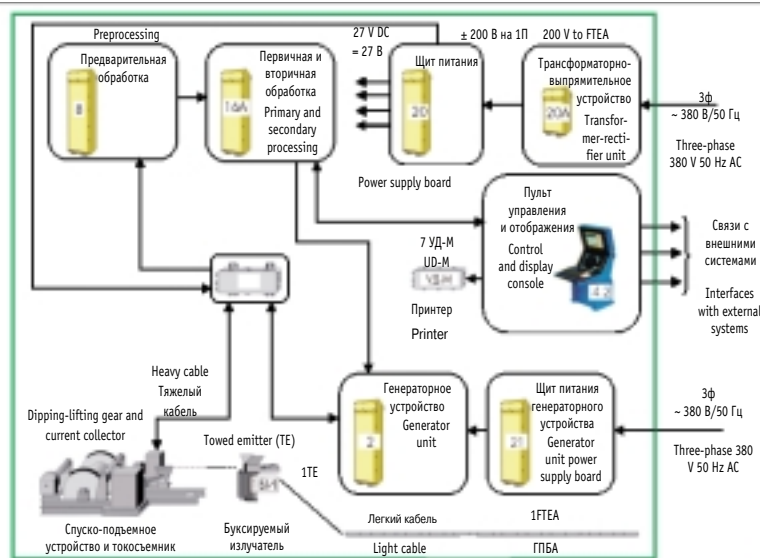
Реализованы современные алгоритмы обработки информации, аппаратная часть выполнена на средствах ЦВТ нового поколения.

Варианты исполнения станций:

- активно-пассивная ГАС «Виньетка-ЭМ» с гибкой протяженной буксируемой антенной (ГПБА) длиной до 115 м и буксируемой на одном с ней горизонте низкочастотным излучателем;
  - пассивная ГАС «Виньетка-ЭМ-01» с ГПБА длиной 23 м для решения противоторпедной защиты корабля-носителя;
  - пассивная ГАС «Виньетка-ЭМ-02» с ГПБА длиной до 276 м для оснащения специализированных судов освещения подводной обстановки.
- Устанавливается на надводных кораблях классов «корвет», «фрегат» и «эскадренный миноносец».



558



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Antenna overall dimensions:

length, m	23 - 276
diameter, mm	55
Number of antenna channels	64 - 176
Weight of the towed low-frequency emitter, kg	520
Towing depth, m	250

## Габариты ГПБА:

длина, м	23 - 276
диаметр, мм	55
Количество каналов ГПБА	64 - 176
Масса низкочастотного буксируемого излучателя, кг	520
Рабочая глубина буксировки, м	250

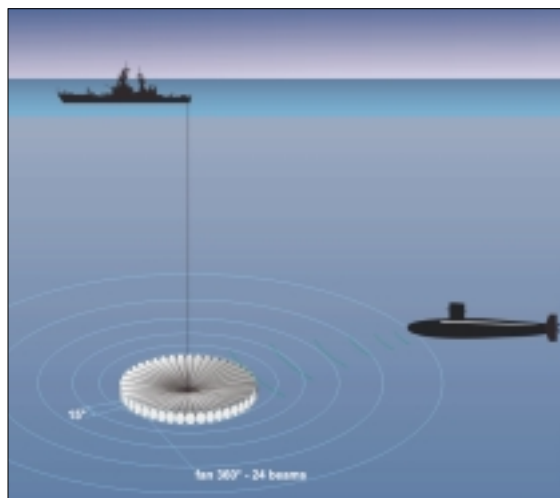


## VESTA SONAR STATION

## ГИДРОАКУСТИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ «ВЕСТА»

Designed for:

- detection of submarines in the active mode;
  - automatic tracking of detected targets;
  - detection of targets in the passive mode by referring to their noise emission;
  - generation of targeting data to shipborne weapons;
  - data exchange with a submarine via a hydroacoustic channel, identification of detected targets, and target ranging;
  - detection of signals transmitted by active sonars;
  - automated classification of detected targets;
  - control of acoustic noise interfering with sonar station operation;
  - prediction and display of the target detection range;
  - measurement of a sonic speed profile;
  - automated monitoring of the sonar station for serviceability.
- The station incorporates a dipping module, which houses an acoustic source and an extension-type receiving antenna. The station features a low operating frequency that pro-



vides its effective operation in shallow and deep waters. Information is displayed on a color LCD monitor in coordinates with a center matched with the receiving antenna or an assigned geographical point. The Vesta sonar station is intended for equipping surface ships and ASW helicopters.

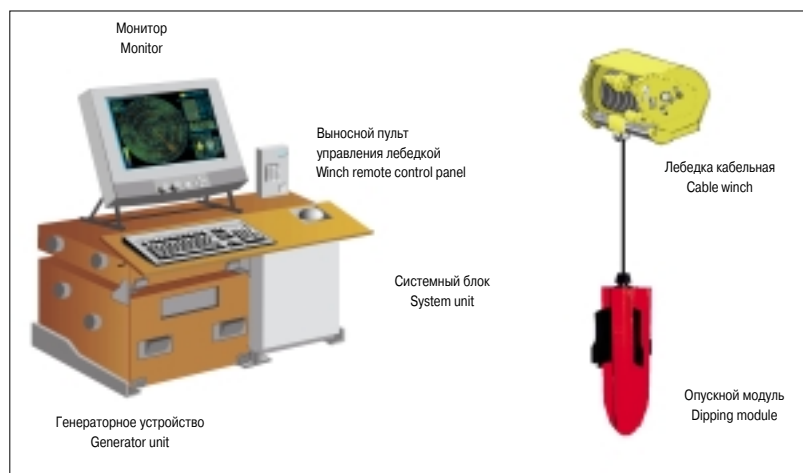
Предназначена для:

- обнаружения в активном режиме подводных лодок;
- автоматического сопровождения обнаруженных целей;
- обнаружения в пассивном режиме целей по их шумоизлучению;
- выдачи исходных данных для целеуказания оружию;
- обмена информацией по гидроаку-

стическому каналу с подводной лодкой, опознавания с измерением дистанции;

- обнаружения сигналов излучения активных ГАС;
- автоматизированной классификации обнаруженных целей;
- контроля акустических помех работе ГАС;
- прогноза и отображения дальности обнаружения целей;
- измерения вертикального разреза скорости звука;
- автоматизированного контроля технического состояния ГАС.

В состав станции входит опускной модуль, содержащий излучатель и раздвижную приемную антенну. Станция имеет низкую рабочую частоту, что обеспечивает эффективную работу в глубоком и мелком морях. Представление информации оператору осуществляется на жидкокристаллическом цветном дисплее в координатах с центром, совмещенным с приемной антенной или с заданной географической точкой. Устанавливается на надводных кораблях и вертолетах ПЛО.



### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Survey angle, deg	360	Сектор обзора, град.	360
Antenna operating depth, m	up to 400	Глубина опускания антенного модуля, м	до 400
Dipping module overall dimensions, mm:		Габариты опускного модуля, мм:	
in traveling position:		в транспортировочном состоянии:	
diameter	480	диаметр	480
height	1,425	высота	1425
in working position:		в рабочем состоянии:	
diameter	1,280	диаметр	1280
height	1,700	высота	1700

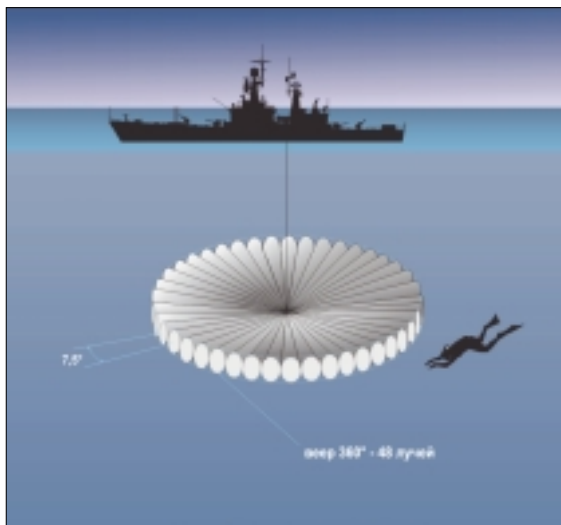
## PALLADA SONAR STATION

## ГИДРОАКУСТИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ «ПАЛЛАДА»

Designed for:

- detection of frogmen and saboteurs with or without their transportation vehicles in the active mode;
- determination of coordinates of detected targets;
- automatic tracking of detected targets;
- control of acoustic noise interfering with sonar station operation;
- automated monitoring of the sonar station for serviceability.

Its antenna system is submerged to an operating depth by means of a ship-based antenna handling equipment. Electronic units, housed in the junction box and control console, ensure signal radiation, reception and processing. The display and control unit consists of a color display, a keyboard, and a ball-type manipulator. The station is controlled by one operator. It is intended to equip surface ships or stationary installations.

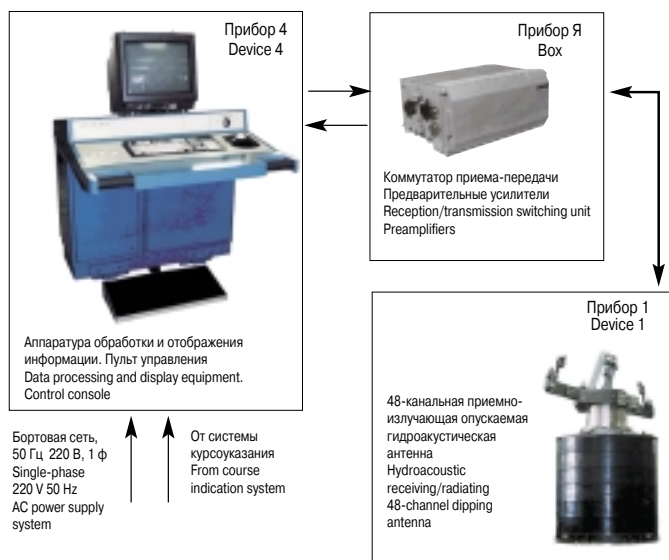


Предназначена для :

- обнаружения в активном режиме подводных пловцов и диверсантов со средствами передвижения и без них;
- определения координат обнаруженных целей;
- автоматического сопровождения обнаруженных целей;
- контроля акустических помех работе ГАС;
- автоматизированного контроля технического состояния ГАС.

Антенная система с помощью корабельного оборудования опускается с борта корабля. Электронные блоки, размещенные в соединительном ящике и пульте управления, обеспечивают излучение, прием и обработку сигналов. Устройство отображения и управления состоит из цветного дисплея, клавиатуры и шарового манипулятора. Станция обслуживается одним оператором. Устанавливается на надводных кораблях или стационарно.

560



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Survey angle, deg	360
Antenna system operating depth, m	up to 20
Number of antennas in antenna system	48

Сектор обзора, град.	360
Глубина опускания антенной системы, м	до 20
Количество антенн в антенной системе	48

## LAGUNA INTEGRATED MARINE SURFACE SHIP SIMULATOR

КОМПЛЕКСНЫЙ МОРСКОЙ ТЕНАЖЕР НАДВОДНЫХ  
КОРАБЛЕЙ «ЛАГУНА»

The Laguna simulator is intended to train naval officers in conditions of simulated naval operations within single space and time.

The integrated simulator comprises:

- a navigation simulator;
- an electromechanical simulator;
- a Global Marine Distress Signal System (GMDSS) simulator;
- a communications simulator;
- a missile-gun armament simulator.

Each of the simulators includes the following components:

- active workstations for instructors;
- up to 16 workstations for trainees;
- facilities for the digital recording of training processes with a capability to play back any fragment of training exercises and analyze their results.

The navigation simulator is intended for the real-time simulation of ship motion and environment visualization to master skills of a "main command post - combat information station - navigator" trainee team in orientation and ship navigation, as well as collision avoidance and navigation safety in various maneuvering conditions.

The electromechanical simulator is intended to train officers in control and maintenance of diesel, steam and gas-turbine powerplants and electric stations in various sailing conditions, as well as mastering their skills in organization and management of ship damage control.

The GMDSS simulator is intended to train marine navigation and radio officers. The simulator incorporates an electronic chart system intended for conducting search-and-rescue operations and an editable database on the coastal radio stations, Inmarsat coastal stations, and Navtex system stations. A trainee workstation can be assigned functions of a rescue-coordinating center, any coastal radio station or a ship out of the available database.

The communications simulator is intended for mastering skills of surface ship (submarine) communications system's personnel in maintenance and operation of the ship communications facilities both in the autonomous mode and as part of an automated communications system.

The missile-gun armament simulator is intended to train naval ordnance officers in operation and combat employment of the shipborne missile-gun armament in various combat conditions.

The Laguna simulators can be interfaced and interact within single space and time with the following simulators:

- an aircraft simulator;
- a coastal surveillance radar operator's simulator;
- a regional and main headquarters operations duty officer's simulator.



Navigation simulator

Навигационный тренажер



GMDSS simulator

Тренажер ГМССБ

The aircraft simulator is intended for flight personnel to master skills in takeoff and landing, including those to be performed in the carrier-based conditions; low-altitude flights; group interaction; employment of all kinds of onboard weapons; in-flight refueling; critical flight modes, equipment failures and recovery procedures; search and rescue procedures; overwater flight operations, including water takeoff and landing procedures for amphibian aircraft; close and long-range air combat.

The coastal surveillance radar operator's simulator imitates all the equipment and data flows involved in the system. The simulator can use visualization in the binocular mode for target identification and exchange of light signals.

The regional and main headquarters operations duty officer's simulator imitates the display of operational situation and results of fulfillment of functional tasks against the electronic map background, and all the data flows involved in the system.

All the components of the Laguna integrated marine surface ship simulator are built around personal computers operating within a single network, and allow training exercises to be conducted in a dynamic manner, thus simulating the exact situation and real object equipment.

Предназначен для тренировки и обучения корабельных офицеров в условиях имитации действий флота в едином пространстве и времени.

Тренажер корабля включает:

- навигационный тренажер;
- электромеханический тренажер;
- тренажер Глобальной морской системы сигналов бедствия (ГМССБ);
- тренажер связи;
- тренажер ракетно-артиллерийского вооружения.

В составе каждого тренажера имеются:

- активные рабочие места инструкторов;
- до 16 рабочих мест обучаемых;
- средства цифровой записи процесса обучения с возможностью воспроизведения любых фрагментов и анализа результатов.

Навигационный тренажер служит для моделирования движения корабля и визуализации окружающей обстановки в реальном масштабе времени с целью отработки и совершенствования практических навыков обучаемого расчета главного командного пункта - боевой информационный пост-штурман (ГКБ-БИП-ШТУРМАН) по навигационному ориентированию, кораблевождению, а также для отработки приемов уклонения от столкновения с целями и навигационной безопасности плавания при маневрировании в различных условиях обстановки.

Электромеханический тренажер предназначен для тренировки офицеров по управлению и обслуживанию дизельной, паросиловой и газотурбинной энергетическими установками и корабельной электростанции в различных условиях плавания корабля, отработки организации и руководства борьбой за живучесть корабля.

Тренажер ГМССБ предназначен для обучения судоводителей и радиоспе-

циалистов морского флота. В него встроена электронно-картографическая система для проведения операций поиска и спасения и редактируемая база данных по береговым радиостанциям «Инмарсат» и станциям системы «Навтекс». Предусмотрена возможность придания рабочему месту обучаемого функций спасательно-координационного центра, любой береговой радиостанции или судна из существующей базы данных.

Тренажер связи предназначен для обучения и отработки навыков личного состава группы связи корабля (подводной лодки) по техническому обслуживанию и работе со средствами связи корабля в автономном режиме использования и в составе автоматизированного комплекса связи. Тренажер ракетно-артиллерийского вооружения предназначен для тренировки офицеров по эксплуатации и боевому применению ракетно-артиллерийского вооружения в различных условиях обстановки.

Тренажеры «Лагуны» могут быть составлены и взаимодействовать в едином пространстве и времени с тренажерами:

- летательного аппарата;
- оператора береговой радарной станции слежения;
- оперативного дежурного регионального и главного штабов.

Тренажер летательного аппарата предназначен для отработки взлетно-посадочных режимов, в том числе в условиях палубного базирования, низковысотных полетов, взаимодействия в группе, применения вооружения всех видов, дозаправки в воздухе, критических режимов полета и приемов по выходу из отказных ситуаций, действий по поиску и спасению и действий над морем, в том числе взлета и посадки гидросамолетов, дальних и ближних воздушных боев. Тренажер оператора береговой радарной станции слежения имитирует всю задействованную в системе аппаратуру и потоки данных. В нем может быть использована визуализация в режиме бинокля для опознания целей и обмена световыми сигналами.

Тренажер оперативного дежурного регионального и главного штабов имитирует отображение оперативной обстановки и результаты решения функциональных задач на фоне электронных карт и все задействованные в системе потоки данных. Все составляющие комплексного морского тренажера надводных кораблей «Лагуна» выполнены на базе персональных компьютеров, работающих в единой сети, дают возможность в динамическом режиме проводить упражнения, имитируя точную обстановку и аппаратуру реальных объектов.



ЗЕНИТНОЕ ВООРУЖЕНИЕ  
AIR DEFENSE WEAPON SYSTEMS

## ANTEY-2500 AIR DEFENSE MISSILE SYSTEM

## ЗЕНИТНАЯ РАКЕТНАЯ СИСТЕМА «АНТЕЙ-2500»

Designed to defeat ground-based tactical and theater ballistic missiles with a launch range of up to 2,500 km, aeroballistic and cruise missiles, strategic and tactical aircraft, as well as loitering ECM platforms and high-precision weapon systems in multiple air threat conditions, a complex air situation and severe ECM environment.

The Antey-2500 air defense missile system features:

- high degree of battle performance automation owing to high-speed digital computers;
- phased-array radars;
- advanced radar data processing methods;
- high ECM immunity;
- high ability of autonomous operation;
- high mobility;
- high fire power potential, irrespective of air attack tactics or sequence;
- vertical launch from a special transport launch canister;
- maintenance-free operation of missiles for at least ten years;
- capability to defeat ballistic missile individual warheads featuring an effective reflective area (ERA) over 0.02 m<sup>2</sup> and flying at speeds of up to 4,500 m/s;
- inertial guidance with radio command update and semiactive homing at the terminal phase;
- focused detonation of the missile warhead.

The Antey-2500 system comprises:

- command post;
- circular scan radar;
- sector scan radar;
- multichannel missile guidance station (MMGS) (4);
- 9A83M launcher (24);
- 9A84M loader-launcher (24);
- 9M82M air defense missiles;
- 9M83M air defense missiles;
- maintenance vehicles;
- maintenance and repair vehicles;
- group SPTA set;
- electronic trainer for MMGS operators;
- transporter vehicles;
- set of missiles handling equipment.

The 9M82M missile is intended to defeat tactical, theater and medium-range ballistic missiles, as well as aerodynamic targets at a range of up to 200 km. The missile is controlled throughout the entire flight trajectory.

The 9M83M missile is intended to engage tactical and theater missiles



РЛС кругового обзора  
Circular scan radar



РЛС секторного обзора  
Sector scan radar



Командный пункт  
Command post

Предназначена для поражения тактических и оперативно-тактических баллистических ракет наземного базирования с дальностью старта до 2500 км, аэробаллистических и крылатых ракет, самолетов стратегической и тактической авиации, барражирующих постановщиков помех, высокоточного оружия в условиях массированного применения средств воздушного нападения, в сложной воздушной и помеховой обстановке.

В ЗРС реализованы:

- высокая степень автоматизации процессов боевой работы на основе быстродействующих ЦВМ;
- применение фазированных антенных решеток на всех радиолокационных средствах;
- современные способы обработки радиолокационных сигналов;
- высокая помехозащищенность;
- высокая автономность в работе;
- высокая мобильность;
- огневая производительность - независимая от тактики действий СВН и построения налета;
- вертикальный старт ЗУР из специального транспортно-пускового контейнера;
- отсутствие необходимости технического обслуживания ЗУР в течение не менее 10 лет;
- возможность поражения отделяющихся головных частей баллистических ракет с эффективной поверхностью рассеяния более 0,02 м<sup>2</sup>, летящих со скоростями до 4500 м/с;
- оригинальный метод наведения ЗУР - инерционный с радиокоррекцией и полуактивным самонаведением на конечном участке полета;
- направленный подрыв боевой части ЗУР.

В состав системы входят:

- командный пункт;
- радиолокатор кругового обзора;
- радиолокатор секторного обзора;
- многоканальная станция наведения ракет (МСНР) (4);
- пусковая установка (ПУ) 9A83M (24);
- пускозаряжающая установка (ПЗУ) 9A84M (24);
- зенитные управляемые ракеты 9M82M;
- зенитные управляемые ракеты 9M83M;
- машины технического обслуживания (МТО);
- машины ремонта и технического обслуживания (МРТО);
- групповой комплект ЗИП;
- электронный тренажер операторов МСНР;
- транспортные машины;
- комплект такелажного оборудования с пакетами для ракет.

Ракеты 9M82M предназначены для

as well as aerodynamic targets at short and medium ranges. The Antey-2500 system is mounted on tracked cross-country vehicles provided with self-contained power supply and navigation systems, surveying and positioning equipment.

A grouping, consisting of several AD missile systems, is controlled by the Polyana-D4M1 AD brigade-level automated command post.

уничтожения тактических, оперативно-тактических и средней дальности баллистических ракет, а также аэродинамических целей на удалении до 200 км. При этом ракета управляется на всем участке траектории полета. Ракеты 9М83М - для уничтожения на малых и средних дальностях тактических и оперативно-тактических ракет, а также аэродинамических целей. Наземные боевые средства размещаются на гусеничных самоходных шас-

си высокой проходимости, оснащенных автономными системами электроснабжения и аппаратурой навигации, топопривязки и ориентирования.

Управление боевыми действиями группировки, состоящей из нескольких ЗРС, осуществляется автоматизированной системой управления командного пункта зенитной ракетной бригады «Поляна-Д4М1».



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Target engagement range, km:</b>		<b>Дальность поражаемых целей, км:</b>	
aerodynamic targets	200	аэродинамических	200
ballistic targets	up to 40	баллистических	до 40
<b>Target engagement altitude, km:</b>		<b>Высота поражаемых целей, км:</b>	
aerodynamic targets	0,025 - 30	аэродинамических	0,025 - 30
ballistic targets	up to 30	баллистических	до 30
<b>Maximum ballistic missile speed, m/s</b>	4,500	<b>Максимальная скорость поражения БР, м/с</b>	4500
<b>Minimum target ERA, m<sup>2</sup></b>	0.02	<b>Минимальная ЭПР целей, м<sup>2</sup></b>	0,02
<b>Maximum launch range of ballistic missiles to be engaged, km</b>	2,500	<b>Максимальная дальность старта поражаемых БР, км</b>	2500
<b>Number of simultaneously engaged targets:</b>		<b>Количество одновременно обстреливаемых целей:</b>	
aerodynamic	24	аэродинамических	24
ballistic	16	баллистических	16
<b>Rate of fire, s:</b>		<b>Темп стрельбы, с:</b>	
several launchers	0	с разных пусковых установок	0
single launcher	1.5	с одной пусковой установки	1,5
<b>Time into/out of action, min</b>	5/5	<b>Время:</b>	
<b>Time to prepare missile for launch, s</b>	7.5	развертывания/свертывания боевых средств, мин.	5/5
		подготовки ракеты к пуску, с	7,5



## S-300P AIR DEFENSE MISSILE SYSTEMS FAMILY

## СЕМЕЙСТВО ЗЕНИТНЫХ РАКЕТНЫХ СИСТЕМ С-300П

Intended to defeat current and future air targets in all conditions of their combat employment under intensive ECM and multiple-threat environments, such as:

- strategic, tactical and multirole aircraft; high-precision weapon carrier aircraft, ECM platforms, AWACS aircraft, as well as reconnaissance and strike aircraft, including stealth aircraft;
- strategic cruise missiles, including those flying in terrain-following mode at extremely low altitudes;
- ballistic-trajectory air-launched missiles;
- tactical and theater ballistic missiles;
- antiradar missiles.

The S-300P AD missile system family incorporates the S-300PMU, S-300PMU1 and S-300PMU2 air defense missile systems.

Each system comprises:

- illumination and guidance radar (IGR);
- up to 12 transporter-launchers (TL);
- air defense missiles (ADM);
- technical support facilities;
- survey vehicle;
- set of service papers;
- individual and group SPTA sets;
- power distribution and conversion devices furnished with power cables.

Each system can operate as part of an air defense grouping or independently with an attached target acquisition radar. The standard air defense grouping comprises command and control assets (CCA) and up to six AD missile systems. The following grouping versions may be fielded:

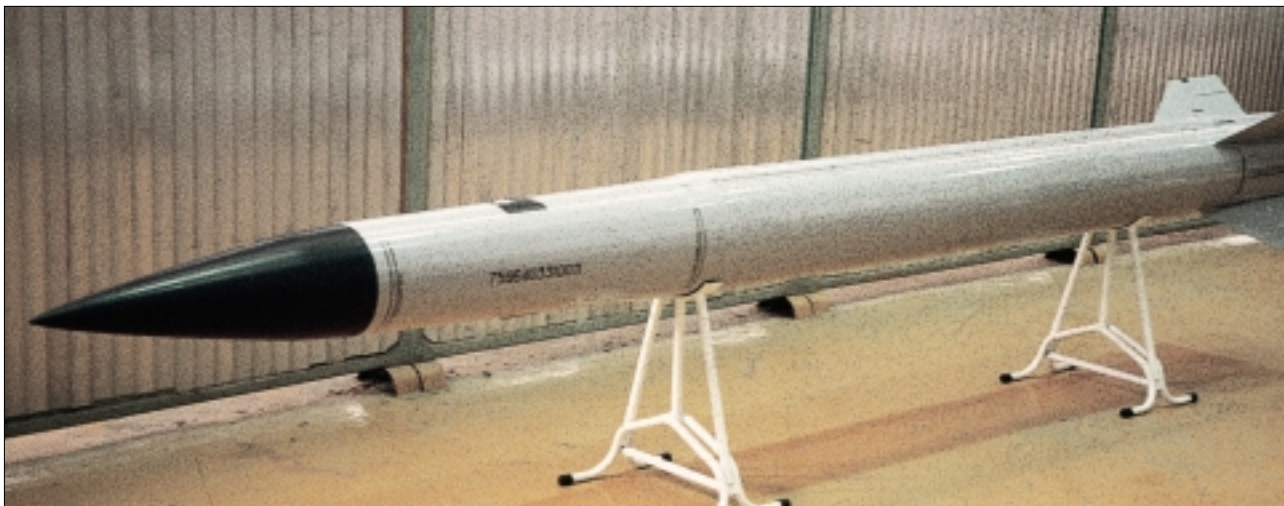
- 83M6E command and control assets and up to six S-300PMU1, S-300PMU and S-200VE AD missile systems;
- 83M6E2 command and control assets and up to six S-300PMU2, S-300PMU1, S-300PMU and S-200VE (Favorit) AD missile systems.

The air defense groupings, comprising



Предназначено для поражения в условиях интенсивного радиопротиводействия массированных ударов современных и перспективных средств воздушного нападения во всех условиях их боевого применения:

- самолетов стратегической и тактической авиации, многоцелевого назначения, носителей высокоточного оружия, постановщиков помех, радиолокационного дозора и наведения, разведывательно-ударных комплексов, в том числе самолетов, выполненных по технологии «стелс»;
  - стратегических крылатых ракет, в том числе совершающих полет на предельно малых высотах с огибанием рельефа местности;
  - авиационных ракет с баллистической траекторией полета;
  - тактических и оперативно-тактических баллистических ракет;
  - противорадиолокационных ракет.
- Семейство ЗРС С-300П включает системы С-300ПМУ, С-300ПМУ1 и С-300ПМУ2. В состав каждой системы входят:
- радиолокатор подсвета целей и наведения ракет (РПН);
  - до 12 транспортно-пусковых установок (ТПУ);
  - зенитные управляемые ракеты (ЗУР);
  - средства технического обеспечения эксплуатации ракет;
  - топопривязчик;
  - комплект эксплуатационной документации;
  - ЗИП одиночный и групповой;
  - распределительно-преобразовательные устройства (РПУ) с комплектами силовых кабелей.
- Каждая ЗРС может функционировать как в составе группировки ПВО, так и автономно с придаваемой РЛС обнаружения. В состав типовой группировки входят средства управления (СУ) и до шести ЗРС. Возможные варианты состава группировок:
- СУ 83М6Е и до шести ЗРС С-300ПМУ1, С-300ПМУ, С-200ВЭ;





83M6E command and control assets and up to six S-300PMU1, S-300PMU and Favorit AD missile systems (83M6E2 command and control assets and up to six S-300PMU2 and S-300PMU1 AD missile systems), can simultaneously engage up to 36 air targets by 72 missiles. Provision is made to adapt the air defense grouping to the customer's national defense system.

The command and control assets comprise:

- combat control post (CCP);
- target acquisition radar (TAR);
- survey vehicle;
- set of service papers;
- group and individual SPTA sets;
- power distribution and conversion devices furnished with power cables.

The data exchange between grouping combat assets is carried out via telecoded communication lines telemetry channels in the radio or wire operating mode. The command and control assets and air defense missile systems can be separated to a distance of up to 50 km when using repeater stations and up to 100 km when using wire communications and radio relay stations.

The command and control assets and air defense missile systems are supplied with electric power from self-contained power supply sources built around gas-turbine generating units, as well as from industrial power supply mains and diesel power plants via distribution and conversion devices.

The command and control assets and air defense missile systems are mounted on the MAZ-543M cross-country motor-vehicle chassis. Provision is made for their stationary basing.

The command and control assets and air defense missile systems are of the all-weather type and can be operated in various climates.



РЛО  
ТАР



ПБУ  
ССР

- СУ 83M6E2 и до шести ЗРС С-300ПМУ2, С-300ПМУ1, С-300ПМУ, С-200ВЭ (система ПВО «Фаворит»);

Группировки ПВО, включающие СУ 83M6E, до шести ЗРС С-300ПМУ1, С-300ПМУ и систему ПВО «Фаворит» (СУ 83M6E2 и до шести ЗРС С-300ПМУ2, С-300ПМУ1) обеспечивают обстрел до 36 целей, одновременно находящихся в воздухе, с наведением на них до 72 ракет.

Предусмотрена возможность адаптации группировки ПВО в национальную систему обороны покупателя.

В состав автоматизированных средств управления входят:

- пункт боевого управления (ПБУ);
- радиолокатор обнаружения (РЛО);
- топопривязчик;
- комплект эксплуатационной документации;
- ЗИП одиночный и групповой;
- распределительно-преобразовательные устройства с комплектами силовых кабелей.

Обмен информацией между наземными боевыми средствами группировки осуществляется по телекодовым линиям связи, работающим в режимах «радио» или «провод».

СУ и ЗРС могут быть разнесены на расстояние до 50 км при использовании ретрансляторов и до 100 км - при использовании проводной связи или радиорелейных станций.

Электроснабжение СУ ЗРС - от встроенных автономных средств, выполненных на основе газотурбинных агрегатов, а также от промышленной сети и придаваемых дизель-электростанций через распределительно-преобразовательные устройства.

Основной транспортной единицей СУ и ЗРС является автомобильное шасси высокой проходимости МАЗ-543М. Предусмотрено размещение СУ и ЗРС на стационарных позициях.

СУ и ЗРС - всепогодны, эксплуатируются в различных климатических зонах.



#### Combat assets complement

ADM systems	S-300PMU	S-300PMU1	S-300PMU2	ЗРС	С-300ПМУ	С-300ПМУ1	С-300ПМУ2
IGR	30N6	30N6E, 30N6E1	30N6E2	РПН	30N6	30N6E, 30N6E1	30N6E2
TL	5P85SU, 5P85DU	5P85SE, 5P85TU	5P85SE2, 5P85TE2	ТПУ	5P85CU, 5P85ДУ	5P85CE, 5P85TE	5P85CE2, 5P85TE2
ADM	5V55R, 5V55K	48N6E	48N6E2, 48N6E	ЗУР	5B55P, 5B55K	48N6E	48N6E2, 48N6E

#### Состав боевых средств

Basic Characteristics				Основные характеристики			
ADM system	S-300PMU	S-300PMU1	S-300PMU2	ЗРС	C-300PMU	C-300PMU1	C-300PMU2
<b>Number of:</b>				<b>Количество:</b>			
simultaneously engaged targets	up to 6	up to 6	up to 6	поражаемых целей, одновременно находящихся в полете	до 6	до 6	до 6
simultaneously guided missiles	up to 12	up to 12	up to 12	одновременно наводимых ракет	до 12	до 12	до 12
<b>Target engagement envelope, km:</b>				<b>Зона поражения, км:</b>			
aerodynamic targets:				аэродинамических целей:			
range	7 - 75 (by 5V55R ADM), 5 - 50 (by 5V55K ADM)	5 - 150 (head-on and pursuit)	3 - 200 (head-on and pursuit)	по дальности	7 - 75 ракетой 5B55P, 7 - 50 - ракетой 5B55K	5 - 150 (на встречных курсах и вдогон)	3 - 200 (на встречных курсах и вдогон)
altitude	0.025 - 25	0.01 - 27	0.01 - 27	по высоте	0,025 - 25	0,01 - 27	0,01 - 27
cross-range	-	149	195	курсовой параметр баллистических целей:	-	149	195
ballistic targets:				по дальности	7 - 35	5 - 40	5 - 40
range	7 - 35	5 - 40	5 - 40	по высоте	-	2 - 25	2 - 25
altitude	-	2 - 25	2 - 25	курсовой параметр	-	-	25 - 35
cross-range	-	-	25 - 35	<b>Скорость поражаемых целей, м/с</b>	50 - 1200	0 - 2800	0 - 2800
<b>Target speed, m/s</b>	50 - 1,200	0 - 2,800	0 - 2,800	<b>Сектор автономного обнаружения (угол места x азимут), град.:</b>			
<b>Sectors of autonomous detection (elevation x azimuth), deg:</b>				по низколетящим целям	1 x 105	1 x 90	1 x 90
low-flying targets	1 x 105	1 x 90	1 x 90	по аэродинамическим целям на средних и больших высотах	4 x 12	5 x 64, 14 x 64	5 x 64, 14 x 64
medium- and high-altitude aerodynamic targets	4 x 12	5 x 64, 14 x 64	5 x 64, 14 x 64	по баллистическим целям	-	10 x 32	10 x 32
ballistic targets	-	10 x 32	10 x 32	<b>Время:</b>			
<b>Time of:</b>				реакции при целеуказании от СУ, с развертывания (свертывания), мин.	9 - 11 5	9 - 11 5	9 - 11 5
response to target data from CCA, s	9 - 11	9 - 11	9 - 11	<b>Темп стрельбы, с</b>	3 - 5	3 - 5	3 - 5
deployment (closing-down), min	5	5	5	<b>Скорость передвижения боевых средств, км/ч:</b>			
<b>Rate of fire, s</b>	3 - 5	3 - 5	3 - 5	по шоссе	60	60	60
<b>Vehicle movement speed, km/h:</b>				по грунтовым дорогам	30	30	30
on highway	60	60	60	<b>Запас хода без дозаправки средств, км</b>	500	500	500
on dirt road	30	30	30	<b>Эксплуатационный срок службы, годы</b>	10	20	20
<b>Fuel distance, km</b>	500	500	500	<b>Боевой расчет, чел.</b>	6	6	6
<b>Service life, years</b>	10	20	20				
<b>Combat crew</b>	6	6	6				



## Combat assets complement

CCA	83M6E	83M6E2
ССР	54K6E	54K6E2
TAR	64N6E	64N6E2

## Состав боевых средств

СУ	83M6E	83M6E2
ПБУ	54K6E	54K6E2
РЛО	64N6E	64N6E2

Basic Characteristics			Основные характеристики		
CCA	83M6E	83M6E2	СУ	83M6E	83M6E2
<b>Number of simultaneously:</b>			<b>Количество одновременно:</b>		
controlled AD missile systems	6	6	управляемых ЗРС	6	6
detected targets	300	300	обнаруживаемых целей	300	300
tracked targets	100	100	сопровождаемых трасс	100	100
designated targets	36	36	целеуказаний	36	36
<b>Target acquisition range, km</b>	300	300	<b>Инструментальная дальность РЛО, км</b>	300	300
<b>Scanned area, deg:</b>			<b>Зоны регулярного обзора РЛО, град.:</b>		
azimuth	0 - 360 or 0 - 180	0 - 360 or 0 - 180	по азимуту	0 - 360 или 0 - 180	0 - 360 или 0 - 180
elevation	0 - 14 or 0 - 28	0 - 14 or 0 - 28	по углу места	0 - 14 или 0 - 28	0 - 14 или 0 - 28
<b>Ballistic target detection sector, deg:</b>			<b>Сектор обнаружения</b>		
azimuth	up to 60	60	<b>баллистических целей, град.:</b>		
elevation	0 - 55 or 20 - 75	0 - 75	по азимуту	до 60	60
<b>Speed of:</b>			по углу места	0 - 55 или 20 - 75	0 - 75
detected targets, m/s	up to 2,800	up to 2,800	<b>Скорость:</b>		
vehicle movement, km/h:			обнаруживаемых целей, м/с	до 2800	до 2800
on highway	60	60	передвижения, км/ч:		
on dirt road	30	30	по шоссе	60	60
<b>Measurement accuracy:</b>			по грунтовым дорогам	30	30
azimuth, deg	0.5	0.5	<b>Точность измерения:</b>		
elevation, deg	0.5	0.5	азимута, град.	0,5	0,5
range, m	150	150	угла места, град.	0,5	0,5
<b>Time of deployment (closing-down), min</b>	5	5	дальности, м	150	150
<b>Fuel distance, km</b>	500	500	<b>Время разворачивания (свертывания), мин.</b>	5	5
<b>Service life, years</b>	20	20	<b>Запас хода без дозаправки, км</b>	500	500
<b>Combat crew</b>	6	6	<b>Эксплуатационный срок службы, годы</b>	20	20
			<b>Боевой расчет, чел.</b>	6	6

## TRIUMPH AIR DEFENSE MISSILE SYSTEM

## ЗЕНИТНАЯ РАКЕТНАЯ СИСТЕМА «ТРИУМФ»

Intended to engage ECM, radar-pick-et, director, reconnaissance, strategic and tactical aircraft, tactical and theater ballistic missiles, medium-range ballistic missiles and other current and future air attack assets.

The air defense missile system incorporates:

- system command post;
- up to eight air defense missile complexes with a total number of up to 12 launchers;
- surface-to-air missiles of two types;
- technical support complex of the system;
- missile maintenance facilities.

All the assets of the Triumph system are developed basing on the latest engineering achievements with the use of advanced components and sophisticated technology. The entire battle performance is automated.

The command post can integrate the air defense missile system into any air defense control structure.

All assets of the system are mounted on wheeled cross-country chassis and can be shipped by rail, water and air transport.



Предназначена для поражения самолетов - постановщиков помех, самолетов радиолокационного дозора и наведения, самолетов-разведчиков, самолетов стратегической и тактической авиации, такти-

ческих, оперативно-тактических баллистических ракет, баллистических ракет средней дальности и других современных и перспективных средств воздушного нападения.

В состав зенитной ракетной системы (ЗРС) входят:

- командный пункт системы;
- до 8 зенитных ракетных комплексов (ЗРК) с общим количеством пусковых установок до 12;
- зенитные управляемые ракеты двух типов;
- комплекс технического обеспечения системы;
- средства технической эксплуатации ракет.

Все средства системы «Триумф» разрабатываются на основе новейших научно-технических достижений, с применением перспективной элементной базы и прогрессивных технологий. Все процессы боевой работы автоматизированы.

Командный пункт может обеспечить интегрирование ЗРС в структуру управления любой системой ПВО.

Все средства системы размещаются на колесных шасси высокой проходимости и допускают перевозку железнодорожным, водным и воздушным транспортом.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Maximum speed of targets, m/s</b>	up to 4,800	<b>Максимальная скорость поражаемых целей, м/с</b>	до 4800
<b>Engagement range, maximum/minimum, km:</b>		<b>Дальность поражения максимальная/минимальная, км:</b>	
aerodynamic targets	200/2	аэродинамических целей	200/2
tactical ballistic targets	60/7	тактических баллистических целей	60/7
<b>Time, min:</b>		<b>Время, мин.:</b>	
to deploy system from traveling position	5 - 10	разворачивания системы из походного положения	5 - 10
to set system assets		приведения средств системы в боевую готовность	
at ready from deployed position	3	из развернутого положения	3



## BUK-M1-2 AIR DEFENSE MISSILE SYSTEM

## ЗЕНИТНЫЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «БУК-М1-2»

Intended to defeat tactical and strategic aircraft, cruise missiles, helicopters and other aerodynamic targets throughout the entire range of their combat employment in severe ECM environment, as well as Lance-type tactical ballistic missiles, HARM-type antiradar missiles and other airborne and ground-based high-precision weapons and engage waterborne and radio-contrast ground targets.

The system provides:

- reliable air defense of troops in all kinds of combat actions, as well as vital administrative and industrial facilities, simultaneously engaging up to six targets flying from any direction;
- high jamming immunity in severe ECM environment;
- high capability of integrating with any air defense grouping;
- effective protection against high-precision weapons;
- all-weather capability, high mobility and cross-country performance, short deployment (closing-down) time;
- capability of operation in any climatic conditions;
- autonomous combat capability;

- maintenance-free operation of the missiles for ten years.

The system comprises:

- 9S470M1-2 command post (CP);
  - 9S18M1-1 target acquisition radar (TAR);
  - up to six 9A310M1-2 self-propelled mounts (SPM) with four missiles each;
  - up to six 9A39M1 launcher-loaders (LL) with eight missiles each;
  - 9M317 or 9M38M1 AD missiles;
  - 9V881 maintenance vehicle with 9T456 SPTA trailer;
  - MTO-ATG-M1 maintenance workshop;
  - 9V883M1 (MRT0-1), 9V884M1 (MRT0-2) and 9V894M1 (MRT0-3) repair and maintenance vehicles;
  - 9T243 transport vehicles with a set of 9T318 maintenance equipment.
- The Polyana-D4M1 automated control system of the AD missile brigade command post is used to control combat actions of a grouping comprising up to four Buk-M1-2 air defense missile systems.

Предназначен для поражения самолетов тактической и стратегической авиации, крылатых ракет, вертолетов и других аэродинамических объектов во всем диапазоне их практического применения в условиях интенсивного радиопротиводействия, а также для борьбы с тактическими баллистическими ракетами типа «Ланс», противорадиолокационными ракетами типа ХАРМ и другими элементами высокоточного оружия воздушного и наземного базирования, поражения надводных и обстрела наземных радиоконтрастных целей.

ЗРК обеспечивает:

- надежную противовоздушную оборону войск в различных условиях и видах боевых действий, а также важных административно-промышленных объектов с одновременным обстрелом до 6 целей с любых направлений;
- высокую помехоустойчивость в условиях интенсивного радиопротиводействия;
- высокие возможности интеграции в различные группировки ПВО;
- эффективную защиту от высокоточного оружия;
- всепогодность, высокую мобильность, проходимость, малое время развертывания и свертывания;
- эксплуатацию в различных климатических условиях;

- возможность автономного ведения боевых действий;

- эксплуатацию ракет без технического обслуживания в течение 10 лет.

В состав ЗРК входят:

- командный пункт (КП) 9С470М1-2;
  - станция обнаружения целей (СОЦ) 9С18М1-1;
  - самоходная огневая установка (СОУ) 9А310М1-2 (до 6 штук) с 4 ракетами;
  - пуско-заряжающая установка (ПЗУ) 9А39М1 (до 6 штук) с 8 ракетами;
  - зенитные управляемые ракеты (ЗУР) 9М317 или 9М38М1;
  - машина технического обслуживания (МТО) 9В881 с прицепом ЗИП 9Т456;
  - мастерская технического обслуживания МТО-АТГ-М1;
  - машины ремонта и технического обслуживания (МРТ0-1) 9В883М1, (МРТ0-2) 9В884М1, (МРТ0-3) 9В894М1;
  - транспортные машины (ТМ) 9Т243 с комплектом технологического оборудования (КТ0) 9Т318.
- Для управления боевыми действиями группировки, состоящей из нескольких (до четырех) ЗРК «Бук-М1-2», применяется автоматизированная система управления командного пункта зенитной ракетной бригады «Поляна-Д4М1».

570



СОЦ 9С18М1-1  
9С18М1-1 TAR



КП 9С470М1-2  
9С470М1-2 CP





	Basic Characteristics		Основные характеристики		
	9M38M1 ADM	9M317 ADM		ЗУР 9M38M1	ЗУР 9M317
<b>Target engagement envelope, km:</b>			<b>Зона поражения, км:</b>		
aerodynamic targets (ERA = 1 m²):			аэродинамические цели (ЭПР=1 м²):		
range	3 - 32	3 - 42	по дальности	3 - 32	3 - 42
altitude	0.015 - 22	0.015 - 25	по высоте	0,015 - 22	0,015 - 25
maximum cross-range	22	25	максимальный курсовой параметр	22	25
Lance-2 type tactical ballistic missiles:			тактические баллистические ракеты типа «Ланс-2»:		
far boundary	-	20	дальняя граница	-	20
maximum altitude	-	16	максимальная высота	-	16
maximum cross-range	-	14	максимальный курсовой параметр	-	14
<b>ALCM-type cruise missile engagement range at altitudes, km:</b>			<b>Дальность стрельбы по крылатым ракетам типа АЛКМ на высотах, км:</b>		
30 m	3 - 9.5	3 - 12	30 м	3 - 9,5	3 - 12
6 km	3 - 26	3 - 28	6 км	3 - 26	3 - 28
maximum cross-range	10	15	при максимальном курсовом параметре	10	15
<b>Firing range , km:</b>			<b>Дальность, км:</b>		
at waterborne targets:			стрельбы по надводным целям:		
destroyer	-	3 - 25	типа эсминец	-	3 - 25
missile boat	-	3 - 18	типа ракетный катер	-	3 - 18
ground-based radio-contrast targets	-	3 - 15	обстрела наземных радиоконтрастных целей	-	3 - 15
<b>Number of simultaneously engaged targets</b>	6	6	<b>Количество одновременно обстреливаемых целей</b>	6	6
<b>Single-shot kill probability:</b>			<b>Вероятность поражения одной ракетой:</b>		
aerodynamic targets	0.7 - 0.9	0.7 - 0.9	аэродинамических целей	0,7 - 0,9	0,7 - 0,9
Lance-2 type tactical ballistic missiles	-	0.5 - 0.7	тактических баллистических ракет типа «Ланс-2»	-	0,5 - 0,7
HARM type antiradar missiles	-	0.6 - 0.8	противорадиолокационных ракет типа ХАРМ	-	0,6 - 0,8
cruise missiles, including ALCM	not less than 0.4	0.7 - 0.8	крылатых ракет, в том числе типа АЛКМ	не ниже 0,4	0,7 - 0,8
flying helicopters	0.3 - 0.7	0.7 - 0.8	летающих вертолетов	0,3 - 0,7	0,7 - 0,8
hovering helicopters	0.3 - 0.4	0.3 - 0.4	зависающих вертолетов	0,3 - 0,4	0,3 - 0,4
<b>Maximum target speed, m/s</b>	830	1,200	<b>Максимальная скорость поражаемых целей, м/с</b>	830	1200
<b>Maximum target g-load, g</b>	10	12	<b>Максимальная перегрузка поражаемых целей, ед.</b>	10	12
<b>Number of missiles:</b>			<b>Количество ракет:</b>		
9A310M1-2 self-propelled launcher	4	4	на СОУ 9A310M1-2	4	4
9A39M1 launcher-loader	8	8	на ПЗУ 9A39M1	8	8
<b>Reaction time, s</b>	15 - 18	15 - 18	<b>Время реакции, с</b>	15 - 18	15 - 18
<b>Time of deployment on the run, min</b>	5	5	<b>Время развертывания с марша, мин.</b>	5	5

## MODERNIZED PECHORA-2A AND VOLGA-2A AIR DEFENSE MISSILE SYSTEMS

## МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ЗРК «ПЕЧОРА-2А» И «ВОЛГА-2А»

The modernization is intended to:

- improve performance characteristics by using digital algorithms of data processing and control;
- extend service life by replacing obsolete analog equipment with up-to-date digital equipment for signal processing, target and missile coordinates determination, generation of control commands, combat crew training, etc.;
- reduce operating costs.

This modernization is most expedient proceeding from the cost-effectiveness rate. In compliance with the developed design papers, the air defense missile systems are modern-

ized using unified digital equipment devised on the basis of engineering solutions incorporated in the S-300PMU1 air defense missile system.

In modernizing the Pechora air defense missile system, six cabinets with analog units are replaced by two cabinets with units using modern technology and basic components. In this case, the duration of the system scheduled maintenance operations is reduced by 2 to 2.5 times, with the power consumption decreased by 20 to 33 percent.

The modernization envisages preventive maintenance according to the

Цель модернизации:

- повышение тактико-технических характеристик за счет реализации цифровых алгоритмов обработки информации и управления;
- продление сроков эксплуатации за счет замены устаревшей аналоговой аппаратуры обработки сигналов, определения координат цели и ракет, выработки команд управления, тренировки боевых расчетов и др. на современную цифровую аппаратуру;
- удешевление эксплуатации комплексов.

Данная модернизация наиболее целесообразна, исходя из критерия «стоимость - эффективность». В со-

ответствии с разработанной конструкторской документацией модернизация ЗРК базируется на использовании унифицированной цифровой аппаратуры, выполненной с применением технических решений, реализованных в ЗРС С-300ПМУ1.

При модернизации ЗРК «Печора» 6 шкафов с аналоговыми блоками заменяются на два шкафа с блоками, выполненными с использованием современных технологий и элементной базы. Время для проведения регламентных работ при этом сокращается в 2-2,5 раза. Потребление электроэнергии уменьшается на 20-33%.

Работы по модернизации предусмат-

ЗЕНИТНЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ  
MEDIUM-RANGE AIR DEFENSE MISSILE SYSTEMS

program and methods of technical condition evaluation of the analog equipment which remains in service. All modernization operations can be

performed on site. The modernization package can be specified at the customer's request.

ривают проведение профилактического ремонта по программе и методикам оценки технического состояния не изымаемой аналоговой аппара-

ратуры. Все работы могут проводиться в местах эксплуатации. Объем и направление модернизации могут уточняться по желанию заказчика.



572

	Basic Characteristics		Основные характеристики	
	Pechora	Pechora-2A	«Печора»	«Печора-2А»
Maximum target speed, m/s	560	700	560	700
Target engagement envelope in absence of radio interference, km:				
upper boundary	18	20	18	20
lower boundary	0.02	-	0,02	-
slant range:				
at altitude of 0.5 km	18	23	18	23
at altitude of 6 km	22	28	22	28
at altitude of 14 - 20 km	25	28	25	28
maximum cross-range	16	24	16	24
Single-shot kill probability:				
at range of up to 25 km	0.50, max	0.72 - 0.99	не более 0,50	0,72 - 0,99
at range of 25 - 28 km	-	0.51 - 0.99	-	0,51 - 0,99
Automatic target lockon time, s	8	2.3 - 3	8	2,3 - 3

The same modernisation can be carried out for the Volga AD missile system.

Аналогичная модернизация может быть проведена для ЗРК «Волга»



	Basic Characteristics		Основные характеристики	
	Volga	Volga-2A	«Волга»	«Волга-2А»
Target engagement envelope:				
altitude range, km	0.1 - 30	0.1 - 30	0,1 - 30	0,1 - 30
maximum range, km:				
at 0.5-km altitude	24	27	24	27
at 5 - 25-km altitude	40 - 55	45 - 60	40 - 55	45 - 60
at 30-km altitude	50	55	50	55
maximum cross-range, km:				
at 0.5-km altitude	22	26	22	26
at 5 - 25-km altitude	38 - 50	40 - 57	38 - 50	40 - 57
at 30-km altitude	34	45	34	45
Single-shot kill probability:				
at a range of up to 55 km	0.40 - 0.97	0.56 - 0.98	0,40 - 0,97	0,56 - 0,98
at a range of 55 - 60 km	-	0.41 - 0.98	-	0,41 - 0,98
Automatic target lockon time, s	8	2.5 - 3	8	2,5 - 3

**MODERNIZED KVADRAT (KUB)  
AIR DEFENSE MISSILE SYSTEM**

**МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ  
ЗРК «КВАДРАТ» («КУБ»)**

The modernization is intended to enhance the system's fire power potential, expand the target engagement envelope and range of potential targets (helicopters, including hovering ones, tactical and strategic aircraft, tactical ballistic and air-launched cruise missiles), as well as to increase the system's jamming immunity.

The enhanced combat performance characteristics are achieved owing to:

- introduction of the Buk-M1-2 AD missile system components into the Kvadrat AD missile system complement after their modification to interface with the Kvadrat ADMS;
- modernization of the 1S91M1(M2) control, reconnaissance and guidance system (CRGS): introduction of digital moving target identification systems, discrimination of target classes, extension of the illumination channel frequency range, replacement of microwave amplifiers built around traveling wave tubes by solid-state transistor amplifiers, as well as introduction of a coded telemetry channel to maintain communication with the command/control post;
- replacement of command/control assets and an outdated pool of radars by modernized and new-generation radars with the use of the 9S470M1-2 command post of the Buk-M1-2 AD

missile system and the PORI-P2VM radar data processing post. The aforementioned modernization of the system assets makes it possible to establish two options of interaction of missile battery combat assets and command/control posts of the Kvadrat AD missile system.

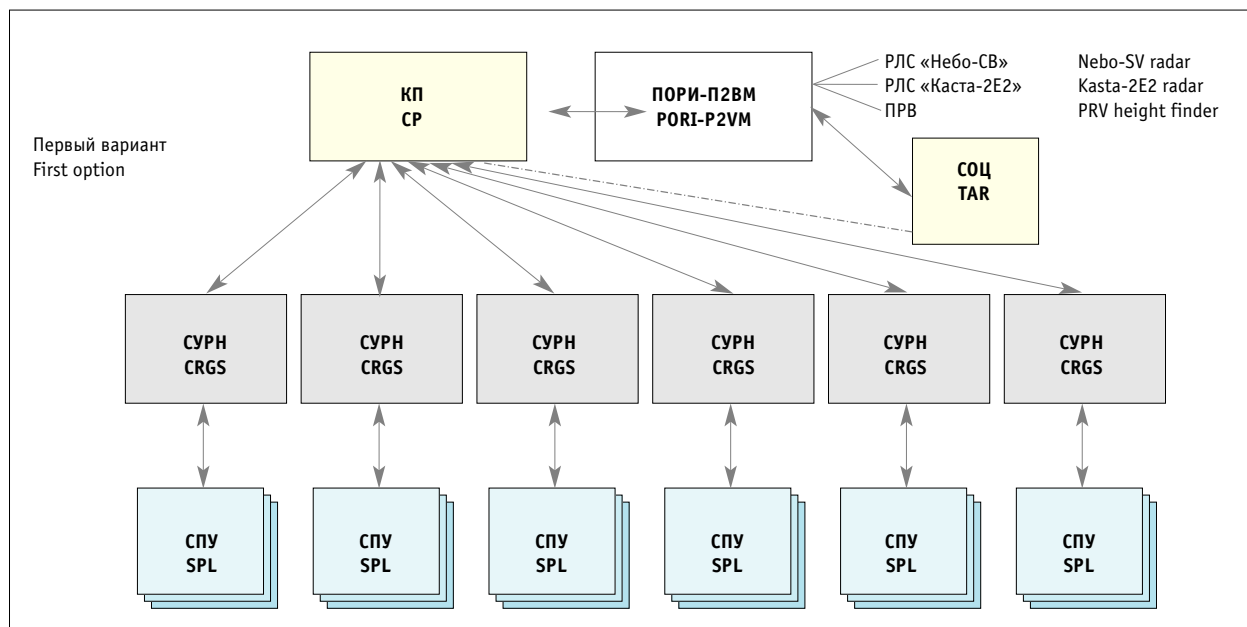
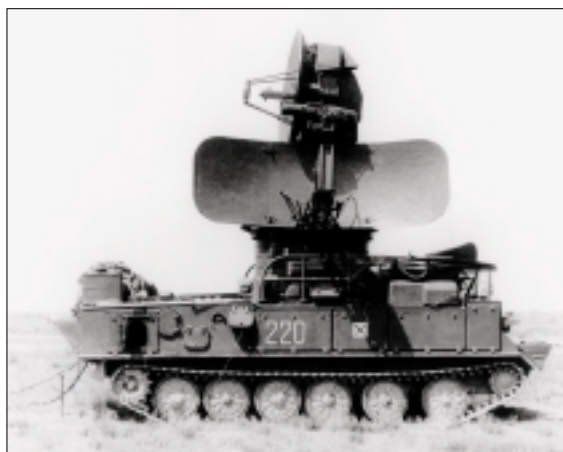
Цель модернизации: повышение огневой производительности, расширение границ боевого применения и парка поражаемых целей от вертолетов, в том числе зависающих, самолетов тактической и стратегической авиации до тактических баллистических и авиационных крылатых

ракет, увеличение помехозащищенности.

Возросшие боевые возможности достигнуты за счет:

- введения в состав ЗРК «Квадрат» элементов ЗРК «Бук-М1-2» с доработкой их для сопряжения со средствами ЗРК «Квадрат»;
- модернизации СУРН 1С91М1(М2): введение цифровых систем СДЦ, распознавание класса целей, расширение диапазона частот канала подсвета, замена усилителей СВЧ на лампы бегущей волны на твердотельные транзисторные усилители, введение телекодированного канала связи с командным пунктом управления;
- замены средств управления (КБУ-КПЦ) и старого парка радиолокационных станций на модернизированные и новые РЛС с использованием командного пункта комплекса «Бук-М1-2» 9С470М1-2 и пункта обработки радиолокационной информации ПОРИ-П2ВМ.

Вышеперечисленные модернизации средств комплекса позволят организовать две структуры взаимодействия боевых средств ракетных батарей и командных пунктов боевого управления ЗРК «Квадрат».



**First Option**

Six organic missile batteries with the modernized 1S91M1(M2) CRGSs are controlled over new coded telecommunications lines from the modernized 9S470M1-2 command post of the

Buk-M1-2 AD missile system, which receives radar data via the PORI-P2VM post from the modernized P-18 and P-19 radars, 9S18M1-1 radar of the Buk-M1-2 AD missile system and an organic PRV height finder.

**Первый вариант**

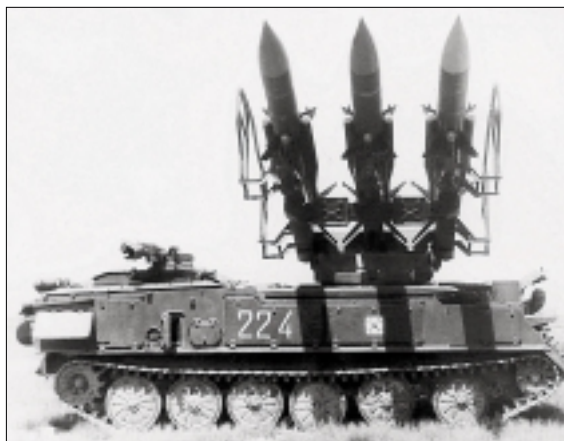
Шесть штатных батарей с модернизированными СУРН 1С91М1(М2) управляются по новым линиям телекодированной связи от доработанного командного пункта 9С470М1-2 ЗРК

«Бук-М1-2», принимающего радиолокационную информацию через ПОРИ-П2ВМ от модернизированных РЛС П-18 и П-19, от РЛС 9С18М1-1 ЗРК «Бук-М1-2» и штатного высотмера (ПРВ).

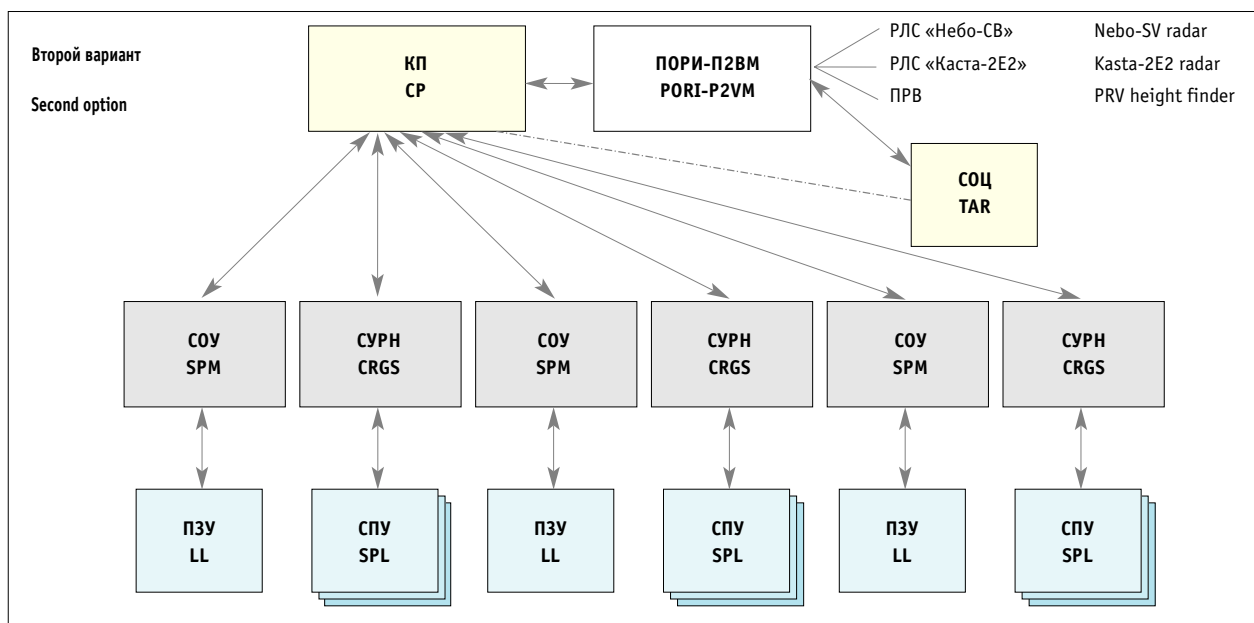


**Second Option**

Three organic missile batteries with modernized 1S91M1(M2) CRGSs are controlled over new coded telecommunications lines from a modernized 9S470M1-2 CP, while three batteries (each comprising one 9A310M1-2 SPM and one 9A39M1 LL) are controlled via standard telecommunications lines (9S624 - 9S625) from the 9S470M1-2 CP, which receives radar data via the PORI-P2VM post from new-generation Nebo-SV and Kasta-2E2 radars or modernized P-18 and P-19 radars, 9S18M1 TAR and an organic PRV altimeter.

**Второй вариант**

Три штатные батареи с модернизированными СУРН 1С91М1(М2) управляются по новым линиям телекодовой связи от доработанного командного пункта 9С470М1-2, а три батареи (в составе каждой одна СОУ 9А310М1-2 и одна ПЗУ 9А39М1) управляются по штатной линии СТС (9С624 - 9С625) от КП 9С470М1-2, принимающего радиолокационную информацию через ПОРИ-П2ВМ от новых РЛС «Небо-СВ», РЛС «Каста-2Е2» или модернизированных РЛС П-18, П-19, СОЦ 9С18М1 и штатного ПРВ.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

		AD missile system before modernization	Modernized AD missile system with 3M9M3 with Buk-M1-2	
Types of engaged targets		Tactical aircraft, helicopters	Tactical and strategic aircraft, cruise missiles and helicopters	Tactical and strategic aircraft, tactical ballistic, cruise and air-borne missiles, helicopters, RPV, waterborne targets
Kill zone parameters, km	range	4 - 25	4 - 25	3 - 42
	altitude	0.1 - 7 (up to 14 with K-1)	0.03 - 14	0.015 - 25 / 2 - 10
	cross-range	up to 18	up to 18	up to 25
Waterborne target engagement range, km				up to 18 - 25
Target speed, m/s		up to 600	up to 600	up to 1200
Single-shot kill probability	aircraft	up to 0.8	up to 0.9	0.9 - 0.95
	TBM	-	-	0.5 - 0.6
	CM	-	0.3 - 0.4	0.6 - 0.7
	helicopters	up to 0.3	0.45	0.7 - 0.8
Guidance		semiactive homing		radio-command corrected semi-active homing
Number of ADMs on SPM/LL		3	3	4 / 8
Weight of ADM warhead, kg		57	57	70
Reaction time, s		22 - 24	22 - 24	20

		ЗРК до модернизации	Модернизированный ЗРК	
		самолеты ТА, вертолеты	с ЗУР 3М9М3 самолеты ТА и СА, крылатые ракеты и вертолеты	с ЗРК «Бук-М1-2» самолеты ТА и СА, тактические баллистические, крылатые и авиационные ракеты, вертолеты, ДПЛА, надводные цели
Параметры зоны поражения, км	по дальности	4 - 25	4 - 25	3 - 42
	по высоте	0,1 - 7(до 14 с К-1)	0,03 - 14	0,015 - 25 / 2 - 10
	по курсовому параметру	до 18	до 18	до 25
Дальность стрельбы по надводной цели, км				до 18 - 25
Макс. скорость поражаемых целей, м/с		до 600	до 600	до 1200
Вероятность поражения одной ЗУР	самолеты	до 0,8	до 0,9	0,9 - 0,95
	ТБР	-	-	0,5 - 0,6
	КР	-	0,3 - 0,4	0,6 - 0,7
ЗУР		вертолеты	до 0,3	0,45
Способ наведения ЗУР		полуактивное самонаведение		полуактивное самонаведение с радиокоррекцией
Количество ЗУР на СПУ, СОУ/ПЗУ		3	3	4 / 8
Масса боевой части ЗУР, кг		57	57	70
Время реакции, с		22 - 24	22 - 24	20

**TOR-M1 AUTONOMOUS BATTLEFIELD  
AIR DEFENSE MISSILE SYSTEM**

**АВТОНОМНАЯ ВОЙСКОВАЯ ЗЕНИТНАЯ  
РАКЕТНАЯ СИСТЕМА «ТОР-М1»**

Intended for effective defense of troops, civilian and industrial facilities from current and future air attack weapons, primarily high-precision weapons, as well as from aircraft, helicopters, cruise missiles, guided aerial bombs and remotely piloted vehicles.

The system incorporates the following main components:

**9A331-1 combat vehicle**

The basic component of the system is a combat vehicle mounted on a cross-country tracked chassis of the intermediate weight category. The combat vehicle can detect aerial targets on the move and launch air defense missiles at two highest-threat targets from a short halt.

The combat vehicle comprises:

- self-propelled armored tracked chassis;
- three-dimensional target acquisition radar;
- digital computer;
- antenna stabilization system;
- ground-based IFF interrogator;
- target tracking phased-array radar;
- TV/optical sight;
- automatic launch equipment;
- coded telemetry and command radio communications system;
- navigation, survey and orientation equipment;
- primary power supply system;
- crew life-support equipment;
- auxiliary equipment.

**9M334 air defense missile module  
(9M331 missile and 9Ya281  
transport launch canister)**

The missile is designed around a canard configuration. It is launched vertically by a powder catapult to a height of 15 - 20 m. It is then turned in the target direction, and its main solid-propellant rocket motor gets ignited.

The single-stage rocket motor has two operating modes. In the liftoff mode, the motor imparts the maximum speed of 850 m/s to the missile for 4 s of flight; in the cruise mode, lasting up to 12 s, the motor maintains this speed. Such a flight speed envelope ensures the required power-to-weight ratio, which enables the missile to cover a zone of up to 12 km in range and defeat targets flying at a speed of up to 700 m/s and g-loads of up to 10 g. The missile is maintenance-free and

accommodated in a four-compartment transport launch canister.

**Command/control assets**

Organizationally, four combat vehicles of the Tor-M1 AD missile system enter into the complement of an air defense missile battery, which is the smallest tactical element. The combat vehicles are controlled by the 9S737-M Ranzhir unified battery command post.

The Tor-M1 AD missile system is shipped by any type of transport, including aircraft.

The manufacturers of the Tor-M1 system render a full package of

Предназначена для эффективного прикрытия войск, гражданских и промышленных объектов от современных и перспективных средств воздушного нападения, прежде всего высокоточного оружия, а также самолетов, вертолетов, крылатых ракет, управляемых авиабомб и дистанционно пилотируемых летательных аппаратов.

**Боевая машина 9A331-1**

Основным элементом системы является боевая машина, смонтированная в базовом варианте на высокопроходимом гусеничном шасси промежуточной весовой категории.



maintenance services to keep the system in combat readiness and offer modernization packages that markedly expand the system's combat capabilities.

There are several modifications of the Tor-M1 system, such as the Tor-M1T (wheeled chassis mounted system) and a stationary version.

Обеспечивает обнаружение воздушных целей в движении и пуски зенитно-управляемых ракет по двум наиболее опасным целям с короткой остановки.

Состав боевой машины:

- гусеничное самоходное бронированное шасси;
- трехкоординатная радиолокационная станция обнаружения целей (СОЦ);
- цифровая вычислительная машина;
- система стабилизации антенны (ССТ);

- наземный радиозапросчик;

- радиолокационная станция сопровождения целей с фазированной решеткой;
- телевизионно-оптический визир (ТОВ);

- аппаратура стартовой автоматики (АСА);
- система телекодовой и оперативно-командной радиосвязи;

- аппаратура навигации, топопривязки и ориентирования (АНТО);
- система первичного электропитания;

- аппаратура жизнеобеспечения экипажа;
- вспомогательная аппаратура.

**Зенитный ракетный модуль  
9M334 (ракета 9M331, КТП 9Я281)**

Ракета выполнена по схеме «утка», стартует вертикально с помощью пороховой катапульты на высоту 15 - 20 метров, затем происходит ее склонение в сторону цели и включение основного твердотопливного двигателя.

Двигатель ракеты одноступенчатый, двухрежимный. В стартовом режиме за 4 секунды полета сообщает ракете максимальную скорость 850 м/с, в маршевом режиме, длящемся до 12 секунд полета, фактически поддерживает эту скорость. Это обеспечивает требуемую энерговооруженность ракеты, позволяет перекрыть в активном режиме полета зону 12 км по дальности и вести эффективную борьбу с целями, летящими со скоростями до 700 м/с и перегрузками до 10 единиц. Ракета бесповоротная, размещается в четырехместном транспортно-пусковом контейнере (КТП).

**Средства управления**

Организационно 4 боевые машины ЗРС «Тор-М1» входят в состав ракетной батареи, которая является минимальным тактическим подразделением. Управляет боевыми машинами унифицированный батарейный командный пункт «Ранжир» 9С737-М.

ЗРС «Тор-М1» перевозится всеми видами транспорта, включая воздушный.

Предприятия - изготовители ЗРС «Тор-М1» оказывают полный комплекс сервисных услуг по поддержанию средств системы в боеготовности и предлагают проекты модернизации, значительно расширяющие боевые возможности системы.

Существуют модификации комплекса: колесный «Тор-М1Т» и стационарный «Тор-М1».



576

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Number of targets:</b>	
simultaneously detected	48
simultaneously tracked	10
<b>Target detection range, km</b>	27
<b>Target engagement envelope, km:</b>	
range	1.0 - 12.0
altitude	0.01 - 6.0
cross-range	6.0
<b>Target speed, m/s</b>	0 - 700
<b>Minimum target ERA, m<sup>2</sup></b>	-0.1
<b>Reaction time</b>	
(from target detection to missile liftoff), s	5 - 10
<b>Number of missiles on combat vehicle</b>	8
<b>Aircraft kill probability</b>	0.6 - 0.95
<b>Maximum vehicle speed, km/h</b>	65
<b>Weight of combat vehicle, kg</b>	37,000
<b>Fuel endurance</b>	
(including equipment operation for 2 h), km	500

<b>Количество целей:</b>	
одновременно обнаруживаемых	48
одновременно сопровождаемых	10
<b>Дальность обнаружения, км</b>	27
<b>Границы зоны поражения, км:</b>	
по дальности	1,0 - 12,0
по высоте	0,01 - 6,0
по курсовому параметру	6,0
<b>Скорость поражаемых целей, м/с</b>	0 - 700
<b>Минимальная отражающая поверхность цели, м<sup>2</sup></b>	-0,1
<b>Время реакции</b>	
(от обнаружения цели до схода ракеты), с	5 - 10
<b>Количество ракет на боевой машине</b>	8
<b>Вероятность поражения самолетов</b>	0,6 - 0,95
<b>Максимальная скорость движения, км/ч</b>	65
<b>Масса БМ, кг</b>	37000
<b>Запас хода по топливу</b>	
(при двухчасовой работе аппаратуры), км	500

OSA-AKM AUTONOMOUS ALL-WEATHER  
CLOSE-IN BATTLEFIELD  
AIR DEFENSE MISSILE SYSTEMАВТОНОМНЫЙ ВОЙСКОВОЙ ВСЕПОГОДНЫЙ  
ЗЕНИТНЫЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС  
БЛИЖНЕГО ДЕЙСТВИЯ «ОСА-АКМ»

Intended for defense of troops on the march and in mobile combat, as well as strategic ground facilities against air strikes delivered by piloted and pilotless air vehicles flying at low and medium altitudes.

The Osa-AKM system components are: Combat assets represented by the 9A33BM3 (9A33BM2) combat vehicle.

The combat vehicle is mounted on a self-propelled amphibious wheeled chassis. It is an autonomous mobile combat vehicle, which can detect aerial targets while stationary or on the move, automatically track and engage them. To defeat a target, the combat vehicle opens fire from a short halt. High-priority targets can be engaged by a two-missile salvo.

The combat vehicle comprises:

- self-propelled wheeled chassis;
- target acquisition radar with an IFF radar interrogator;
- target tracking radar;
- two-channel missile aiming radar;
- two-channel command transmitter;
- computer;
- TV-optical sight;
- primary power supply system;
- radio communications system.

The 9M33M3 (9M33M1) air defense missile.

The missile features a canard aerodynamic configuration and is provided with a transport launch canister. A solid-propellant two-mode rocket motor imparts the flight speed to the missile enabling it to engage high-speed and maneuver-

Предназначен для защиты войск на марше и в подвижных видах боя, а также стратегических наземных объектов от пилотируемых и беспилотных средств воздушного нападения, летящих на малых и средних высотах.

Состав ЗРК «Оса-АКМ»:

Боевые средства  
- Боевая машина 9A33BM3 (9A33BM2).

Боевая машина комплекса, смонтированная на плавающем колесном шасси, является автономной мобильной боевой единицей и обеспечивает обнаружение воздушных целей на марше и стоянке, их автоматическое сопровождение и уничтожение. Для поражения цели требуется короткая остановка. Наиболее

опасные цели могут обстреливаться очередь из двух ракет.

Состав боевой машины:

- колесное самоходное шасси;
- радиолокационная станция обнаружения целей с наземным радиолокационным запросчиком;
- радиолокационная станция сопровождения целей;
- двухканальная радиолокационная станция визирования ракет;
- двухканальная станция передачи команд на ракеты;
- счетно-решающий прибор;
- телевизионно-оптический визир;
- система первичного электропитания;
- система радиосвязи;
- зенитная управляемая ракета 9M33M3 (9M33M1).





ing targets. The missile is provided with a high-explosive fragmentation warhead with a delayed fuze action depending on the missile-to-target closing rate and the type of target to achieve the maximum kill efficiency.

Technical support assets:

- 9T217BM2 transporter-loader;
- 9V914 alignment vehicle;
- 9V242-1 mobile automated test station;
- 9V210M3 maintenance vehicle;
- 9F632 operator trainer;
- 9F372M3 SPTA set;
- 9F16M2 ground equipment kit.

Manufacturers render a full package of maintenance services to keep the system in combat readiness, as well as packages of modernization to enhance the system combat capabilities.

The Osa-AKM system can also be modified for use in the Saman target missile system.

Ракета комплекса выполнена по аэродинамической схеме «утка». Хранение, транспортировка и ее старт обеспечиваются транспортно-пусковым контейнером. Твердотопливный двухрежимный двигатель придает ракете энерговооруженность, необходимую для поражения скоростных и маневрирующих целей. Боевая часть осколочно-фугасного действия, подрыв ее осуществляется с задержкой, зависящей от скорости сближения ракеты с целью и типа цели для получения максимальной эффективности поражения.

Технические средства:

- транспортно-заряжающая машина 9T217BM2;
- юстировочная машина 9V914;
- автоматизированная контрольно-

испытательная подвижная станция 9B242-1;

- машина технического обслуживания 9B210M3;
- тренажер операторов 9F632;
- ЗИП 9Ф372МЗ.
- комплект наземного оборудования 9Ф16М2.

Предприятия-изготовители оказывают полный комплекс сервисных услуг по поддержанию средств ЗРК в боеготовности и предлагают проекты модернизации, значительно расширяющие его боевые возможности.

Одно из направлений модернизации ЗРК «Оса-АКМ» - использование боевых машин в качестве мишенного комплекса «Саман».

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Target (typical tactical aircraft)		Дальность обнаружения целей (типичного самолета ТА), км	45
detection range, km	45	Границы зоны поражения:	
Target engagement envelope:		по дальности, км	1,5 - 10
range, km	1,5 - 10	по курсовому параметру, м	до 6000
cross-range, m	up to 6,000	Скорость поражаемых целей, м/с	10 - 500
Target speed, m/s	10 - 500	Маневр цели, ед.	до 8
Target g-load, g	up to 8	Время:	
Time of:		реакции, с	18 - 26
reaction, s	18 - 26	перевода из походного положения в боевое, мин.	до 4
deployment on the run, min	up to 4	перезарядки ПУ, мин.	5
launcher reloading, min	5	Масса ракеты, кг:	
Missile weight, kg:		стартовая	127
at launch	127	боевой части	15
warhead	15	Количество ракет на ПУ	6
Number of missiles on launcher	6	Вероятность поражения:	
Kill probability:		типичной неманеврирующей цели	0,4 - 0,96
typical nonmaneuvering target	0,4 - 0,96	вертолетов	0,24 - 0,76
helicopters	0,24 - 0,76	Скорость передвижения БМ, км/ч:	
Combat vehicle speed, km/h:		по шоссе	60
on highway	60	по грунтовым дорогам	30
on dirt road	30	по бездорожью	10
cross-country	10	на плаву	8
in water	8	Запас хода БМ по топливу (при двухчасовой работе аппаратуры), км	500
Combat vehicle fuel endurance (including equipment operation for 2 h), km	500		

PANTSYR-S1 AIR DEFENSE  
MISSILE-GUN SYSTEMЗЕНИТНЫЙ РАКЕТНО-ПУШЕЧНЫЙ КОМПЛЕКС  
«ПАНЦИРЬ-С1»

intended to defend vital small-size and pinpoint military and industrial objects, units and formations of the Ground Forces as well as to reinforce air defense groupings at low and extremely low altitudes against massive strikes of air attack weapons with the use of precision-guided munitions.

The system features:

- multipurpose operation, that is, the ability to engage the practically entire array of air targets, above all precision-guided weapons flying at speeds of 700 to 1,000 m/s from different directions at angles ranging from 0 - 10 to 60 - 70 degrees, aircraft flying at a speed of up to 500 m/s, helicopters, remotely piloted vehicles, as well as lightly armored ground targets and manpower of the enemy;

- combined missile-gun armament capable of creating a solid zone of fire and continuously engaging targets at ranges of 18 - 20 km to 200 m and altitudes of 5 m to 10 km;

- multimode adaptive radar-optical armament control system operating in decimeter, centimeter, millimeter and infrared wavelength bands, which ensures high jamming immunity, reliable operation and survivability in conditions of electronic and fire suppression with the use of ECM means and HARM-type antiradar missiles;

- highly precise missile guidance command system which allows the use of a highly agile and effective low-cost small-size missile; a large number of carried missiles (8 to 12 SAMs on a combat vehicle) reduces the cost of target engagement and

the system as whole by several times compared to that with a homing missile;

- small-size bicaliber two-stage air defense missile with a solid-propellant booster ensuring high values of average speed, agility and effectiveness of target engagement owing to the powerful fragmentation rod warhead and high accuracy of guidance by the missile control system operating in the millimeter and optical wave bands;

- pursuit firing which increases two-fold the range and combat capabilities of the system when used against manned aircraft, remotely piloted vehicles, strategic and tactical cruise missiles;

- firing missiles and guns on the move, which cannot boast not a single air defense system in the world (the Tunguska AD missile-gun system can fire only guns on the move);

- fully automatic battle performance of a separate combat vehicle or an element comprising several combat vehicles, which improves the time characteristics and reduces the psy-

Предназначен для противовоздушной обороны важнейших малоразмерных и точечных военных и промышленных объектов, частей и соединений сухопутных войск, а также для усиления группировок ПВО на малых и предельно малых высотах от массированных ударов средств воздушного нападения с применением высокоточного оружия.

Особенностями комплекса являются:

- универсальность действия, т.е. обеспечение поражения практически всего спектра воздушных целей, и прежде всего всех типов высокоточного оружия, летящих на объект со скоростями до 700 - 1000 м/с с разных направлений под углами от 0 - 10° до 60 - 70°, самолетов со скоростью полета до 500 м/с, вертолетов, ДПЛА, а также наземных легкобронированных целей и живой силы противника;

- комбинированное ракетно-пушечное вооружение, позволяющее создать сплошную зону поражения и вести непрерывный обстрел, начиная с максимальных дальностей 18-20 км и кончая дальностью 200 м в пределах высот от 5 м до 10 км;

- многорежимная адаптивная радиолокационно-оптическая система управления вооружением, работающая в дм-, см-, мм- и инфракрасном диапазонах длин волн, что обеспечивает высокую помехоустойчивость и живучесть в условиях радиоэлектронного и огневого подавления с применением средств РЭП и противорадиолокационных ракет типа ХАРМ, а также надежность боевой работы комплекса;

- командная система наведения ракет с высокой точностью, позволившая создать малогабаритную высокоманевренную ЗУР с высокой эффективностью и низкой стоимостью; при большом количестве ЗУР на боевой машине (8 - 12) стоимость поражения цели и стоимость комплекса в целом сокращаются в несколько раз по сравнению с ЗУР с ГСН;

- малогабаритная бикалиберная двухступенчатая ЗУР с твердотопливным ускорителем, обеспечивающая высокие значения средней скорости, маневренности и эффективности поражения всех типов целей за счет большого могущества осколочно-стержневой боевой части и высокой точности наведения системой управления ЗУР в мм- и оптическом диапазонах волн;

- стрельба вдогон, что в 2 раза расширяет глубину воздействия и боевые возможности комплекса по пилотируемой авиации, ДПЛА, СКР и ТКР;

- стрельба в движении как пушечным, так и ракетным вооружением, чем не обладает ни один зенитный комплекс в мире (ЗПК «Тунгуска» обеспечивает стрельбу в движении только пушечным вооружением);

- полностью автоматический режим боевой работы как в отдельной боевой единице, так и в составе подраз-



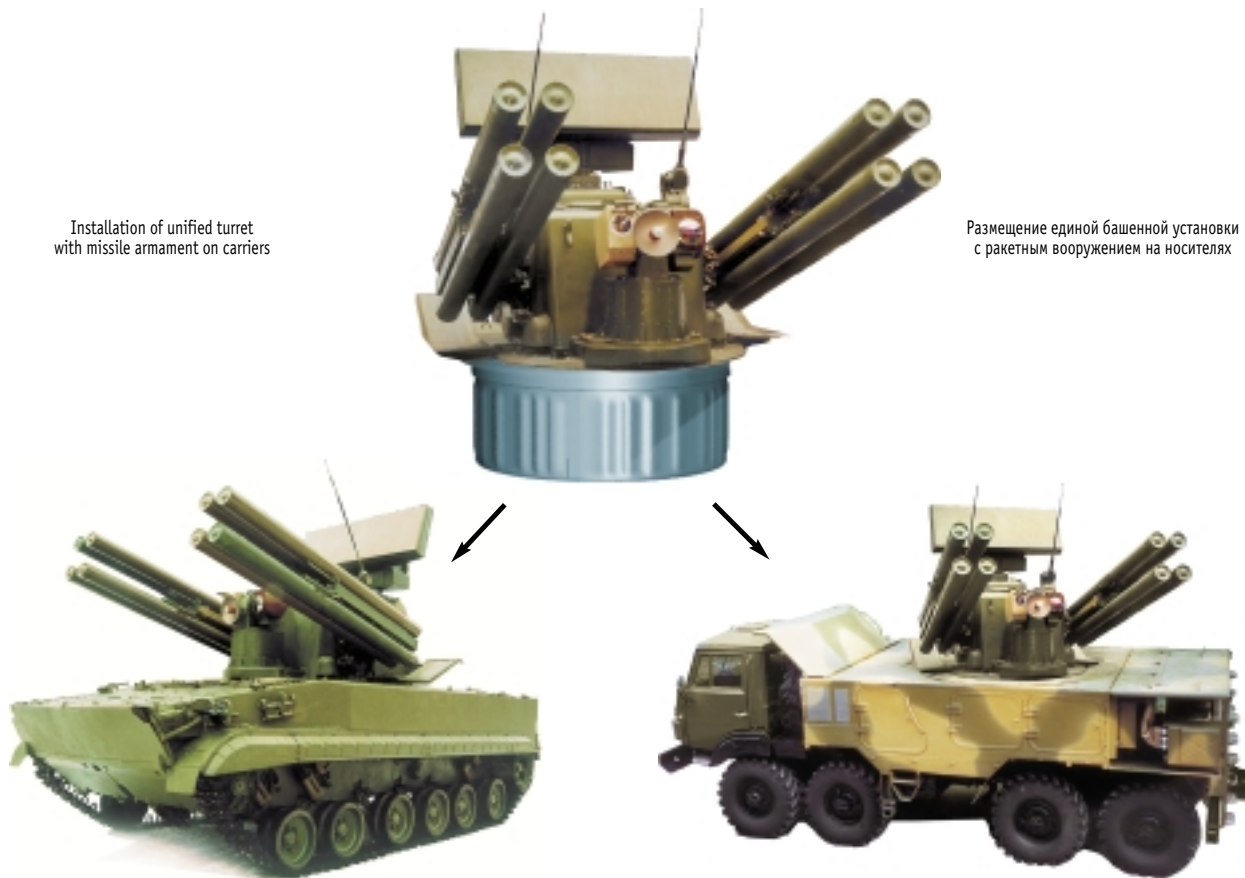
Installation of unified turret with missile-gun armament on carriers

Размещение единой башенной установки с ракетно-пушечным вооружением на носителях



Installation of unified turret  
with missile armament on carriers

Размещение единой башенной установки  
с ракетным вооружением на носителях



579

chological and physical fatigue of crew members;

- high fire power potential owing to short reaction time, high missile speed and the availability of two independent target channels;
- autonomous combat employment owing to the availability of detection, tracking and engagement means in one fighting unit;
- passive mode of operation and superhigh accuracy of guidance owing to the use of the use of the infrared long-wave channel with logical signal processing and automatic target tracking;
- modular design of the combat vehicle and the system as a whole allows the development of its versions.

The mobile version of the Pantsyr-S1 system comprises a combat vehicle (up to six pieces in a battery), air defense missiles, 30mm rounds, a 73V6-E transporter-loader (one for two combat vehicles), maintenance facilities and training aids.

The feature of the Pantsyr-S1 system combat vehicle is the availability of combined missile-gun armament, detection and tracking means interfaced by an integrated multiband control system (basic version).

The main properties of the control system;

- simultaneous engagement of two targets flying from different directions owing to two independent operating modes - radar and optical

(the two-channel sector of fire in azimuth and elevation is  $90^\circ \times 90^\circ$ );

- high immunity to any type of jamming due to the integration of radar and optronic means into a common system operating in decimeter, centimeter, millimeter and infrared wave bands;

- short reaction time within 4 - 6 seconds due to automatic tracking of up to 20 targets by the target acquisition radar and target designation data output accurate to 0.30 in azimuth, 0.50 in elevation and 60 m in range, which ensures rapid additional search for and lockon of targets by the target and missile tracking radar and the thermal optronic system;
- computation of data taking into account the target movement parameters and characteristics, selection of weapons and fire type;
- implementation of full battle performance cycle from search of targets till their destruction in the automatic mode;
- possibility of battle performance by the crew members in the semiautomatic mode.

The 57E6-E two-stage air defense missile features:

- short flight time at the boost phase (1.5 s at a speed of 1,300 m/s);
- high maneuverability after separation of the booster;
- low ballistic deceleration when flying without the booster (40 m/s per kilometer of flight);

деления из нескольких боевых машин, что позволяет улучшить временные характеристики и снизить психофизи-

- высокую боевую производительность за счет малого времени реакции, высокой скорости полета ЗУР и наличия двух независимых целевых каналов;
- автономность боевого применения за счет наличия в одной боевой единице средств обнаружения, сопровождения и поражения;
- пассивный режим работы и сверхвысокая точность наведения за счет использования инфракрасного канала длинноволнового диапазона с логической обработкой сигнала и автоматическим сопровождением цели;
- модульный принцип построения боевой машины и комплекса в целом, позволяющий на основе базового комплекса создавать различные его модификации.

Комплекс «Панцирь-С1» в мобильном варианте включает: боевую машину (до 6 БМ в батарее), зенитную управляемую ракету, 30-мм выстрел, транспортно-заряжающую машину 73В6-Е (одна машина на 2 БМ), средства технического обслуживания и учебно-тренировочные средства.

Особенность боевой машины комплекса «Панцирь-С1» - наличие в одной боевой единице комбинированного ракетно-пушечного вооружения, средств обнаружения и сопровождения, объединенных единой многодиапазонной системой управления (базовый комплекс).

Основные свойства системы управления:

- одновременный обстрел двух целей, летящих с разных направлений, за счет двух независимых режимов работы - радиолокационного и оптического (двухканальный сектор стрельбы по азимуту и углу места -  $90^\circ \times 90^\circ$ );
- высокая устойчивость к любому типу помех за счет объединения радиолокационных и оптико-электронных средств в единую систему, работающую в дм-, см-, мм- и ИК диапазонах длин волн;
- возможность залпа из двух ракет по одной цели за счет двухдиапазонной (см и мм) радиолокационной системы сопровождения цели и ракеты;
- малое время реакции в пределах 4 - 6 с за счет автоматического сопровождения до 20 целей станцией обнаружения целей и выдачи целеуказания с точностью (по азимуту -  $0,3^\circ$ , по углу места -  $0,5^\circ$ , по дальности - 60 м), обеспечивающей быстрый допоиск и захват целей ССЦР и тепловизионной оптико-электронной системой (ТОС) на сопровождение;
- вычисление информационных характеристик, учитывающих параметры движения и характеристики цели, выбор вооружения и назначения вида огня;
- реализация полного цикла боевой работы - от поиска целей до их поражения в автоматическом режиме;
- возможность ведения боевой работы членами экипажа в полуавтоматическом режиме.

Основная особенность боевой машины комплекса «Панцирь-С1» - наличие в одной боевой единице комбинированного ракетно-пушечного вооружения, средств обнаружения и сопровождения, объединенных единой многодиапазонной системой управления (базовый комплекс).

Основная особенность боевой машины комплекса «Панцирь-С1» - наличие в одной боевой единице комбинированного ракетно-пушечного вооружения, средств обнаружения и сопровождения, объединенных единой многодиапазонной системой управления (базовый комплекс).

- одновременный обстрел двух целей, летящих с разных направлений, за счет двух независимых режимов работы - радиолокационного и оптического (двухканальный сектор стрельбы по азимуту и углу места -  $90^\circ \times 90^\circ$ );
- высокая устойчивость к любому типу помех за счет объединения радиолокационных и оптико-электронных средств в единую систему, работающую в дм-, см-, мм- и ИК диапазонах длин волн;
- возможность залпа из двух ракет по одной цели за счет двухдиапазонной (см и мм) радиолокационной системы сопровождения цели и ракеты;
- малое время реакции в пределах 4 - 6 с за счет автоматического сопровождения до 20 целей станцией обнаружения целей и выдачи целеуказания с точностью (по азимуту -  $0,3^\circ$ , по углу места -  $0,5^\circ$ , по дальности - 60 м), обеспечивающей быстрый допоиск и захват целей ССЦР и тепловизионной оптико-электронной системой (ТОС) на сопровождение;
- вычисление информационных характеристик, учитывающих параметры движения и характеристики цели, выбор вооружения и назначения вида огня;
- реализация полного цикла боевой работы - от поиска целей до их поражения в автоматическом режиме;
- возможность ведения боевой работы членами экипажа в полуавтоматическом режиме.



- expanded engagement envelope: up to 20 km in range and up to 10 km in altitude;  
- large warhead weight (20 kg) at a low launch weight of the missile.

The gun armament of the combat vehicle comprises two 2A38M twin-barrel automatic guns borrowed from the Tunguska-M1 system and capable of engaging air and ground targets at a range of up to 4 km and an altitude of up to 3 km.

The Pantsyr-S1 system can operate in the following modes:

- autonomous full-scale operation of the combat vehicle to ensure search, detection, identification, priority threat selection, target designation, additional search, lockon, tracking and target engagement by missiles and guns;

- operation of the battery comprising up to six combat vehicles, one of which is designated as a leader while the others are following. The leader operates as the battery command post and also functions as a combat vehicle as in the event of autonomous combat actions. Each follow-up combat vehicle receives target designation data from the leader, locks onto and automatically tracks a target and then guides a missile;

- operation of the battery including the battery command post and up to six combat vehicles; target designation data are supplied from the battery command post, and each combat vehicle accomplishes all phases of combat activity beginning from processing of targeting data;

- operation of the battery comprising up to six combat vehicles interfaced by coded telecommunications links; each combat vehicle accomplishes all phases of combat activity against selected targets and transmits data on these targets to other combat vehicles of the battery which expel these targets from their target list.

The battery employment of the Pantsyr-S1 system in various modes considerably increases its combat effectiveness.

The main design feature of the system is a unified turret which can be installed on wheeled and tracked vehicles or stationary at ground objects or on surface ship decks.

In addition, the modular design of the system allows the development of its version that differ in armament (missiles only) and armament control equipment (optronic control system only).

Such a version is the combat vehicle which includes:

- solid-body three-dimensional target acquisition radar with a semiactive phased-array antenna;  
- thermal optronic missile armament control system ensuring high accuracy of target tracking and missile guidance;  
- eighty missiles carried by the combat vehicle.

The employment of the Pantsyr-S1 system with the optronic target tracking and missile guidance system (which costs 2 to 2.5 times less) in air defense groupings will reduce expenditures for the accomplishment of assigned missions and ensure high demand for the systems on the foreign markets.

This version of the system engages the same types of targets, within the same envelope and with the same effectiveness as the base system with the use of the optronic channel.

The methods of combat employment are autonomous operation or operation as part of a mixed battery provided with standard combat vehicles.

The modes of control over battle performance of the combat vehicles are the same as in case of the standard system.

The maintenance facilities ensure high combat readiness of the system

Двухступенчатая зенитная управляемая ракета 57З6-Е обладает:

- малым полетным временем на стартовом участке ( $t = 1,5$  с,  $V_{max} = 1300$  м/с);  
- высокой маневренностью после отделения стартового двигателя;  
- малым баллистическим замедлением при полете без стартового двигателя (40 м/с на 1 км пути);

- расширенной зоной поражения: по дальности до 20 км, по высоте до 10 км;  
- большой массой боевой части (20 кг) при малом стартовом весе ЗУР.

В состав пушечного вооружения БМ входят два двухствольных зенитных автомата 2А38М, заимствованных у комплекса «Тунгуска-М1» и способных поражать воздушные и наземные цели в зоне по дальности до 4 км, по высоте до 3 км.

Боевая работа комплекса «Панцирь-С1» может осуществляться в следующих режимах:

- БМ работает автономно и реализует полный цикл: поиск, обнаружение, опознавание, выбор опасной цели, целеуказание, допоиск, захват, сопровождение и обстрел цели ракетным и пушечным вооружением;

- работает батарея, включающая до 6 БМ, одна из которых назначается «ведущей», а другие БМ - «ведомыми». «Ведущая» БМ работает в качестве батарейного пункта управления, а также выполняет функции боевой машины как при автономных боевых действиях. Каждая из «ведомых» БМ принимает целеуказание от «ведущей» БМ, осуществляет захват, автосопровождение цели, наведение ЗУР;

- работает батарея, включающая батарейный пункт управления и до 6 БМ; целеуказание выдается с батарейного пункта управления, каждая БМ реализует все этапы боевой работы, начиная с отработки целеуказания;

- совместно работает батарея, включающая до 6 БМ, между которыми установлена телекодированная связь; каждая из БМ реализует полный цикл боевой работы по выбранным ею целям; информацию о выбранных для обслуживания

целей каждая БМ сообщает на остальные БМ батареи, которые исключают их из своего перечня.

Батарейное использование комплекса «Панцирь-С1» в различных режимах позволяет значительно повысить его боевую эффективность.

Основной конструктивной особенностью комплекса является единая башенная установка, которая может размещаться на различных носителях - автомобильных, гусеничных, а также в стационарном исполнении для установки у наземных объектов и на палубах надводных кораблей.

Кроме этого, модульный принцип построения комплекса позволяет создавать и другие его модификации, отличающиеся составом вооружения - только с ракетным вооружением, а также составом средств управления вооружением - только с оптико-электронной системой управления.

Такой модификацией является боевая машина комплекса, включающая:

- твердотельную трехкоординатную радиолокационную станцию обнаружения целей с полуволновой фазированной антенной решеткой;

- оптико-электронную тепловизионную систему управления ракетным вооружением, обеспечивающую высокую точность сопровождения целей и наведения ЗУР;

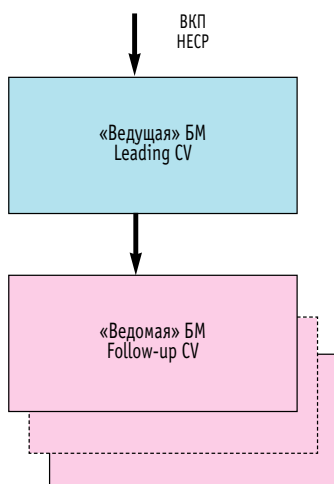
- ракетное вооружение в количестве 8 ЗУР на боевой машине.

Использование комплекса «Панцирь-С1» с оптико-электронной системой сопровождения целей и управления ЗУР в группировках ПВО при значительном снижении его стоимости (в 2-2,5 раза) позволяет снизить затраты на решение возлагаемых на комплексы этого типа задач и обеспечить высокий спрос на них на зарубежном рынке.

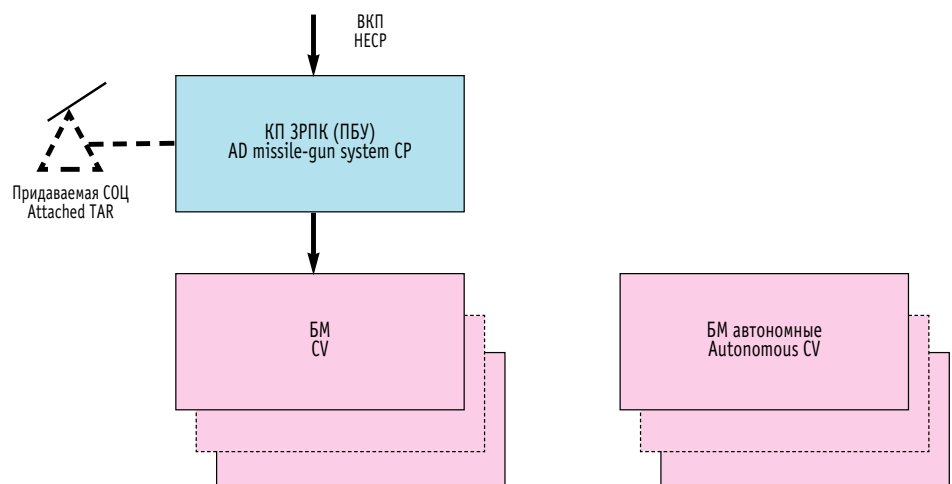
Данная модификация комплекса поражает те же типы целей, в той же зоне и с той же эффективностью, что и базовый комплекс с использованием оптико-электронного канала.

Способы боевого применения: автономный и в составе смешанной бата-

Structural control diagram of Pantsyr-S1 AD missile-gun system in grouping



Структурные схемы управления ЗРПК «Панцирь-С1» в группировке



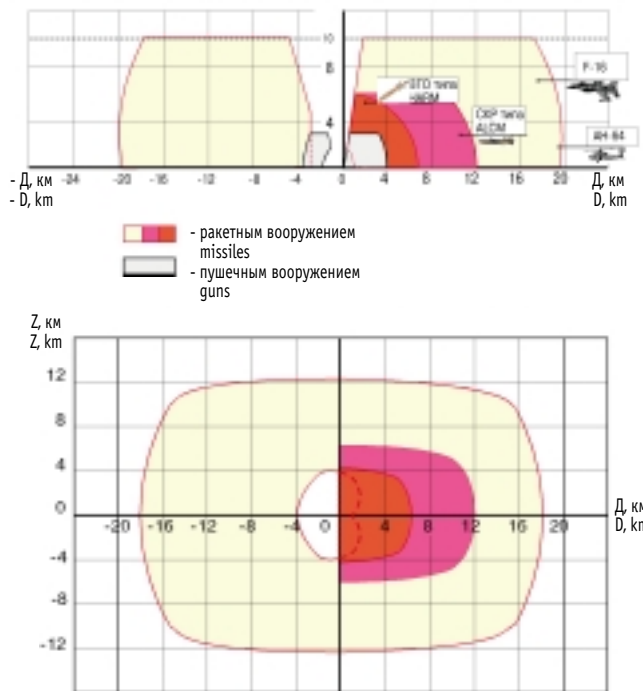
in all conditions of its employment and include:

- 2V110-E maintenance vehicle (for maintenance and repair of mechanical assemblies);
- 66R6-E repair and maintenance vehicle (for maintenance and repair of electronic assemblies and units);
- 65Yu6-E alignment vehicle (for alignment operations);
- 2F55-E SPTA vehicle (for transportation of the group SPTA set);
- 9B684-E test equipment (for missile checking).

The training aids comprise the 9F676-1 stationary trainer and the 9F676-2 mobile trainer.

The stationary trainer is designed to simultaneously train and drill six crews of combat vehicles in a classroom, while the mobile trainer is intended to train and drill a combat vehicle crew in the field.

Зоны поражения типовых целей в горизонтальной плоскости  
Engagement envelope of typical targets in vertical and horizontal planes



реи с базовыми боевыми машинами. Режимы управления боевой работой боевых машин комплекса те же, что и базового комплекса.

Средства технического обслуживания обеспечивают высокую боевую готовность комплекса во всех условиях его применения и включают:

- машину технического обслуживания 2B110-E (для обслуживания и ремонта механических узлов);
- машину ремонта и технического обслуживания 66Р6-Е (для обслуживания и ремонта электронных узлов и блоков);
- машину юстировочную 65Ю6-Е (для проведения юстировочных работ);
- машину ЗИП 2Ф55-Е (для перевозки группового комплекта ЗИП);
- базовый комплект КПА 9В684-Е (для проверки ЗУР).

Учебно-тренировочные средства состоят из классного 9Ф676-1 и мобильного 9Ф676-2 тренажеров.

Классный тренажер предназначен для обучения и тренировки одновременно 6 расчетов боевых машин в учебном классе, мобильный - для обучения и тренировок расчета боевой машины в полевых условиях.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

System	base model	version	Комплекс	базовый	модификация
Armament	missile-gun	missile	Вооружение	ракетно-пушечное	ракетное
Ammunition load:			Боекомплект, шт.:		
missiles	8 or 12	8	ЗУР	8 или 12	8
30mm rounds	up to 1,400	-	30-мм выстрелов	до 1400	-
Control system	TAR, target and missile tracking radar (millimeter, centimeter bands), optronic system	TAR with semiactive phased-array antenna on solid-body components, IR target direction finder, command transmitter	Состав системы управления	станция обнаружения целей;	СОЦ с полуактивной ФАР
Target acquisition radar:			Станция обнаружения целей:	станция сопровождения цели и ракеты (мм, см);	на твердотельных элементах, ИК пеленгатор цели, передатчик команд
number of simultaneously tracked targets	20	-	кол-во одновременно сопровождаемых целей, шт.	20	-
scanned zone, deg:			зона обзора, град.:		
azimuth	360	-	по азимуту	360	-
elevation	0 - 60	40 - 80	по углу места	0 - 60	40 - 80
zone scan time, s	2 - 4		время обзора зоны, с	2-4	
aircraft detection range, km	32 (ERA = 2 м²)	25 (ERA = 1 м²)	дальность обнаружения самолета, км	32 (ЭПР=2 м²)	25 (ЭПР=1 м²)
Range of automatic aircraft tracking by IR direction finder, km	-	17 - 26	Дальность автосопровождения самолета ИК пеленгатором, км	-	17 - 26
Reaction time, s	4 - 6	5 - 7	Время реакции, с	4 - 6	5 - 7
Missile weight, kg:			Масса ЗУР, кг:		
in canister	94		в контейнере	94	
at launch	74.5		стартовая	74,5	
Missile length in canister, mm	3,300		Длина ЗУР в контейнере, мм	3300	
Missile caliber, mm:			Калибр ЗУР, мм:		
booster	170		стартовой ступени	170	
sustainer	90		маршевой ступени	90	
Fuze	impact adaptive proximity		Тип взрывателя	контактный; неконтактный адаптивный	
Aircraft kill envelope in range/altitude, m:			Зона поражения самолета по дальности/по высоте, м:		
missiles	1,200 - 20,000/0 - 10,000	1,500 - 18,000/5 - 10,000	ракетным вооружением	1200 - 20000/0 - 10000	1500 - 18000/5 - 10000
guns	200 - 4,000/0 - 3,000	-	пушечным вооружением	200 - 4000/0 - 3000	-
Missile salvo launch	yes (radar mode)		Залповая стрельба ЗУР	обеспечивается в РЛ режиме	
Firing on the move	yes		Стрельба в движении	обеспечивается	

TUNGUSKA-M1 AIR DEFENSE  
MISSILE-GUN SYSTEMЗЕНИТНЫЙ ПУШЕЧНО-РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС  
«ТУНГУСКА-М1»

Intended to protect tank and motorized units from low-flying aircraft and helicopters, some types of cruise missiles as well as to engage lightly armored ground targets and manpower of the enemy.

The system features:

- combined missile-gun armament;
- combined missile and gun armament control radar-optical subsystem which effects mutually coordinated tracking of targets and missiles both day and night in the conditions of optical visibility.

The system ensures:

- high accuracy of fire at an air target, irrespective of its flight altitude, and engagement of ground targets;
- passive mode of operation against air targets and high jamming immunity;
- high reliability and stability of the system during the joint use of the optical channel and the radar channel owing to their mutually coordinated functioning, that is, the possibility of switching from one channel to the other or their joint use in the course of firing;
- universal combat employment, i.e., effective engagement of air targets (as main objectives) as well as lightly armored ground equipment and manpower of the enemy;
- effective engagement of targets with gun fire on the move and at short halts;
- automatic mode of missile guidance (with small deviations being corrected by the operator);
- short reaction time (6 to 10 seconds);

- autonomous mode of battle performance;

- automatic exchange of information with the battery command post (increase in effectiveness of battery battle performance).

The Tunguska-M1 system (battery) comprises 2S6M1 combat vehicles (six in a battery), 9M311-1M air defense missiles (eight pieces on a launcher), 30mm artillery rounds and 2F77M transloaders (up to three in a battery).

The missile armament of the Tunguska-M1 system is represented by the 9M311-1M bicaliber two-stage air defense missile with a separable solid-propellant booster.

The missile is highly agile which allows it to engage fast and maneuvering targets. It is guided by radio commands.

The 9M311-1M missile is supplied as a complete round in a launch canister and does not require maintenance during 10 years.

The gun armament includes two 2A38 twin-barrel automatic guns. Their high rate of fire (a total of 5,000 rds/min) allows effective engagement of fast-moving targets that are within the zone of fire even for short time. The high accuracy of laying owing to a stabilized line of fire and automatic target tracking makes the gun armament highly effective in engaging air targets, including firing on the move.

The maintenance facilities include:

- 1R10-1M1 and 2F55-1M1 repair and maintenance vehicles;
- 2V110-1 maintenance vehicle;

Предназначен для защиты танковых и мотострелковых целей от низколетящих самолетов и вертолетов, некоторых типов крылатых ракет, а также для поражения наземных легкобронированных целей и живой силы противника.

Отличительные особенности комплекса:

- комбинированное ракетно-пушечное вооружение;

- комбинированная радиолокационно-оптическая система управления ракетным и пушечным вооружением, осуществляющая взаимосоординированное сопровождение цели и ЗУР ночью и днем в условиях оптической видимости.

Система обеспечивает:

- высокую точность стрельбы по воздушной цели независимо от высоты ее полета, обстрел наземных целей;
- пассивный режим работы по воздушной цели и высокую помехоустойчивость;
- высокую надежность и устойчивость комплекса при совместном использовании оптического канала с радиолокационным каналом за счет взаимосоординированного их функционирования, т.е. возможности перехода в процесс стрельбы с одного канала на другой или совместного их использования;
- универсальность боевого применения, т.е. эффективное поражение не только воздушных целей как основных, но и наземной легкобронированной техники и живой силы противника;
- эффективное поражение целей пушечным вооружением в движении, с коротких остановок;
- автоматический режим наведения ЗУР (с коррекцией оператором малых отклонений наведения);
- малое время реакции (6 - 10 с);

- автономный режим боевой работы;

- автоматический обмен информацией с батарейным командным пунктом (повышение эффективности боевой работы батареи);

Комплекс (батарея) «Тунгуска-М1» включает: зенитную установку 2С6М1 (6 боевых машин в батарее), зенитные управляемые ракеты 9М311-1М (8 ЗУР на ПУ), 30-мм выстрелы, транспортно-заряжающие машины 2Ф77М (до 3 в батарее).

Ракетное вооружение комплекса «Тунгуска-М1» - двухступенчатая бикалиберная зенитная управляемая ракета с отделяемым твердотопливным ускорителем - 9М311-1М.

Ракета обладает высокой маневренностью, что позволяет поражать скоростные и маневрирующие цели. Наведение ракеты на цель - радиокомандное. Ракета 9М311-1М поставляется в войска в транспортно-пусковом контейнере в полностью снаряженном состоянии и не требует технического обслуживания в течение 10 лет.

Пушечное вооружение представлено двумя двустольными зенитными автоматами 2А38М. Высокий темп стрельбы (суммарный темп - 5000 выстр./мин.) позволяет эффективно поражать скоростные цели, находящиеся в зоне обстрела даже малое время. В сочетании с высокой точностью наведения на цель за счет стабилизации линии выстрела и автоматического сопровождения цели пушечное вооружение высокоэффективно в стрельбе по воздушным целям, в том числе и в движении.

Средства технического обслуживания (ТО) включают:

- машины ремонта и ТО 1Р10-1М1, 2Ф55-1М1;



Зенитная управляемая ракета  
Surface-to-air missile



- MTO-AGZ workshop;  
- 9V921M automated test station.  
They ensure:  
- performance of scheduled maintenance operations;  
- maintenance and current repair during operation and storage.

The 1RL912 and 9F810 training aids are designed to train and drill the commander, the operator and the gunner in combat activity technique in various background and target environments.

- машину ТО 2В110-1;  
- мастерскую МТО-АГЗ;  
- автоматизированную контрольно-испытательную станцию 9В921М.  
Они обеспечивают:  
- проведение регламентных работ;  
- техническое обслуживание и текущий

ремонт при эксплуатации и хранении.  
Учебно-тренировочные средства 1РЛ912 и 9Ф810 предназначены для обучения и тренировки командира, оператора и наводчика приемам боевой работы в различных условиях фоноцелевой обстановки.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

<b>Armament:</b>		<b>Вооружение:</b>	
missiles:		ракетное:	
weight with launching canister, kg	57	масса ракеты в контейнере, кг	57
warhead weight, kg	9	масса боевой части, кг	9
unit of fire	8	боекомплект, шт.	8
guns:		пушечное:	
muzzle velocity, m/s	960	начальная скорость снаряда, м/с	960
rate of fire, rd/mins	up to 5,000	темпл стрельбы, выстр./мин.	до 5000
unit of fire, rds	1,904	боекомплект, шт.	1904
<b>Guidance</b>	radar-optical	<b>Система управления</b>	радиолокационно-оптическая
<b>Range, km:</b>		<b>Дальность, км:</b>	
target detection	up to 18	обнаружения цели	до 18
target tracking	up to 16	сопровождения цели	до 16
<b>Kill envelope (altitude/range), m:</b>		<b>Зона поражения</b>	
missiles	15 - 3,500/2,500 - 10,000	<b>по высоте/по дальности, м:</b>	
guns	up to 3,000/up to 4,000	ракетным вооружением	15 - 3500 / 2500 - 10000
<b>Combat vehicle weight, t</b>	34	пушечным вооружением	до 3000 / до 4000
<b>Reaction time, s</b>	6 - 10	<b>Масса боевой машины, т</b>	34
<b>Crew</b>	4	<b>Время реакции, с</b>	6 - 10
		<b>Экипаж</b>	4

#### SOSNA AIR DEFENSE GUN-MISSILE SYSTEM

#### ЗЕНИТНЫЙ РАКЕТНО-ПУШЕЧНЫЙ КОМПЛЕКС «СОСНА»

Intended to defeat tactical aircraft and helicopters, cruise missiles, remotely piloted vehicles, as well as lightly armored ground targets. The Sosna-A air defense artillery system is its modified version.

The system features:  
- high fire power due to the combination of the missiles and 30mm 2F38 twin-barreled air defense automatic gun;  
- high effectiveness against high-speed targets and helicopters, including those performing a pop-up maneuver, ensured by a laser-guided hypersonic missile;  
- high effectiveness of target engagement by the gun due to high accuracy of target tracking, lead angle computation and followup;  
- automated battle performance due to optronic target detection and automatic tracking system, digital computer for computation of launch zones and lead angles, and electric power drives;

- day and night employment capability due to the use of a thermal imaging channel in the optronic target detection and automatic tracking system;  
- modular design which makes it possible to mount the system on various platforms with a load-carrying capacity of up to 3.5 t: towed trailers, armored carriers, railway flat-cars, as well as stationary structures;  
- versatile combat employment owing to the system's capability to be mounted on different platforms to provide for protection of troops in various forms of combat, in military railway trains, bridge and other stationary installations.



Предназначен для эффективного поражения самолетов и вертолетов тактической авиации, крылатых ракет, дистанционно-пилотируемых летательных аппаратов, а также легкобронированной наземной техники. Модификация ЗРПК «СОСНА» - комплекс «Сосна-А».  
Основные особенности:  
- высокая огневая мощь обеспечивается сочетанием ракетного и 30-мм артиллерийского вооружения (двухствольный зенитный автомат 2А38);  
- высокая эффективность поражения целей, в том числе высокоскоростных и вертолетов «на подскоке», достигается наличием гиперзвуковой ракеты с лазерно-лучевой

системой наведения;  
- высокая эффективность поражения артиллерийским вооружением достигается за счет точности сопровождения цели и вычисления и отработки углов упреждения;  
- автоматизация процесса боевой работы обеспечивается наличием в составе комплекса оптико-электронной системы обнаружения и автоматического сопровождения цели, цифрового вычислителя зоны пуска и углов упреждения, электрических силовых приводов;  
- круглосуточность применения достигается за счет тепловизионного канала в оптико-электронной системе обнаружения и автоматического сопровождения цели;  
- модульность конструктивного исполнения. Позволяет размещать комплекс на различных носителях грузоподъемностью от 3,5 тонны: буксируемых прицепах, бронированных носителях, железнодорожных платформах, стационарно;  
- универсальность применения достигается за счет возможности монтажа комплекса на различных базовых средствах, что позволяет использовать его для защиты подразделений в разнообразных формах боя, железнодорожных эшелонов, мостовых сооружений и других стационарных объектов.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	Sosna	Sosna-A		«Сосна»	«Сосна-А»
Firing range, km	0 - 8	0 - 4	Дальность стрельбы, км	0 - 8	0 - 4
Target speed, m/s	0 - 500	0 - 300	Скорость поражаемых целей, м/с	0 - 500	0 - 300
Target altitude, m	up to 3,500	up to 3,000	Высота полета, м	до 3500	до 3000
Armament	eight Sosna-R missiles	-	Вооружение	8 ракет «Сосна-Р»	-
	30mm twin-barrel automatic air defense gun			30-мм двустольный зенитный автомат	
Gun rate of fire, rds/min	2,400	2,400	Темп стрельбы артиллерийского вооружения, выстр./мин.	2400	2400
Kill probability	up to 0.95	up to 0.6	Эффективность поражения	до 0,95	до 0,6
Day and night employment capability	ensured		Круглосуточность	обеспечивается	
Power supply	autonomous	autonomous	Электроснабжение	автономное	автономное
<b>Sosna-R air defense missile</b>					
Caliber, mm:			Ракета «Сосна-Р»		
missile		71	Калибр, мм:		
booster motor		130	ракеты		71
Maximum speed, m/s		1,200	разгонного двигателя		130
Duration of flight to a range of 8 km, s		11.5	Максимальная скорость, м/с		1200
Missile launch weight, kg		26	Время полета на дальность 8 км, с		11,5
Warhead weight, kg		5	Масса, кг:		
Weight of missile			стартовая ракеты		26
with transport launch canister, kg		36	боевой части		5
Length, mm		2,200	ракеты в транспортно-пусковом контейнере		36
Diameter, mm		153	Длина, мм		2200
			Диаметр, мм		153

584

MODERNIZATION OF STRELA-10M  
AIR DEFENSE MISSILE SYSTEMМОДЕРНИЗАЦИЯ  
ЗРК «СТРЕЛА-10М»

Intended to provide the Strela-10M AD missile system and its versions with day and night capability and operability in limited visibility conditions.

Main features:

1. Detection of aerial targets at night and in adverse weather conditions. For this purpose, the system is equipped with an IR camera.
2. Operational versatility. The system design allows for installation of a newly introduced equipment on various systems with minimum retrofitting operations. This modernization makes it possible to defeat aerial targets at night and in limited visibility conditions at ranges of 3 to 5 km.



Цель модернизации - обеспечение боевой работы зенитных комплексов «Стрела-10М» и его модификаций.

Основные особенности:

- обнаружение воздушных целей ночью и в сложных погодных условиях за счет наличия тепловизионной камеры;
- универсальность применения. Конструктивное исполнение позволяет размещать вновь вводимую аппаратуру на различных комплексах с минимальными доработками.

Предлагаемая модернизация позволит поражать воздушные цели в ночных условиях и в условиях ограниченной видимости на дальностях до 3-5 км.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Detection range, km	10	Дальность обнаружения, км	10
Field of view, deg:		Поле зрения, град.:	
wide	13 x 19	широкое	13 x 19
narrow	5.8 x 8.4	узкое	5,8 x 8,4
Type of monitor	liquid-crystal display	Тип монитора	ЖК индикатор
Power consumption, W	150	Потребляемая мощность, Вт	150
Weight, kg	not more than 50	Масса, кг	не более 50

## MODERNIZED 9M37M MISSILE

The modernization of the 9M37M air defense missile of the Strela-10M system is intended to upgrade it to the level of the 9M333 missile of the Strela-10M3 air defense system to significantly enhance jamming immunity of the 9M37M missile and its effectiveness in engaging modern aerial targets and to defeat small targets (cruise missiles, remotely piloted vehicles, etc.).

In terms of interference immunity, the modernized missile is protected from:

- optical (thermal) jamming, the power of which exceeds ten times and more that of the target IR radiation;
- modulated jamming;
- barrage and selective IR decoys dispersed in series or in salvo by the target, irrespective of the direction of decoy dispersion.

Higher effectiveness in defeating modern targets is ensured due to:

- an increase in the warhead weight from 3.5 to 5 kg and improvement of the warhead rod section;

- use of a proximity 8-beam laser fuze with an adaptive time delay (instead of a 4-beam pulsed fuze) that enhances the warhead action reliability, especially against pin-point targets.

The aforementioned characteristics are obtained by equipping the 9M37M missile with components from the 9M333 missile: a homing head, control compartment, proximity fuze, warhead and safety-and-arming mechanism instead of similar organic ones and modernizing the transport launch canister.



Цель модернизации зенитных управляемых ракет 9М37М из состава комплекса «Стрела-10М» - привести характеристики ракеты в полное соответствие с характеристиками ракеты 9М333 комплекса «Стрела-10М3», что позволяет кардинально увеличить помехозащищенность ракеты 9М37М и эффективность поражения ею современных воздушных целей, а также обеспечивает высокоэффективное поражение малоразмерных целей (крылатые ракеты, дистанционно пилотируемые летательные аппараты и т. п.).

В части помехозащищенности модернизированная ракета обеспечивает защиту от:

- современных организованных оптических (тепловых) помех, мощность которых в 10 и более раз превышает излучение от цели;

- модулированных помех;
- организованных помех как заградительных, так и сбрасываемых целью серий (прицельные помехи) или залпом, независимо от направления сброса.

Повышение поражения боевой частью современных целей обуславливается:

- увеличением массы БЧ с 3,5 до 5 кг и конструктивным усовершенствованием стержневой части БЧ;
- введением 8-лучевого лазерного неконтактного взрывательного устройства с адаптивным временным задержанием срабатывания (вместо 4-лучевого импульсного НДЦ), что повышает надежность срабатывания БЧ по целям, особенно малоразмерным.

Практическая реализация перечисленных характеристик достигается установкой в ракету 9М37М усовершенствованных отсеков от ракеты 9М333: ГСН, аппаратурного отсека, НВУ, БЧ и ПИМ вместо аналогичных штатных и доработкой транспортно-пускового контейнера.

## ZSU-23-4 SHILKA SELF-PROPELLED AIR DEFENSE GUN MOUNT (MODERNIZED)

Intended to develop two versions (ZSU-23-4M4 and ZSU-23-4M5) of more improved self-propelled AD gun mounts on the basis of up-to-date engineering and technical solutions. The modernization involves improvement of search capabilities, automa-

tion of battle performance, increase in accuracy of fire, particularly at maneuvering targets, as well as equipping the gun mount with advanced fire control systems, replacement of a number of systems, units and assemblies with up-to-date, high-performance ones.

## ЗЕНИТНАЯ САМОХОДНАЯ УСТАНОВКА ЗСУ-23-4 «ШИЛКА» (МОДЕРНИЗАЦИЯ)

Предназначена для создания на базе современных инженерных и технических решений и передовых технологий более совершенных зенитных самоходных установок (ЗСУ) двух модификаций (ЗСУ-23-4М4 и ЗСУ-23-4М5) за счет улучшения поисковых возможностей,

автоматизации процесса боевой работы установки, повышения точности стрельбы, особенно по маневрирующей цели, оснащения установки качественно новыми системами управления огнем, замены ряда систем, агрегатов и узлов на современные, с более высоки-





Improvement of search capabilities  
The PPRU-M1 Sbornka mobile air target reconnaissance and fire control post, comprising an up-to-date air target acquisition radar and a data pickup and transmission equipment, is introduced as the battery command post into air defense units equipped with the modernized ZSU-23-4M4 (ZSU-23-4M5) AD gun mounts.

The target acquisition radar is a pulsed Doppler radar operating on the C waveband at five fixed frequencies with digital signal processing.

The radar is protected from passive jamming, wide-band varying and asynchronous pulse jamming, anti-radar missiles and can determine a jammer azimuth.

The radar is provided with a built-in system to check radar serviceability and its main parameters, as well as with a simulator of targets, jamming sources and IFF symbols for training and drill of operators.

The PPRU-M mobile air target reconnaissance and fire control post makes it possible, while stationary or on the move, to conduct air target reconnaissance (detection and identification) and receive air target data from other reconnaissance assets.

Combat control automation  
To enhance combat control effectiveness, the PPRU-M post is modernized by replacing the data pickup and transmission equipment with a multifunctional digital control hardware/software complex.

The modernized PPRU-M1 post solves the following tasks in the automatic operating mode:

- automatic pickup of coordinates of air targets detected by its own target acquisition radar;
- switchover to target tracking mode;
- automatic tracking of up to 63 targets;
- automatic collection of data from the air defense mounts on their location, combat readiness, ammunition status, target tracking and engagement;
- identification of data received from

its own radar and AD mounts;

- delivery of target designation, responsibility sector and fire interdiction commands to the air defense mounts via coded telemetry channels;
- representation of data about target distribution, sectors of responsibility and fire interdiction commands, as well as information about location and status of the AD mounts on the air situation displays.

The modernized PPRU-M1 post ensures, while stationary or on the move, reconnaissance of air targets

ми техническими и эксплуатационными характеристиками.

**Улучшение поисковых возможностей.** В подразделения ПВО, вооруженные модернизированными установками ЗСУ-23-4М4 (ЗСУ-23-4М5), вводится в качестве батарейного командирского пункта (БКП) подвижной пункт разведки воздушных целей и управления ППРУ-М1 «Сборка», имеющий в составе современную радиолокационную станцию обнаружения воздушных целей (СОЦ) и аппаратуру съема и передачи данных.



ППРУ-М1  
PPRU-M

and combat control of batteries of ZSU-23-4M4 or ZSU-23-4M5 self-propelled AD gun mounts (up to six mounts) in the automatic operating mode.

СОЦ представляет собой импульсную доплеровскую РЛС, работающую в С диапазоне радиоволн на 5 фиксированных частотах, с цифровой обработкой сигнала.

Станция имеет системы защиты от воздействия пассивных помех, широкополосных скользящих и несинхронных импульсных помех, от противорадиолокационных ракет, может определять азимут помехоносителя.

В станцию встроены система контроля работоспособности и основных ее параметров, имитатор целей, помех и меток опознавания для обучения и тренировки оператора.

Подвижной пункт разведки воздушных целей и управления ППРУ-М позволяет вести на месте и в движении разведку воздушных целей (обнаружение и опознавание) и прием информации о воздушных целях от других средств разведки.

#### Автоматизация процесса боевого управления

Для повышения эффективности боевого управления установками вводимый в подразделения ПВО ППРУ-М модернизируется путем замены аппаратуры съема и передачи данных на multifunctional цифровой управляющий аппаратно-программный комплекс (АПК).

В результате модернизации ППРУ-М1 решает в автоматическом режиме следующие задачи:

- автоматический съем координат обнаруженных собственной радиолокационной станцией воздушных целей;
- постановку обнаруженных целей на сопровождение;
- автоматическое сопровождение до 63 целей;
- сбор в автоматическом режиме с управляемых установок ЗСУ данных об их местонахождении, боевой готовности, наличии боеприпасов, о сопровождении и обстреле целей;
- отождествление радиолокационной информации от собственной радиолокационной станции и установок ЗСУ;
- выдачу установкам ЗСУ по каналам телекодированной связи целеуказания, секторов ответственности, команд запрета стрельбы;
- отображение на индикаторах воздушной обстановки результатов целераспределения, секторов ответственности, команд запрета стрельбы, а также информации о местонахождении, состоянии и действий установок ЗСУ.

Модернизированный ППРУ-М1 обеспечивает при работе на месте и в движении разведку воздушных целей и бое-

вое управление в автоматизированном режиме батарей зенитных самоходных установок ЗСУ-23-4М4 или ЗСУ-23-4М5 (до шести установок).

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

##### Target detection range, km:

at altitude of 500 m and higher  
at altitude of 25 m

up to 34  
up to 22

##### Clutter suppression coefficient, dB

at least 30

##### Antenna scan rate, rpm

30

##### Antenna pattern width, deg:

in horizontal plane  
in lower beam vertical plane  
in upper beam vertical plane

1,6  
5,5  
30

##### Дальность обнаружения целей, км:

на высоте 500 м и выше  
на высоте 25 м

до 34  
до 22

##### Коэффициент подавления сигналов

от местных предметов, дБ

не менее 30

##### Скорость вращения антенны, об./мин.

30

##### Ширина диаграммы направленности, град.:

в горизонтальной плоскости  
в вертикальной плоскости нижнего луча  
в вертикальной плоскости верхнего луча

1,6  
5,5  
30

ZU-23M AIR DEFENSE GUN MOUNT

ЗЕНИТНАЯ УСТАНОВКА ЗУ-23М

Intended to engage air targets at ranges of up to 2,500 m and altitudes of up to 1,500 m and defeat lightly armored ground (waterborne) targets at ranges of up to 2,000 m.

The modernization of the ZU-23 ensures:

- aiming automation;
- capability to engage targets flying at higher speeds;
- increase in effectiveness of fire at air and ground targets;
- day and night operation capability;
- reduction of the crew by one member.

The modernization involves:

- equipping the air defense gun mount with electromechanical gun-laying drives;
- replacement of the optical sight with an optronic target search and tracking system comprising a TV camera, heat seeking camera, and laser rangefinder;



- introduction of a collimating sight with a built-in video monitoring device;
- equipping the gun mount with a digital computer.

Предназначена для борьбы с воздушными целями на дальностях до 2500 м и на высотах до 1500 м и поражения легкобронированных наземных (надводных) целей на дальности до 2000 м.

Модернизация ЗУ-23 обеспечивает:

- автоматизацию наведения;
  - увеличение скорости поражаемых целей;
  - повышение эффективности стрельбы как по воздушным, так и по наземным целям;
  - круглосуточность работы;
  - сокращение расчета на одного человека.
- Объем модернизации:
- введение в состав установки электромеханических приводов наведения;
  - замена оптического прицела оптико-электронной системой поиска и сопровождения цели, содержащей телевизионную камеру, тепловизионную камеру, лазерный дальномер;
  - введение коллиматорного прицела с встроенным видеосмотровым устройством;
  - введение цифрового вычислителя.



587

Basic Characteristics

Основные характеристики

	ZU-23	ZU-23M		ЗУ-23	ЗУ-23М
Guidance system	manual	semiautomatic, automatic	Система наведения	ручная	полуавтоматическая, автоматическая
Gun laying rate, deg/s:			Скорость наведения вооружения, град./с:		
traverse	30/70	90	по горизонтали	30/70	90
elevation	40/70	90	по вертикали	40/70	90
Tracking accuracy, arcmin	up to 30	up to 5	Точность сопровождения, мин.	не более 30	не более 5
Aggregate accuracy of lead angle computation and followup, arcmin	up to 30	up to 3	Суммарная точность вычисления и отработки углов упреждения, мин.	не более 30	не более 3
Target speed, m/s	0 - 50	0 - 200	Скорость поражаемых целей, м/с	0 - 50	0 - 200
Kill probability	up to 0.023	up to 0.3	Вероятность поражения цели	до 0,023	до 0,3
Night operation	not ensured	ensured	Работа ночью	не обеспечивает	обеспечивает



## ZU-23M1 AIR DEFENSE MISSILE-GUN MOUNT

## ЗЕНИТНАЯ УСТАНОВКА ЗУ-23М1

Intended to engage air targets at ranges of up to 5,200 m and altitudes of up to 3,500 m by missile and gun fire and defeat lightly armored ground (waterborne) targets by gun fire at ranges of up to 2,000 m.

The modernization of the ZU-23M ensures:

- conversion of the air defense gun mount into the air defense missile-gun mount;
- laying automation;
- capability to engage targets flying at higher speeds;
- increase in effectiveness of fire at air and ground targets;
- day and night operation capability;
- reduction of the crew by one member.

The modernization involves:

- installation of two launchers for firing the Igla and Igla-1 air defense missiles;
- equipping the mount with electro-mechanical laying drives;
- replacement of the optical sight with an optronic target search and



tracking system comprising a TV camera, a heat seeking camera, and a laser rangefinder;

- introduction of a collimating sight with a built-in video monitoring device;
- equipping the mount with a digital computer.

Предназначена для борьбы с воздушными целями на дальностях до 5200 м и на высотах до 3500 м ракетно-пушечным вооружением и поражения пушечным вооружением легкобронированных наземных (надводных) целей на дальности до 2000 м.

Модернизация ЗУ-23М обеспечивает:

- превращение зенитной установки

в зенитный ракетно-пушечный комплекс;

- автоматизацию наведения;
- увеличение скорости поражаемых целей;
- повышение эффективности стрельбы как по воздушным, так и по наземным целям;
- круглосуточность работы;
- сокращение расчета на одного человека.

Объем модернизации:

- установка двух пусковых устройств для стрельбы ракетами «Игла» и «Игла-1»;
- введение в состав установки электромеханических приводов наведения;
- замена оптического прицела оптико-электронной системой поиска и сопровождения цели, содержащей телевизионную камеру, тепловизионную камеру, лазерный дальномер;
- введение коллиматорного прицела с встроенным видеосмотровым устройством;
- введение цифрового вычислителя.

588

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	ZU-23	ZU-23M1	ZU-23	ZU-23M1
Guidance system	manual	semiautomatic, automatic	ручная	полуавтоматическая автоматическая
Weapon laying rate, deg/s:				
traverse	30/70	90	30/70	90
elevation	40/70	90	40/70	90
Tracking accuracy, arcmin	up to 30	up to 5	не более 30	не более 5
Aggregate accuracy of lead angle computation and followup, arcmin	up to 30	up to 3	не более 30	не более 3
Target speed, m/s	0 - 50	0 - 360	0 - 50	0 - 360
Kill probability	up to 0.023	up to 0.5	до 0,023	до 0,5
Night operation	not ensured	ensured	не обеспечивает	обеспечивает
Скорость наведения вооружения, град./с:				
по горизонтали			30/70	90
по вертикали			40/70	90
Точность сопровождения, мин.			не более 30	не более 5
Суммарная точность вычисления и отработки углов упреждения, мин.			не более 30	не более 3
Скорость поражаемых целей, м/с			0 - 50	0 - 360
Вероятность поражения цели			до 0,023	до 0,5
Работа ночью			не обеспечивает	обеспечивает

## IGLA PORTABLE AIR DEFENSE MISSILE SYSTEM

## ПЕРЕНОСНОЙ ЗЕНИТНЫЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС «ИГЛА»

Intended to engage low-flying targets on head-on and pursuit courses in clutter and IR jamming environments.

The Igla system comprises a missile kept in a launch tube with a power supply source, a launch mechanism, training aids and maintenance facilities.

The system features automatic input of lead and elevation angles, in-depth detonation of the warhead, detonation-capable propellant in the propulsion unit and a bias circuit in the homing head that ensures a hit at the most vulnerable target elements.



Предназначен для поражения низколетящих воздушных целей на встречных и догонных курсах. ПЗРК «Игла» способен поражать воздушные цели в условиях воздействия естественных (фоновых) и искусственных тепловых помех.

В состав ПЗРК «Игла» входят ракета в пусковой трубе с наземным источником питания, пусковой механизм, учебно-тренировочные средства и средства технического обслуживания.

В комплексе реализованы автоматическое введение углов упреждения и возвышения, заглубленный подрыв боевой части, в двигательной установке - детонационно-способное топливо, а в головке самонаведения - схема смещения, обеспечивающая попадание ракеты в наиболее уязвимые элементы конструкции цели.





Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Targets</b>	tactical aircraft, helicopters, RPVs and cruise missiles	<b>Типы поражаемых целей</b>	самолеты ТА, вертолеты, ДПЛА, КР
<b>Target engagement altitude, m</b>	10 - 3,500	<b>Высота поражаемых целей, м</b>	10 - 3500
<b>Target engagement range, m</b>	500 - 5,200	<b>Дальность поражаемых целей, м</b>	500 - 5200
<b>Target speed, m/s:</b>		<b>Скорость поражаемых целей на курсах, м/с:</b>	
head-on	up to 360 - 400	встречных	до 360 - 400
pursuit	up to 320	догонных	до 320
<b>Weight of combat components, kg:</b>		<b>Масса боевых средств, кг:</b>	
in combat configuration	17	в боевом положении	17
in traveling configuration	18.8	в походном положении	18,8
<b>Time into action, s</b>	up to 13	<b>Время, с:</b>	
<b>Reaction time, s</b>	up to 5	перевода боевых средств из походного в боевое положение	не более 13
<b>AD missile (9M39):</b>		реакции	не более 5
caliber, mm	72	<b>Зенитная ракета (9M39):</b>	
length, mm	1,574	калибр, мм	72
weight, kg	10.6	длина, мм	1574
average flight speed, m/s	570	масса, кг	10,6
homing head	thermal, passive	средняя скорость полета, м/с	570
warhead	HE fragmentation	головка самонаведения	тепловая, следящая, пассивная
fuze	impact, penetration	боевая часть	осколочно-фугасная
warhead self-destruction time, s	14 - 17	тип взрывателя БЧ	контактный, заглубленного действия
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50	время самоликвидации БЧ, с	14 - 17
		<b>Температурный диапазон применения, град. С</b>	от - 40 до + 50

## DJIGIT SUPPORTABLE MISSILE LAUNCHER

## ОПОРНО-ПУСКОВАЯ УСТАНОВКА «ДЖИГИТ»

Intended for single and salvo launch of the Igla and Igla-1 air defense missiles. The supportable launcher can be deployed on the ground, in a trench, on a motor vehicle platform or a ship's deck.

### Launcher features

The DjiGit launch complex, using the design features of the Igla and Igla-1 air defense missiles, boasts unique capabilities to fire two missiles in a salvo (in addition to single missile firing) at one target that makes it possible to increase kill probability 1.5 times on the average.

The deployment of the launcher on a motor vehicle increases the AD system's mobility. The launcher increases the number of firing channels per firer and decreases the firer's fatigue during combat duty.

The launcher can be:

- disassembled into three components, carried to and deployed at a required firing position;



Предназначена для одиночного и залпового пуска зенитных ракет «Игла» и «Игла-1».

Опорно-пусковая установка (ОПУ) может быть размещена на грунте, в окопе, в кузове автомобиля, на палубе корабля.

### Особенности ОПУ

Опорно-пусковая установка «Джигит», используя конструктивные особенности зенитных ракет «Игла» и «Игла-1», обладает уникальной возможностью - кроме последовательного одиночного пуска производить залповый пуск двух ракет по одной цели, что позволяет увеличить вероятность поражения в среднем в 1,5 раза.

Размещение опорно-пусковой установки на автомобиле повышает мобильность зенитного комплекса. Применение ОПУ увеличивает количество огневых каналов на одного стрелка, снижает его утомляемость во время боевого дежурства.

# ПЕРЕНОСНЫЕ ЗЕНИТНЫЕ РАКЕТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ PORTABLE AIR DEFENSE MISSILE SYSTEMS

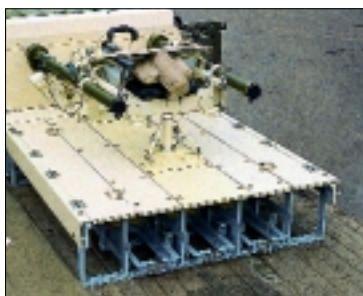
- folded that significantly decreases its overall dimensions and ensures concealment;  
- completed with a night sight, a target designator, an IFF system and other equipment.

Provision is made for training aids and maintenance and test equipment.

ОПУ может быть:

- разобрана на три составные части и перенесена на требуемую огневую позицию;  
- сложена, что значительно уменьшает ее габариты и демаскирующие признаки;

- укомплектована прибором ночного видения, системой целеуказания, системой опознавания «свой - чужой» и другими приборами.  
Предусмотрены средства: учебно-тренировочные и технического контроля.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

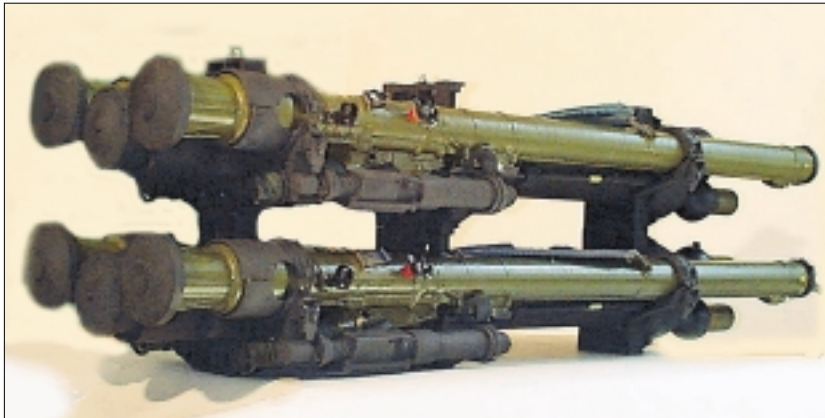
**Number of missiles:**  
on launcher 2  
in vehicle body racks (transportable version) 6  
**Combat crew** 1  
**Firing modes** single or salvo firing at approaching and receding targets  
automatic or manual  
**Operation mode**  
**Laying angles, deg:**  
azimuth 360  
elevation from -10 to +70  
**Reloading time, min** 2.5 - 3  
**Operating temperature range, °C** from -44 to +50  
**Weight, kg:**  
truck-mounted (with ammunition load and vehicle body equipment) 320  
on ground 105  
**Overall dimensions, mm:**  
on ground:  
diameter across supports 2,315  
height:  
with canopy 1,520  
in folded position (with canopy) 880  
width of tipping part 1,200

**Количество ракет:**  
на пусковой установке 2  
в укладке кузова (возимый вариант) 6  
**Боевой расчет, чел.** 1  
**Виды стрельбы** последовательно-одиночный, залповый, вдогон, навстречу  
автоматический, ручной  
**Режимы стрельбы**  
**Углы наведения, град.:**  
по азимуту 360  
по углу места от -10 до +70  
**Время заряжания, мин.** 2,5 - 3  
**Диапазон рабочих температур, град. С** от -44 до +50  
**Масса ОПУ, кг:**  
на автомашине (с б/укладкой и оборудованием кузова) 320  
на грунте 105  
**Габариты, мм:**  
ОПУ на грунте:  
диаметр основания по опорам 2315  
высота:  
с тентом 1520  
в сложенном положении (с тентом) 880  
ширина (по качающейся части) 1200



SET OF CONTROL EQUIPMENT AND LAUNCH  
MODULES FOR IGLA-TYPE MISSILES

КОМПЛЕКТ АППАРАТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ И  
ПУСКОВЫХ МОДУЛЕЙ ДЛЯ РАКЕТ ТИПА «ИГЛА»



Intended for automated remotely-controlled single, ripple or salvo launch of Igla missiles from land-based, airborne and sea-based platforms.

The set comprises:

- versatile launch module;
- control and communications equipment;
- set of connectors.

It can be used to:

- establish mobile short-range air defense systems armed with the Igla missiles;
- establish shipborne short-range air defense systems armed with the Igla missiles on small warships;
- fit the following weapon systems and equipment with Igla missiles:
  - medium-range air defense missile systems and air defense artillery systems;

helicopters and slow flying aircraft; shipborne antenna posts and TV surveillance systems.

Предназначен для автоматизированного дистанционного одиночного, последовательного или залпового пуска ракет типа «Игла» с различных носителей наземного, воздушного и морского базирования. Состав комплекта:

- модуль универсальный пусковой;
  - аппаратура управления и связи;
  - комплект соединителей.
- Может использоваться при:
- создании подвижных зенитных ракетных комплексов малой дальности на базе ракет типа «Игла»;
  - создании корабельных зенитных ракетных комплексов малой дальности на базе ракет типа «Игла» для малых кораблей;
  - оснащении ракетами типа «Игла»: зенитных ракетных комплексов средней дальности и зенитных артиллерийских систем; вертолетов и малоскоростных самолетов; антенных постов и телевизионных систем наблюдения кораблей.



Basic Characteristics

Основные характеристики

Number of launch modules/missiles	up to 4/8	Количество пусковых модулей/ракет	до 4/8
Time of:		Время:	
readiness for launch, s	6.6	от включения ракеты до пуска, с	6.6
tracking, maximum, s	60	прицеливания максимальное, с	60
full module loading by one man, min	4	полного снаряжения модуля одним человеком, мин.	4
Weight, kg:		Масса, кг:	
launch module	70	модуля универсального пускового	70
control and communications equipment	24	аппаратуры управления и связи	24



РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ СТАНЦИИ  
RADARSKASTA-2E1  
RADAR

Designed to detect fixed-wing aircraft, flying and hovering helicopters, remotely piloted vehicles and cruise missiles, including those operating at low and extremely low altitudes, against the background of heavy clutter caused by the underlying surface, ground features and weather and determine their range, azimuth and IFF status.

The radar can detect «stealth» and water surface targets.

The Kasta-2E1 mobile solid-state low-altitude radar can be used to support the operation of air defense, coastal defense and border surveillance systems, rapid deployment forces, and as part of air traffic control systems of civil aviation.

The radar features:

- modular design;
  - fully solid-state transmitter;
  - digital signal processing system featuring pulse compression and controlled Doppler filters;
  - automated monitoring and diagnostics system;
  - possibility of using a standard antenna system with a phase center height ( $h_a$ ) of about 7 m or an antenna system lifted to a height of up to 50 m on a light transportable mast.
- The radar set includes an electronic

equipment vehicle, an antenna vehicle carrying standard rotary antenna assembly, an AD-30 diesel electric power plant and an external power mains converter. All are mounted on two high cross-country capacity trucks, type KamAZ-4310. A back-up AD-30 power plant is mounted on a single-axle trailer towed by the antenna vehicle.

The radar set is fitted with a remote operator workstation making it possible to control the radar remotely from a command post located 300 m away. The radar offers stable operation at an ambient temperature of  $\pm 50^\circ\text{C}$ , a relative humidity of up to 98% and wind velocity of up to 25 m/s.

The radar site elevation above sea level is up to 3,000 m.

The Kasta-2E1 radar has proved its operational efficiency against small-size low-flying (including low-speed) targets and is noted for high jamming immunity, reliability, operating safety and convenience, ease of maintenance, as well as low price and operating costs.

РАДИОЛОКАЦИОННАЯ  
СТАНЦИЯ «КАСТА-2Е1»

Предназначена для обнаружения, измерения дальности, азимута и определения государственной принадлежности воздушных объектов – самолетов, летящих и зависающих вертолетов, дистанционно пилотируемых аппаратов и крылатых ракет, в том числе действующих на малых и предельно малых высотах, на фоне интенсивных отражений от подстилающей поверхности, местных предметов и метеобразований.

Обнаруживает цели, выполненные с применением технологии «стелс», а также движущиеся объекты на поверхности воды.

Мобильная твердотельная маловысотная РЛС «Каста-2Е1» может использоваться для информационного обеспечения систем ПВО, систем береговой обороны и пограничного контроля, сил быстрого реагирования, в системах управления движением гражданской авиации.

Отличительные особенности станции:

- блочно-модульное построение аппаратуры;
- полностью твердотельный передатчик;
- цифровая система обработки сигналов с использованием сжатия импульсов и управляемых доплеровских фильтров;
- автоматизированная система контроля и диагностики работы станции;

- возможность работы как со штатной антенной системой (высота подъема фазового центра  $h_a$  около 7 м), так и с антенной на легкой перевозимой мачте высотой до 50 м.

РЛС включает машину с радиоэлектронной аппаратурой; антенную машину со штатным антенно-поворотным устройством, автономным дизельным электроагрегатом АД-30 и преобразователем частоты внешней сети питания, смонтирована на двух автомобилях повышенной проходимости КамАЗ-4310. Резервный дизельный агрегат АД-30 установлен на одноосном прицепе, буксируемом антенной машиной.

В составе станции имеется выносное рабочее место оператора для дистанционного управления с командного пункта, удаленного на 300 м.

РЛС устойчиво работает при температуре окружающего воздуха  $\pm 50^\circ\text{C}$ , относительной влажности воздуха до 98%, скорости ветра до 25 м/с. Высота размещения над уровнем моря – до 3000 м.

«Каста-2Е1» отличается высокими рубежами обнаружения малоразмерных низколетящих целей (в том числе малоскоростных), хорошей помехозащищенностью, надежностью, удобством и безопасностью эксплуатации, простотой технического обслуживания, малой стоимостью и низкими расходами на эксплуатацию.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Waveband	decimetric	Диапазон волн	дециметровый
Operating limits:		Пределы работы:	
range, km	5 to 150	по дальности, км	5 - 150
azimuth, deg	360	по азимуту, град.	360
altitude, km	up to 6	по высоте, км	до 6
Air target detection range, km:		Дальность обнаружения воздушных объектов, летящих на высотах, км:	
at 100 m altitude:		100 м:	
at $h_a = 7$ m	32	при $h_a = 7$ м	32
at $h_a = 50$ m	53	при $h_a = 50$ м	53
at 1,000 m altitude:		1000 м:	
at $h_a = 7$ m	95	при $h_a = 7$ м	95
at $h_a = 50$ m	105	при $h_a = 50$ м	105
Measurement accuracy:		Точность измерения координат:	
range, m	450	дальности, м	450
azimuth, arcmin	100	азимута, угл. мин.	100
Resolution:		Разрешающая способность:	
range, m	450	по дальности, м	450
azimuth, deg	8	по азимуту, град.	8
Data update rate, s	5 and 10	Период обновления информации, с	5 и 10
Clutter rejection factor, dB	53	Коэффициент подавления отражений от местных предметов, дБ	53
MTBF, h	at least 300	Среднее время, ч:	
Mean recovery time, h	up to 0.5	наработки на отказ	не менее 300
Time of continuous operation, days	at least 20	восстановления	не более 0,5
Time of:		Продолжительность непрерывной работы, сут.	не менее 20
run-up, min	up to 3.3	Время, мин.:	
deployment, min	up to 20	включения	не более 3,3
Power consumption, kW	up to 14	развертывания	не более 20
Crew	2	Потребляемая мощность, кВт	не более 14
		Обслуживающий персонал, чел.	2

## KASTA-2E2 RADAR

## РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ «КАСТА-2Е2»

Designed to detect fixed-wing aircraft, flying and hovering helicopters, remotely piloted vehicles and cruise missiles, including those operating at low and extremely low altitudes; measure their range, azimuth and flight level; track these targets (providing their flight paths); and establish the targets' IFF status against the background of heavy clutter caused by the underlying surface, ground features and weather. The radar can also detect «stealth» and water surface targets.

The Kasta-2E2 mobile solid-state radar can be used to support the operation of the air defense, coastal defense and border surveillance systems, rapid deployment forces, and as part of air traffic control systems of civil aviation.

The radar features:

- modular design;
- built-in computer system based on high-capacity computers;
- fully solid-state transmitter;
- digital signal processing system featuring pulse compression and controlled Doppler filters;
- built-in automated monitoring and diagnostics system;
- standard rapidly deployable antenna system with a phase center height ( $h_a$ ), of about 14 m and a light mast that allows the phase center to be elevated to about 50 m.

The radar set includes an electronic equipment vehicle, antenna vehicle and electric generator carried by three high



Предназначена для обнаружения, измерения трех координат (дальности, азимута и высоты полета) и сопровождения с выдачей трассовых характеристик, определения государственной принадлежности воздушных объектов - самолетов, летящих и зависающих вертолетов, дистанционно пилотируемых аппаратов и крылатых ракет, в том числе действующих на малых и предельно малых высотах, на фоне интенсивных отражений от подстилающей поверхности, местных предметов и метеобразований.

Обнаруживает цели, выполненные с применением технологии «стелс», а также движущиеся объекты на поверхности воды.

Мобильная твердотельная маловысотная РЛС «Каста-2Е2» может использоваться для информационного обеспечения систем ПВО, береговой обороны и пограничного контроля, сил быстрого реагирования, в системах управления движением самолетов гражданской авиации и контроля в аэродромных зонах.

Отличительные особенности станции:

- блочно-модульное построение аппаратуры;
- встроенный комплекс вычислительных средств с использованием высокопроизводительных ЭВМ;
- полностью твердотельный передатчик;
- цифровая система обработки сигналов с использованием сжатия импуль-

cross-country capacity trucks, type KamAZ-4310. The radar set is fitted with a remote operator workstation making it possible to control the radar remotely from a distance of up to 300 m.

The radar offers stable operation at an ambient temperature of  $\pm 50^\circ\text{C}$ , a relative humidity of up to 98% and wind velocity of up to 25 m/s.

The permissible radar site elevation above sea level is up to 3,000 m.

The Kasta-2E2 radar is a promising

automated radar that has proved its operational efficiency against small-size low-flying (including low-speed) targets and is noted for high jamming immunity, reliability, high level of automation, operating safety and convenience, ease of maintenance, as well as low price and operating costs.

сов и управляемых доплеровских фильтров;

- встроенная автоматизированная система контроля функционирования и диагностики;

- штатная быстроразворачиваемая высотная опора, обеспечивающая подъем фазового центра антенны ( $h_a$ ) на 14 м; возможность работы с антенной на легкой перевозимой мачте высотой до 50 м.

Станция включает аппаратную машину, антенную машину, электро-станцию. РЛС смонтирована на трех автомобилях повышенной проходимости КамАЗ-4310. Имеет выносное рабочее место оператора, устанавливаемое на расстоянии до 300 м от станции.

РЛС устойчиво работает при температуре окружающего воздуха  $\pm 50^\circ\text{C}$ , относительной влажности воздуха до 98 %, скорости ветра до 25 м/с. Высота размещения над уровнем моря - до 3000 м.

«Каста-2Е2» - перспективная автоматизированная РЛС, отличается высокими рубежами обнаружения малоразмерных низколетящих целей (в том числе малоскоростных), хорошей помехозащищенностью, надежностью, высоким уровнем автоматизации, удобством и безопасностью эксплуатации, простотой технического обслуживания, малой стоимостью и низкими расходами на эксплуатацию.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Waveband	decimetric	Диапазон волн	дециметровый
Operating limits:		Пределы работы:	
range, km	5 to 150	по дальности, км	5 – 150
azimuth, deg	360	по азимуту, град.	360
altitude, km	up to 6	по высоте, км	до 6
elevation, deg	25	по углу места, град.	25
Air target detection range, km:		Дальность обнаружения воздушных объектов, летящих на высотах, км:	
at 100 m altitude:		100 м:	
at $h_a = 14$ m	41	при $h_a = 14$ м	41
at $h_a = 50$ m	55	при $h_a = 50$ м	55
at 1,000 m altitude:	95	1000 м	95
Number of tracked targets (paths)	at least 50	Количество сопровождаемых целей (трасс)	не менее 50
Measurement accuracy:		Точность измерения координат:	
range, m	100	дальности, м	100
azimuth, arcmin	40	азимута, угл. мин.	40
altitude, m	900	высоты, м	900
speed, m/s	20	скорости, м/с	20
Resolution:		Разрешающая способность:	
range, m	300	по дальности, м	300
azimuth, deg	5.5	по азимуту, град.	5.5
Data update rate, s	5 and 10	Период обновления информации, с	5 и 10
Clutter rejection factor, dB	54	Коэффициент подавления отражений от местных предметов, дБ	54
MTBF, h	at least 700	Среднее время, ч:	
Mean recovery time, h,	up to 0.3	наработки на отказ	не менее 700
Time of continuous operation, days	at least 20	восстановления	не более 0,3
Time of:		Продолжительность непрерывной работы, сут.	не менее 20
run-up, min	up to 3.3	Время, мин.:	
deployment, min	up to 20	включения	не более 3,3
Power consumption, kW	up to 23	развертывания	не более 20
Crew	2	Потребляемая мощность, кВт	не более 23
		Обслуживающий персонал, чел.	2



## GAMMA-DE RADAR

## РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ «ГАММА-ДЕ»



Designed to detect a broad range of air targets, including small-size high-altitude air-launched missiles, measure their range, azimuth and elevation and track these targets in natural clutter and jamming environments. This is a target acquisition, guidance and target designation radar equipped with a solid state phased antenna array. The radar is used in automated control systems of the Air Defense and Air Force and in non-automated systems. The radar can also be used to control civilian ATC systems.

The radar features:

- modular design;
- transmission/reception phased array: active transmission mode and semiactive in reception mode;
- isoaltitude (ISA) and isorange (ISR) observation modes;
- solid state transmitter;
- digital processing of signals with coordinate and track data output;
- microprocessors and microcomputers used to process radar data and exercise automated control and monitoring;
- built-in automated test and diagnostics system;
- interface with dedicated antiradar missile protection systems;
- comprehensive crew training facilities.

ties.

The radar comprises:

- rotary antenna assembly;
- data processing, control and transmission equipment;
- ground-based radio interrogator;
- electric power plant;
- spares, accessories, test and measuring instruments.

The radar equipment is carried by six transport vehicles. Provision is made for a remote control post which comprises four operator workstations located up to 1 km away from the radar and connected with the radar via a fiber optic line.

Gamma-DE is an advanced air target detection radar. It is noted for the higher upper boundary of the coverage zone in elevation and altitude, making it possible to detect and track ballistic and aeroballistic missiles; high jamming immunity; high level of automation of the radar control and operation monitoring; low operating costs.

The radar operates reliably at an ambient temperature of  $\pm 50^\circ\text{C}$ , a relative humidity of up to 98% and wind velocity of up to 25 m/s. The maximum height of deployment above sea level is 2,000 m.

Предназначена для обнаружения, измерения трех координат и сопровождения широкого класса воздушных целей, включая высотные малогабаритные авиационные ракеты, в условиях воздействия естественных и преднамеренных помех.

Подвижная РЛС обнаружения, наведения и целеуказания боевого режима с фазированной антенной решеткой в твердотельном исполнении «Гамма-ДЕ» применяется в автоматизированных системах управления ПВО, ВВС и в неавтоматизированных системах. Может использоваться для управления воздушным движением самолетов гражданской авиации.

Отличительные особенности станции:

- блочно-модульное построение аппаратуры;
- приемопередающая фазированная антенная решетка: активная на передачу, полуактивная на прием;
- работа в изовысотном (ИЗВ) и изодальностном (ИЗД) режимах обзора;
- твердотельный передатчик;
- цифровая обработка сигналов с выдачей координатных и трассовых данных;
- использование микропроцессоров и микро-ЭВМ для цифровой обработки радиолокационной информации, автоматизации управления и контроля;
- встроенная автоматизированная система контроля функционирования аппаратуры и диагностики;
- сопряжение со специализированными средствами защиты от противорадиолокационных ракет;

ными средствами защиты от противорадиолокационных ракет;

- тренировка расчета по единой комплексной задаче.

В состав РЛС входят:

- антенно-поворотное устройство;
- аппаратура обработки, управления и передачи данных;
- наземный радиозапросчик;
- электростанция;
- запасное имущество и принадлежности, контрольно-измерительная аппаратура.

Вся аппаратура и оборудование размещаются на шести транспортных единицах. Предусмотрена комплектация станции выносной индикаторной аппаратурой (состоит из четырех рабочих мест оператора), размещаемой на удалении до 1 км, и связанной с ней волоконно-оптической линией связи.

«Гамма-ДЕ» - перспективная РЛС обнаружения воздушных целей. Выгодно отличается увеличенной верхней границей зоны обнаружения (по углу места и высоте), что позволяет решать задачи обнаружения и сопровождения ракет, летящих по баллистическим и аэробаллистическим траекториям; высокой помехозащищенностью; высоким уровнем автоматизации управления и контроля работы станции; низкими расходами на эксплуатацию.

РЛС устойчиво работает при температуре окружающего воздуха  $\pm 50^\circ\text{C}$ , относительной влажности воздуха до 98%, скорости ветра до 25 м/с. Высота размещения над уровнем моря - до 2000 м.

Basic Characteristics			Основные характеристики		
Waveband	decimetric		Диапазон волн	дециметровый	
Observation modes	ISA	ISR	Режимы обзора	ИЗВ	ИЗД
Operating limits:			Пределы работы:		
range, km	10 - 360	10 - 330	по дальности, км	10 - 360	10 - 330
azimuth, deg	360		по азимуту, град.	360	
elevation, deg	-2 to +30	-2 to +45	по углу места, град.	от -2 до +30	от -2 до +45
altitude, km	30	60	по высоте, км	30	60
Target detection range, km:			Дальность обнаружения цели, км:		
ERA = 1 m <sup>2</sup>	360	330	ЭПР = 1 м <sup>2</sup>	360	330
ERA = 0.13 m <sup>2</sup>	250	220	ЭПР = 0,13 м <sup>2</sup>	250	220
Number of tracked targets	100 - 200		Количество сопровождаемых целей (трасс)	100 - 200	
Measurement accuracy:			Точность измерения координат:		
range, m	100		дальности, м	100	
azimuth, arcmin	10 - 15		азимута, угл. мин.	10 - 15	
elevation, min	15 - 20		угла места, мин.	15 - 20	
altitude, m	600		высоты, м	600	
Resolution:			Разрешающая способность:		
range, m	300		по дальности, м	300	
azimuth, deg	1.35		по азимуту, град.	1,35	
Data update rate, s	10		Период обновления информации, с	10	
Clutter suppression factor, dB	45		Коэффициент подавления отражений от местных предметов, дБ	45	
MTBF, h	300		Наработка на отказ, ч	300	
Mean recovery time, h	0.5		Среднее время восстановления, ч	0,5	
Time of:			Время:		
run-up, min	1.5		включения, мин.	1,5	
deployment/close-down, h	1.5		развертывания (свертывания), ч	1,5	
Power, kW:			Мощность, кВт:		
emitted, average	12.5		средняя излучаемая	12,5	
consumed	190		потребляемая	190	
Crew	5		Обслуживающий персонал, чел.	5	

## GAMMA-S1E RADAR

## РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ «ГАММА-С1Е»

Designed for use as part of automated control systems of the Air Defense and Air Force, and in non-automated units and rapid deployment forces. It can also be used as a source of information for automated air traffic control posts of civil aviation.

The Gamma-S1E mobile three-dimensional, target acquisition, weapon guidance and target designation radar equipped with a phased antenna array detects and tracks a wide range of current and prospective air targets, including air-launched missiles, in natural clutter and jamming environments.

The radar features:

- modular design;
- flat phased array antenna;
- digital processing of signals and generation of target coordinates and target path data;
- interface with other automated control systems;
- use of microprocessors and microcomputers for digital processing of radar information and automation of radar control and monitoring;
- built-in automated functional test and diagnostics system;
- interface with dedicated anti-radar missile protection systems;
- comprehensive crew training facilities.

The radar set comprises:

- M1 vehicle carrying the antenna

assembly, reception/transmission equipment and built-in ground-based radio interrogator;

- M2 vehicle carrying control, data processing, display and transmitting equipment;
- M3 vehicle carrying SPTA, test equipment and cables;
- trailers towed by M1 and M2 vehicles, carrying power generating systems.

Optionally, the radar can be provided with remote control equipment comprising four operator workstations

Предназначена для применения в автоматизированных системах управления ПВО и ВВС, в неавтоматизированных подразделениях, для сил быстрого реагирования. Может использоваться для выдачи информации на автоматизированные посты управления и контроля воздушного движения самолетов гражданской авиации.

Мобильная трехкоординатная РЛС обнаружения, наведения и целеуказания боевого режима с фазированной антенной решеткой «Гамма-С1Е» обеспечивает обнаружение и сопро-

ведение широкого класса современных и перспективных воздушных целей, включая авиационные ракеты, в условиях воздействия естественных и преднамеренных помех.

Отличительные особенности станции:

- блочно-модульное построение аппаратуры;
- плоская антенная фазированная решетка;
- цифровая обработка сигналов с задачей координатной и трассовой информации;
- сопряжение с различными автоматизированными системами управления;
- использование микропроцессоров и микро-ЭВМ для цифровой обработки радиолокационной информации, автоматизации управления и контроля работы станции;
- встроенная автоматизированная система контроля функционирования аппаратуры и диагностики;
- сопряжение со специализированными средствами защиты от противорадиолокационных ракет;
- тренировка расчета по единой комплексной задаче.

В состав станции входят:

- машина М1 с антенно-поворотным устройством, приемопередающей аппаратурой и встроенным наземным радиозапросчиком;
- машина М2 с аппаратурой управления, обработки, отображения и передачи данных;



linked with the radar by a fiber-optic line when deployed up to 1 km away from it, and by radio line when located at a distance of up to 15 km.

The Gamma-S1E is a prospective air target detection radar.

It is noted for high mobility, short deployment (close-down) time, possibility of operation from a trench or an embankment, high energy potential and jamming immunity, and high

degree of automation of target detection and measurement, radar operation control and monitoring.

The radar stably works at ambient temperatures of  $\pm 50^\circ\text{C}$ , relative humidity of up to 98% and wind velocity of up to 25 m/s. The maximum elevation of the radar site above sea level is 2,000 m.

- машина МЗ с запасным имуществом и принадлежностями, контрольно-измерительной аппаратурой и кабельными укладками;

- система энергоснабжения в прицепах, буксируемых машинами М1 и М2. Предусмотрена комплектация РЛС выносной аппаратурой (состоящей из четырех рабочих мест оператора), размещаемой на удалении до 1 км, с передачей сигналов и информации по волоконно-оптической линии связи и до 15 км - при использовании радиолнии. «Гамма-С1Е» - перспективная РЛС обнаружения воздушных целей. Выгод-

но отличается высокой мобильностью, малым временем развертывания (свертывания), возможностью работы из окопа и обваловки, высокими энергетическим потенциалом и помехозащищенностью, степенью автоматизации процессов обнаружения, измерения, управления и контроля работы станции.

РЛС устойчиво работает при температуре окружающего воздуха  $\pm 50^\circ\text{C}$ , относительной влажности воздуха до 98%, скорости ветра до 25 м/с. Высота размещения над уровнем моря - до 2000 м.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Waveband</b>	centimetric	<b>Диапазон волн</b>	сантиметровый
<b>Target detection zone:</b>		<b>Зона обнаружения:</b>	
in range, km	10 to 300	по дальности, км	10 - 300
	10 to 400 (auxiliary mode)		10 - 400 (дополнительный режим)
azimuth, deg.	360	по азимуту, град.	360
elevation, deg	-2 to +30	по углу места, град.	от -2 до +30
	(-2 to +55)		(от -2 до +55)
altitude, km	30	по высоте, км	30
<b>Clutter suppression factor, dB</b>	45	<b>Коэффициент подавления отражений</b>	
<b>Scan period, s</b>	10	<b>от местных предметов, дБ</b>	45
<b>Target paths generated per scan</b>	100	<b>Период обзора пространства, с</b>	10
<b>Measurement accuracy:</b>		<b>Количество выдаваемых трасс целей за обзор</b>	100
range, m	50	<b>Точность измерения координат:</b>	
azimuth, arcmin	15	дальности, м	50
elevation, min	10 to 15	азимута, угл. мин.	15
altitude, m	400	угла места, мин.	10 - 15
<b>Resolution:</b>		высоты, м	400
range, m	250	<b>Разрешающая способность:</b>	
azimuth, deg	1.4	по дальности, м	250
<b>Power, kW:</b>		по азимуту, град.	1.4
mean generated	10 to 12	<b>Мощность, кВт:</b>	
consumed (summer/winter)	70/90	средняя генерируемая	10 - 12
<b>MTBF, h</b>	500	потребляемая (лето-зима)	70 - 90
<b>Mean recovery time, h</b>	0.5	<b>Наработка на отказ, ч</b>	500
<b>Time of:</b>		<b>Среднее время восстановления, ч</b>	0,5
run-up, min	5 (3 in emergency)	<b>Время, мин.:</b>	
deployment/close-down, min	40	включения	5 (3 экстренное)
<b>Crew</b>	3	развертывания (свертывания)	40
<b>Transport facilities (main)</b>	2 vehicles	<b>Обслуживающий персонал, чел.</b>	3
		<b>Количество транспортных единиц (основных)</b>	2

## PROTIVNIK-GE RADAR

РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ  
«ПРОТИВНИК-ГЕ»

Designed to detect air targets and determine their coordinates (range, azimuth, altitude) when used as part of automated air defense control and air traffic control systems.

The Protivnik-GE mobile three-dimensional radar is noted for a high degree of automation of the target parameter measurement, high resolution and immunity to natural clutter and jamming. In service, the radar requires no adjustment or tuning. The radar processes target path data and can be interfaced with other automated control systems. It features an automated continuously operating equipment diagnostics, monitoring and fault detection system and has an automatic operation mode. The system is equipped with a secondary air traffic control radar and can be operated in



Предназначена для обнаружения и выдачи координат (дальности, азимута, высоты) воздушных целей при работе в составе автоматизированных систем управления ПВО и систем управления воздушным движением.

Мобильная трехкоординатная РЛС «Противник-ГЕ» отличается высокой степенью автоматизации процесса измерения, высокой разрешающей способностью, устойчивостью к воздействию естественных и искусственных помех. Не требует настроек и регулировок в процессе работы. Предусмотрены трассовая обработка информации, удобное сопряжение с любыми автоматизированными системами управления, непрерывная автоматизированная система диагностики, контроля и поиска неисправности, режим автоматической работы. Имеется вторичный лока-



РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ СТАНЦИИ  
RADARS

any climatic environment. All information is displayed in digital form on a three-color wide-scope

plan position indicator. The radar can also be used for terrain mapping.

тор управления воздушным движением. Эксплуатируется в любых климатических условиях. Вся необходимая информация вы-

водится в цифровом виде на трехцветный широкоформатный дисплей кругового обзора, возможно картографирование местности.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Waveband	L	Рабочий диапазон	L
Air target detection range in circular scan mode, km	at least 400	Дальность обнаружения воздушных объектов при круговом обзоре пространства, км	не менее 400
Altitude measurement boundaries, m:		Граница измерения высоты, м:	
lower	up to 50	нижняя	не более 50
upper	120,000	верхняя	120000
Measurement accuracy:		Точность определения координат:	
range, m	50	по дальности, м	50
azimuth, arcmin	10	по азимуту, угл. мин.	10
altitude, m	350	по высоте, м	350
elevation, min	8	по углу места, мин.	8
Data output rate, s	10	Темп выдачи данных, с	10
MTBF, h	at least 1,000	Среднее время наработки на отказ, ч	не менее 1000
Crew	2	Обслуживающий персонал, чел.	2

5N84AE OBORONA-14  
MOBILE METRIC-BAND 2-D RADARПОДВИЖНАЯ ДВУХКООРДИНАТНАЯ  
РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ МЕТРОВОГО  
ДИАПАЗОНА ВОЛН 5N84АЭ «ОБОРОНА-14»

Designed to detect, identify and track air targets, including «steth» threats, at long ranges and transmit range and azimuth data to indicators and other radar-interfaced devices.

The radar equipment is carried by six transportation units (two semitrailers carry the antenna-mast assembly, two other semitrailers carry the radar equipment, and the remaining two semitrailers carry the electric power plant). The radar can be powered by industrial mains.

Since 1999 the radar is equipped with a digital moving-target indication (DMTI) system, which enhances effi-

ciency of protection against passive noise, ground clutter and nonsynchronous jamming. A twofold pulse-to-pulse subtraction is accomplished throughout the entire operating zone of the radar. To equip the Oborona radars currently in service with the DMTI systems, a complete kit is offered to their operators.

The radar has two remote control workstations, which can be set up at a distance of up to 1,000 m from the radar. Operators of these workstations monitor the air situation, control functioning of the radar systems, and handle information traffic.

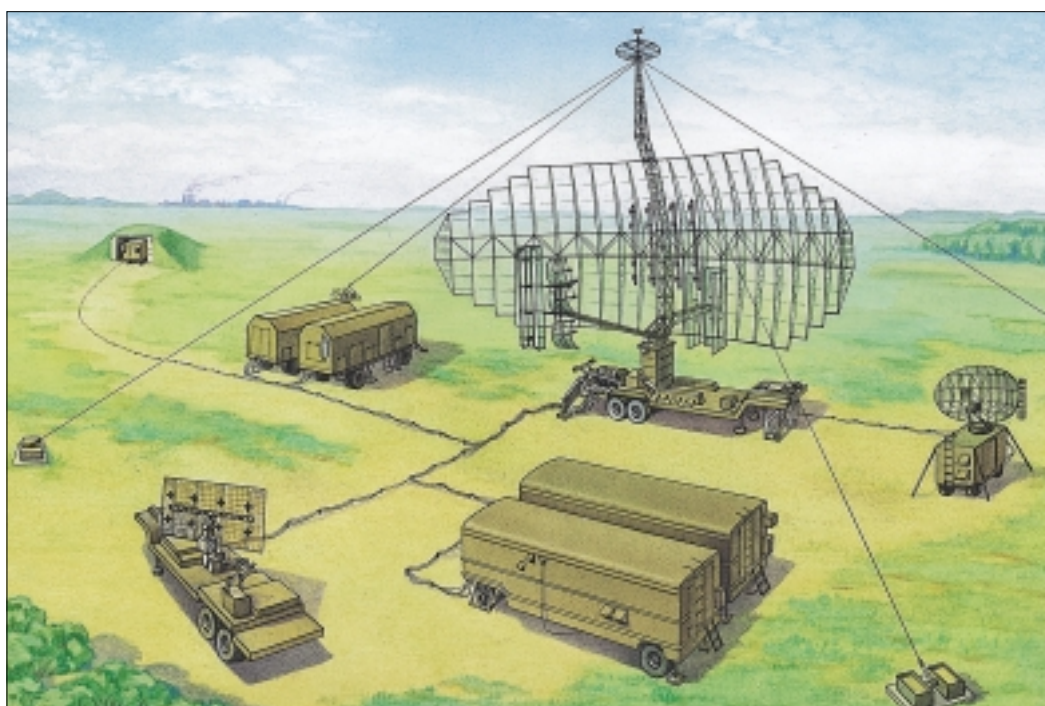
Предназначена для обнаружения и сопровождения воздушных целей, в том числе изготовленных по технологии «стелс», на большой дальности, определения государственной принадлежности и выдачи координат целей (азимута и дальности) на индикаторы и сопрягаемые с РЛС устройства.

Размещается на шести транспортных единицах (антенно-мачтовое устройство, аппаратура, система автономного энергоснабжения - на двух полуприцепах каждые). Возможно электропитание от промышленной сети.

С 1999 года РЛС оснащается цифровой

системой ЦСДЦ, которая повышает эффективность защиты от пассивных помех, отражений от местных предметов и несинхронных помех. Осуществляется двукратное череспериодное вычитание сигналов во всей зоне работы РЛС. Выпускается монтажный комплект для встраивания аппаратуры ЦСДЦ в РЛС, находящиеся в эксплуатации.

РЛС имеет два выносных рабочих места операторов для дистанционного (на удалении до 1000 м) контроля за воздушной обстановкой, управления системами РЛС, приема и передачи данных.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Target detection zone, deg:</b>		<b>Зона обзора, град.:</b>	
azimuth	360	по азимуту	360
elevation	12/17 (low/high beam mode)	по углу места	12 (в режиме «нижний луч»)
altitude, km	65 (high-beam mode)		17 (в режиме «верхний луч»)
		по высоте, км	65 (в режиме «верхний луч»)
<b>Range of fighter-type target detection at an altitude of 10,000 m, km</b>		<b>Дальность обнаружения воздушной цели (типа «истребитель») на высоте 10000 м, км</b>	
	at least 300		не менее 300
<b>Measurement accuracy:</b>		<b>Точность определения координат:</b>	
range, m	1,200	по дальности, м	1200
azimuth, deg	1.2	по азимуту, град.	1,2
<b>Noise suppression factor, dB:</b>		<b>Коэффициент подавления, дБ:</b>	
active noise	at least 20	активных шумовых помех	не менее 20
passive noise	at least 26 (DMTI system engaged)	пассивных помех	не менее 26 (с ЦСДЦ)
<b>Data update rate, s</b>		<b>Период обновления данных, с</b>	
	10/20		10/20
<b>Deployment time, h</b>		<b>Время развертывания, ч</b>	
	24		24
<b>Power consumption, kW</b>		<b>Потребляемая мощность, кВт</b>	
	100		100
<b>Crew</b>		<b>Обслуживающий персонал, чел.</b>	
	4		4
<b>Operating conditions:</b>		<b>Условия эксплуатации:</b>	
temperature, °C	±50	температура, град. С	±50
humidity, %	up to 98	влажность, проц.	до 98
height above sea level, m	1,000	высота над уровнем моря, м	1000
wind stability, m/s	up to 30	устойчивость при скорости ветра, м/с	до 30

1L13-3-1 NEBO-SV  
MOBILE METRIC-WAVE 2-D RADARМОБИЛЬНАЯ ДВУХКООРДИНАТНАЯ  
РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ  
МЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА ВОЛН 1L13-3-1 «НЕБО-СВ»

Designed to detect, identify and track air targets, including «stelth» threats, at long ranges and transmit range and azimuth data to indicators and other radar-interfaced devices.

The radar antennas, equipment and the autonomous electric power plant are carried by three cross-country trucks and two trailers, which allows deployment of the radar in hard-to-reach areas. The radar can be powered by industrial mains.

The radar has two remote control workstations, which can be located at a distance of up to 500 m from the radar. Operators of these workstations monitor the air situation, control radar systems' operation, and handle information traffic.



Предназначена для обнаружения и сопровождения воздушных целей, в том числе изготовленных по технологии «стелс», на большой дальности, определения государственной принадлежности и выдачи координат целей (дальности и азимута) на индикаторы и сопрягаемые с РЛС устройства.

Антенны, аппаратура и автономное электропитание размещены на трех автомобилях высокой проходимости и двух прицепах, что позволяет развертывать РЛС в труднодоступных местах. Возможно электропитание от промышленной сети.

РЛС имеет два выносных рабочих места операторов для дистанционного (на удалении до 500 м) контроля за воздушной обстановкой, управления системами РЛС, приема и передачи данных.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Fighter-type air target detection range, km:</b>		<b>Дальность обнаружения воздушной цели (типа «истребитель») в зависимости от высоты, км:</b>	
500 m altitude	at least 60	500 м	не менее 60
10,000 m altitude	at least 250	10000 м	не менее 250
27,000 m altitude	at least 350	27000 м	не менее 350
<b>Upper limit of target detection in elevation, deg</b>		<b>Верхняя граница зоны обнаружения по углу места, град.</b>	
	30		30
<b>Max target detection altitude, km</b>		<b>Высота обнаружения макс., км</b>	
	40		40
<b>Measurement accuracy:</b>		<b>Точность определения координат:</b>	
range, m	400	по дальности, м	400
azimuth, deg	0.67	по азимуту, град.	0,67
<b>Noise suppression factor, dB:</b>		<b>Коэффициент подавления, дБ:</b>	
active noise	at least 23	активных помех	не менее 23
passive noise	at least 45	пассивных помех	не менее 45
<b>Data update rate, s</b>		<b>Период обновления данных, с</b>	
	10/20		10/20
<b>Deployment time, min</b>		<b>Время развертывания, мин.</b>	
	45		45
<b>Power consumption, kW</b>		<b>Потребляемая мощность, кВт</b>	
	30		30
<b>Crew</b>		<b>Обслуживающий персонал, чел.</b>	
	4		4
<b>Operating conditions:</b>		<b>Условия эксплуатации:</b>	
temperature, °C	±50	температура, град. С	±50
humidity, %	up to 98	влажность, проц.	до 98
height above sea level, m	1,000	высота над уровнем моря, м	1000
wind stability, m/s	up to 45	устойчивость при скорости ветра, м/с	до 45

**55Zh6-1 NEBO  
MOBILE METRIC-WAVE 3-D RADAR****ПОДВИЖНАЯ ТРЕХКОординатная  
РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ  
МЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА ВОЛН 55Ж6-1 «НЕБО»**

Designed to detect, identify and track air targets, including «stealth» threats, at long ranges and transmit range, azimuth and altitude data to indicators and other radar-interfaced devices.

In the vertical plane, an electronic height-finding beam scanning is accomplished without the use of phase shifters.

The radar equipment and the diesel electric power plant are carried by six transportation units (three semitrailers carry the antenna-mast assembly, two semitrailers carry the radar equipment, and one semitrailer carries the electric power plant).

The radar can be powered by industrial mains.

The radar has three remote control workstations, which can be set up at a distance of up to 1,000 m from the radar. Operators of these workstations monitor the air situation, control the radar systems operation, and handle information traffic.



Предназначена для обнаружения и сопровождения воздушных целей, в том числе изготовленных по технологии «стелс», на большой дальности, определения государственной принадлежности и выдачи координат целей (азимута, дальности, высоты) на индикаторы и сопрягаемые с РЛС устройства.

В вертикальной плоскости реализовано электронное сканирование высотомерным лучом без использования фазовращателей. Аппаратура РЛС и автономная дизельная электростанция размещаются на шести транспортных единицах (антенно-мачтовое устройство - на трех полуприцепах, аппаратура - на двух полуприцепах, система автономного энергоснабжения - на одном полуприцепе). Возможно электропитание от промышленной сети.

РЛС имеет три выносных рабочих места операторов для дистанционного (на удалении до 1000 м) контроля за воздушной обстановкой, управления системами РЛС, приема и передачи данных.

600

**Basic Characteristics****Основные характеристики****Fighter-type air target detection range, km:**

500 m altitude	at least 65
10,000 m altitude	at least 300
20,000 m altitude	at least 400

**Upper limit of target detection in elevation, deg**

16

**Max target detection altitude, km**

75

**Measurement accuracy:**

range, m	400
azimuth, deg	0.4
altitude (at a range of 200 km), m	up to 850

**Noise suppression factor, dB:**

active noise	at least 20
passive noise	at least 45

**Data update rate, s**

10/20

**Deployment time, h**

22

**Power consumption, kW**

100

**Crew**

4

**Operating conditions:**

temperature, °C	±50
humidity, %	up to 98
height above sea level, m	1,000
wind stability, m/s	up to 45

**Дальность обнаружения воздушной цели (типа «истребитель»)****в зависимости от высоты, км:**

500 м	не менее 65
10000 м	не менее 300
20000 м	не менее 400

**Верхняя граница зоны обнаружения по углу места, град.**

16

**Высота обнаружения, макс., км**

75

**Точность определения координат:**

по дальности, м	400
по азимуту, град.	0,4
по высоте (на дальности 200 км), м	до 850

**Коэффициент подавления, дБ:**

активных помех	не менее 20
пассивных помех	не менее 45

**Период обновления данных, с**

10/20

**Время развертывания, ч**

22

**Потребляемая мощность, кВт**

100

**Обслуживающий персонал, чел.**

4

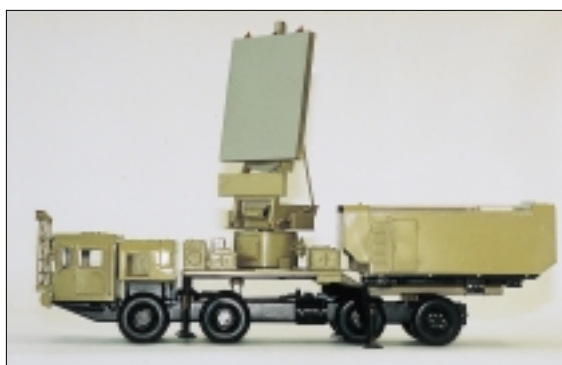
**Условия эксплуатации:**

температура, град. С	±50
влажность, проц.	до 98
высота над уровнем моря, м	1000
устойчивость при скорости ветра, м/с	до 45

**96L6E RADAR****РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ 96Л6Е**

Designed to detect, identify and track air targets and transmit relevant information to users over cable and/or radio links.

It is a 3-D radar used in the S-300PMU, S-300PMU1 and Favorit air defense missile systems as a target designation radar, which combines the functions of a low-altitude target detection facility, a surveillance radar and a command post. It can also be used as part of automated and non-automated command and control systems as a source of radar information.



Предназначена для обнаружения, опознавания воздушных объектов, завязки и сопровождения трасс и выдачи информации потребителям по кабельному и/или радиоканалу.

Трехкоординатная РЛС 96Л6Е используется в составе зенитных ракетных систем типа С-300ПМУ, С-300ПМУ1 и «Фаворит» как средство целеуказания, совмещающее функции низковысотного обнаружителя, обзорного радиолокатора и командного пункта, а также в системах управления в качестве источника радиолокационной информации.

В состав станции входят фазированная ан-



The radar comprises a phased antenna array, equipment container and a power supply system.

The radar is mounted on the MAZ-7930 self-propelled cross-country chassis. The antenna system can be mounted atop a mast, type 40V6M. The mast permits the scanning by three beams in elevation and mechanical rotation in azimuth. The rate of rotation in azimuth can be changed depending on the air situation. The radar features adaptive emission and surveillance modes, and makes use of special signal processing methods. These qualities

enhance the radar's characteristics in jamming environments and ensure low level of false alarms.

The radar can be equipped with up to five remote control workstations.

The radar information is displayed on a raster-type color plan-position indicator.

A built-in automated test system makes it possible to monitor the operation of the radar component units down to a standard replacement element from any workstation. A recording system continuously registers the incoming information and operator actions for five days continuously.

тенная решетка, аппаратный контейнер, система энергоснабжения.

РЛС размещается на самоходном шасси МАЗ-7930. Антенная система может быть установлена на вышке типа 40В6М. Она обеспечивает одновременное электронное сканирование трех лучей в угломерной плоскости и механическое вращение в азимутальной плоскости. Скорость вращения в выбранных азимутальных секторах может изменяться в зависимости от воздушной обстановки. В РЛС 96Л6Е применены адаптивные режимы излучения, обзора пространства и специальные методы обработки сигналов, что повышает ее

характеристики в условиях мешающих воздействий при низком уровне ложных тревог.

К станции могут подключаться до пяти выносных рабочих мест операторов. Отображение информации производится на цветном растровом индикаторе кругового обзора.

Встроенная система автоматизированного контроля позволяет с любого рабочего места контролировать работу аппаратуры до типового элемента замены. Система документирования фиксирует поступающую информацию и действия оператора в течение пяти суток непрерывно.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Waveband	centimetric	Диапазон волн	сантиметровый
<b>Target detection and tracking zone limits:</b>		<b>Пределы работы по обнаружению и сопровождению целей:</b>	
range, km	300	по дальности, км	300
azimuth, deg	360	по азимуту, град.	360
elevation, deg	-3 to +60	по углу места, град.	от -3 до +60
speed, m/s	30 to 2,800	по скорости, м/с	30 - 2800
<b>Clutter suppression ratio, dB</b>	up to 70	<b>Коэффициент подавления отражений от подстилающей поверхности, дБ</b>	до 70
<b>Number of target tracks handled automatically</b>	up to 100	<b>Количество автоматически сопровождаемых трасс целей</b>	до 100
<b>Permissible number of false tracks for 30 min</b>	up to 5	<b>Допустимое количество ложных трасс за 30 мин.</b>	не более 5
<b>Data update rate, s:</b>		<b>Темп обновления информации, с:</b>	
low level	6	в нижней зоне	6
medium and high levels	12	в средней и верхней зонах	12
<b>Beam pattern width, deg:</b>		<b>Ширина лучей диаграммы направленности, град.:</b>	
azimuth	2.3	по азимуту	2,3
elevation	1.5 to 3	по углу места	1,5 - 3
<b>Side lobe level, dB</b>	-38	<b>Уровень боковых лепестков ДНА, дБ</b>	-38
<b>Average level of antenna pattern background, dB</b>	-50	<b>Средней уровень фона ДНА, дБ</b>	-50
<b>Time of deployment on the run, min</b>	5	<b>Время готовности к маршу, мин.</b>	5

P-18-2 MOBILE METRIC-WAVE  
2-D RADARМОБИЛЬНАЯ ДВУХКОординатная  
РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ  
МЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА ВОЛН П-18-2

Designed to detect, identify and track air targets, including «stelth» threats, at long ranges and transmit their range and azimuth data to indicators and other radar-interfaced devices.

The radar antennas, equipment and the diesel electric power plants are carried by two cross-country trucks and two trailers, which allows deployment of the radar in hard-to-reach areas. The radar can be powered by industrial mains.

The radar has a remote control workstation, which can be set up at a distance of up to 500 m from the radar to monitor the air situation, control radar systems operation, and handle information traffic.

The radar has been upgraded with a high-power active noise jamming rejection (ANJR) equipment. Other enhancements include replacement of the passive-noise analog protection system with a DMTI system, as well as replacement of some tube-based units with semiconductor components.

The ANJR system includes independent channels of automatic noise

compensation, which provide protection against active noise jamming with a maximum total power of 200 W/MHz and an equivalent range of 200 km.

The DMTI system enhances the effectiveness of the passive-noise, ground clutter and nonsynchronous jamming protection system.

To equip the in-service P-18-2 radars with the ANJR and DMTI systems, complete upgrade kits are available.

Предназначена для обнаружения и сопровождения воздушных целей, в том числе изготовленных по технологии «стелс», на большой дальности, определения государственной принадлежности и выдачи координат целей (дальности и азимута) на индикаторы и сопрягаемые с РЛС устройства.

Антенны, аппаратура, дизельные электроагрегаты смонтированы на двух автомобилях высокой проходимости и двух

прицепах, что позволяет развертывать РЛС в труднодоступных местах. Возможно электропитание от промышленной сети.

РЛС имеет выносное рабочее место оператора для дистанционного (до 500 м) контроля за воздушной обстановкой, управления системами РЛС, приема и передачи данных.

Проведена модернизация РЛС путем введения в ее состав аппаратуры защиты от активных шумовых помех (АЗШП) большой мощности, замены аналоговой аппаратуры защиты от пассивных помех на цифровую (ЦСДЦ) и ряда ламповых блоков на полупроводниковые.

АЗШП включает независимые каналы автокомпенсации помех, что обеспечивает защиту от активных помех с максимальной суммарной мощностью 200 Вт/МГц, приведенной к эквивалентной дальности 200 км.

ЦСДЦ повышает эффективность защиты от пассивных помех, отражений от местных предметов и несинхронных помех. Выпускаются монтажные комплекты для встраивания АЗШП и ЦСДЦ в РЛС, находящиеся в эксплуатации.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

**Fighter-type target detection range  
with antenna 10.35 m high, km:**

500 m altitude	at least 60
10,000 m altitude	at least 250
27,000 m altitude	at least 270

**Upper limit of scanning in elevation, deg**

30

**Measurement accuracy:**

range, m	1,800
azimuth, arcmin	60

**Noise suppression factor, dB:**

active noise	at least 23 (upgraded)
passive noise	at least 26 (with DMTI system)

**Data update rate, s**

10/15/30

**Deployment time, min**

45

**Power consumption, kW**

10

**Crew**

4

**Operating conditions:**

temperature, °C	from -40 to +50
humidity, %	up to 98
height above sea level, m	1,000
wind stability, m/s	up to 30

**Дальность обнаружения воздушной цели (типа «истребитель»)  
в зависимости от высоты полета****и при высоте антенны РЛС 10,35 м, км:**

500 м	не менее 60
10000 м	не менее 250
27000 м	не менее 270

**Верхняя граница зоны обзора по углу места, град.**

30

**Точность определения координат:**

по дальности, м	1800
по азимуту, угл. мин.	60

**Коэффициент подавления, дБ:**

активных шумовых помех	не менее 23 (после модернизации)
пассивных помех	не менее 26 (с ЦСДЦ)

**Период обновления данных, с**

10/15/30

**Время развертывания, мин.**

45

**Потребляемая мощность, кВт**

10

**Обслуживающий персонал, чел.**

4

**Условия эксплуатации:**

температура, град. С	от -40 до +50
влажность, проц.	до 98
высота над уровнем моря, м	1000
устойчивость при скорости ветра, м/с	до 30

## 1L117M RADAR

## РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ 1L117M

602

Designed to detect and identify air targets and measure their three coordinates. It is used in automated air defense and ATC systems.

Unlike its predecessor 1L117, it incorporates a klystron transmitter. The klystron transmitter enhances stability of emitted signals, increases passive noise suppression characteristics and improves the radar's ability to detect low-flying targets.

The radar's frequency agility improves its resistance to jamming.

The radar data processing devices perform primary and secondary processing of the information received from the primary and IFF radars.

These devices generate target coordinates and tracks and send them to users. A remote control and monitoring system provides for automatic operation of the radar and switch-over of its operating modes. The system carries out functional and diagnostics checks of the radar equipment, detects faults and indicates the sequence of repair and maintenance operations.

The radar equipment is mounted on five vehicles:

- vehicle 1 carries the upper and lower antenna systems, as well as data transmission/reception equipment of the primary and IFF radars;

Предназначена для обнаружения, опознавания и измерения трех координат воздушных объектов. Применяется в автоматизированных системах ПВО и управлении воздушным движением (УВД).

РЛС отличается от предыдущей модели (1L117) использованием клистронного передатчика, что позволило повысить стабильность излучаемых сигналов и, соответственно, коэффициент подавления пассивных помех и улучшить характеристики обнаружения низколетящих целей. Кроме того, перестройка частоты улучшает характеристики РЛС при работе в условиях активных помех. Аппаратура обработки производит первичную и вторичную обработку информации от

ПРЛ и РЛС госопознавания и выдачу координатной и трассовой радиолокационной информации потребителю. Система дистанционного управления и контроля обеспечивает автоматическое функционирование РЛС, управление режимами ее работы, функциональный и диагностический контроль технического состояния аппаратуры, а также поиск неисправностей с отображением последовательности проведения работ по ремонту и обслуживанию.

РЛС состоит из 5 машин:

машина № 1 - нижняя и верхняя антенные системы, кабины с приемопередающей аппаратурой ПРЛ и РЛС госопознавания;



- vehicle 2 carries data readout and processing equipment; plan-position indicators and remote control facilities;  
- vehicle 3 carries two diesel electric power plants;

- vehicle 4 and 5 carry the auxiliary equipment, spare parts, tools and accessories. They are also used to transport the collapsible antenna system.

машина № 2 - шкаф съема и обработки информации и радиолокационные индикаторы со средствами дистанционного управления;  
машина № 3 - две дизельные электростанции;

машины № 4 и № 5 - вспомогательное оборудование и ЗИП; используются для транспортировки разборной антенной системы.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Waveband, cm	10	Диапазон рабочих частот, см	10
Maximum range, km	350	Максимальная дальность, км	350
Vertical scan angle, deg	28	Угол обзора в вертикальной плоскости, град.	28
Measurement accuracy:		Точность определения координат (СКО):	
range, m	125	дальности, м	125
azimuth, arcmin	6	азимута, угл. мин.	6
altitude, m	400	высоты, м	400
Resolution:		Разрешающая способность:	
range, m	125	по дальности, м	125
azimuth, deg	1	по азимуту, град.	1
Ground clutter suppression factor, dB	45	Коэффициент подавления отражений от местных предметов, дБ	45
Data update rate, s	5 and 10	Темп обновления информации, с	5 и 10
Number of tracked targets	200	Количество сопровождаемых целей	200
Max power consumption, kW	50	Потребляемая мощность, кВт	не более 50

#### GAZETCHIK EQUIPMENT FOR RADAR PROTECTION AGAINST ANTIRADAR MISSILES

#### СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СТАНЦИЙ ОТ ПРОТИВОРАДИОЛОКАЦИОННЫХ РАКЕТ «ГАЗЕТЧИК»

Intended to protect friendly radars against antiradar missiles (ARM) by a short-time interruption of their emissions on command from an autonomous ARM detector, by using distraction devices and by jamming ARMs fitted with IR, TV and radar homing heads. The Gazetchik equipment comprises the following components:

- autonomous ARM detector;
- distraction devices operating in the frequency band of the radar to be protected;
- aerosol and chaff dispensers;
- interface with radars under protection.

The protection equipment is available in several versions, operates in an automatic mode and is supplied with power from the protected radar.



Предназначены для защиты РЛС от противорадиолокационных ракет (ПРР) путем кратковременного выключения их излучения по командам автономного обнаружителя ПРР, а также для использования отвлекающих устройств и постановки помех системам наведения ПРР с тепловыми, телевизионными и активными радиолокационными системами самонаведения.

Составные части средств защиты «Газетчик»:

- автономный обнаружитель;
- отвлекающие устройства в частотном диапазоне защищаемой РЛС;
- средства постановки аэрозольных и димольных помех;
- блок сопряжения с защищаемыми РЛС.

Предусмотрены различные варианты комплектации средств защиты.

Станция работает в автоматическом режиме. Электропитание - от защищаемой РЛС.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Space sector under protection, deg:		Защищаемый сектор пространства, град.:	
azimuth	360	по азимуту	360
elevation	up to 90	по углу места	до 90



# СРЕДСТВА РАДИОТЕХНИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ И РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ ELECTRONIC RECONNAISSANCE AND WARFARE SYSTEMS

## MOBILE AUTOMATED EW SYSTEM

## МОБИЛЬНЫЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ

Intended to protect ground-based area and small-size facilities from aimed missile attacks or bomb strikes and from observation by airborne radars, including side-looking (SL) radars, navigation and low-altitude flight (LAF) radars, as well as air-to-surface weapon control (WC) radars. Affected by jamming, aircraft radars are fully disabled of accurate guidance of missiles and bombs.

The system can simultaneously suppress up to 50 side-looking, air-to-surface weapon control, navigation and terrain-following radars installed on planes and helicopters approaching from any direction at altitudes from 30 m to 30,000 m.

The system is composed of:

- one automated battalion command post (ABCP);
- three automated company command posts (ACCP);
- three ELINT stations;
- 27 jammers (SPN-2, SPN-4);
- one test and maintenance truck-mounted station.

Functionally, each unit consists of the following elements:

- command posts: communications vehicle, control vehicle and electric power plant mounted on the Ural-43203 chassis;
- SPN-2 and SPN-4 jammers: antenna system vehicle, control vehicle and



electric power plant mounted on the KamAZ-4310 or Ural-43203 chassis;

- ELINT station: equipment vehicle and electric power plant mounted on the Ural-43203 and KamAZ-4310 chassis.

To maximize combat efficiency, all system's assets are employed in a group. Its operation is managed by ABCP linked with three ACCPs. Air situation data (radar data to ABCP, radar and ELINT data to ACCP) is processed by computers to classify high-threat targets by class, speed, range, altitude, and bearing and identify their priority.

Предназначен для защиты наземных площадных и малоразмерных объектов от нанесения прицельного ракетного удара или бомбометания и от наблюдения за ними самолетами бортовыми РЛС, в том числе РЛС бокового обзора (РЛС БО), РЛС навигации и обеспечения полетов на малых высотах (РЛС ОПМВ), РЛС управления оружием класса «воздух - земля» (РЛС УО).

Создаваемая на экранах бортовых РЛС помеха полностью исключает возможность прицельного бомбового или ракетного удара по защищаемому объекту.

Комплекс одновременно подавляет до 50 РЛС БО, РЛС УО и РЛС ОПМВ самолетов и вертолетов, летящих с любого направления и на высотах от 30 до 30000 метров.

В состав комплекса входит:

- автоматизированный командный пункт батальона (АКПБ) - 1 комплект;

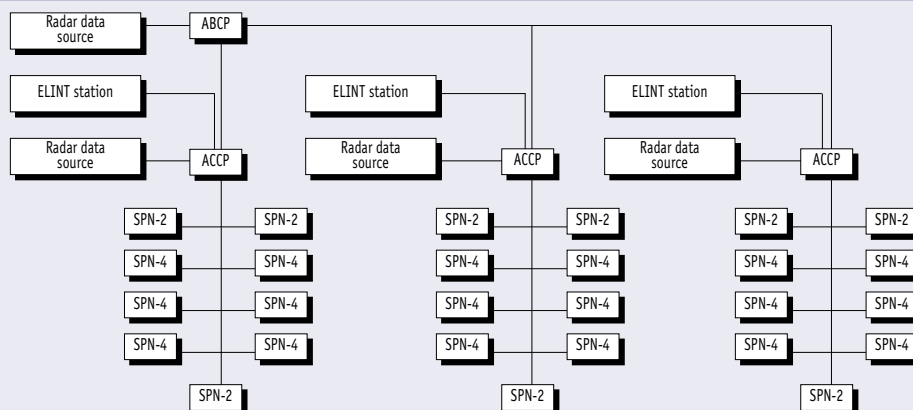
- автоматизированный командный пункт роты (АПУР) - 3 комплекта;
  - станция радиотехнической разведки (РТР) - 3 комплекта;
  - станция помех (СПН-2, СПН-4) - 27 комплектов;
  - контрольно-ремонтная автомобильная станция - 1.
- Функционально каждый комплект разделен:

- командные пункты - на машину связи, машину управления и электростанцию, которые размещены на автошасси «Урал-43203»;
- станции СПН-2 и СПН-4 - на машину антенную, машину управления и электростанцию, которые размещены на автошасси КамАЗ-4310 или «Урал-43203»;
- станции РТР - на машину аппаратную и электростанцию, которые размещены на автошасси «Урал-43203» и КамАЗ-4310.

Для достижения максимальной эффективности боевые средства комплекса объединяются в группировку. Работа ее организуется автоматизированным командным пунктом батальона, имеющим оперативно-командную связь с тремя автоматизированными пунктами управления ротами.

Данные о воздушной обстановке, поступающие на АКПБ и АПУР от источников радиолокационной и радиотехнической (для АПУР) информации, обрабатываются бортовыми ЭВМ для определения наиболее опасных воздушных целей с учетом класса, скорости, дальности, высоты и траектории полета и распределяются в порядке приоритетности их подавления.

### System Element Interaction



Basic Characteristics			Основные характеристики		
<b>Command posts</b>	<b>АВСП</b>	<b>АССП</b>	<b>Командные пункты</b>	<b>АКПБ</b>	<b>АПУР</b>
<b>Range, km:</b>			<b>Дальность, км:</b>		
to radar data source		up to 20	сопряжения с источником радиолокационной информации		до 20
to subordinate units	40	20	управления	40	20
<b>Number of simultaneously distributed targets</b>	50	20	<b>Количество одновременно распределяемых целей</b>	50	20
<b>Time:</b>			<b>Время:</b>		
data processing, s	5	7	обработки информации, с	5	7
deployment, min		up to 45	развертывания, мин.		до 45
<b>Jammers</b>	<b>SPN-2</b>	<b>SPN-4</b>	<b>Станции помех</b>	<b>СПН-2</b>	<b>СПН-4</b>
<b>Operating waveband, cm</b>	2	3	<b>Рабочий диапазон радиоволн, см</b>	2	3
<b>Effective jamming power, kW</b>	440	580	<b>Эффективная мощность излучаемой помехи, кВт</b>	440	580
<b>Jamming range, km</b>		30 - 130	<b>Дальность подавления РЛС, км</b>		от 30 до 130
<b>Time of deployment, min</b>		up to 20	<b>Время развертывания, мин.</b>		до 20
<b>ELINT station</b>			<b>Станция РТР</b>		
<b>Operating waveband, cm</b>	2 and 3		<b>Рабочий диапазон радиоволн, см</b>		2 и 3
<b>Number of simultaneously directionally located targets</b>		up to 60	<b>Количество одновременно пеленгуемых целей</b>		до 60
<b>Maximum radar detection range, km</b>		70 - 150	<b>Дальность обнаружения РЛС, км</b>		70 - 150
<b>Scanning range, deg</b>			<b>Пределы работы, град.:</b>		
azimuth	0 - 360		по азимуту		0 - 360
elevation	0 - 30		по углу места		0 - 30
<b>Time of deployment, min</b>		up to 20	<b>Время развертывания, мин.</b>		до 20

#### AKUP-1 GROUND-BASED JAMMER CONTROL SYSTEM

#### НАЗЕМНЫЙ КОМПЛЕКС УПРАВЛЕНИЯ СТАНЦИЯМИ ПОМЕХ АКУП-1

Designed to control a group of jammers, comprising three companies.

Each company comprises nine jammers (six SPN-4s and three SPN-2s) and an automated company control post (ACCP).

The operations of the companies are coordinated from an automated battalion control post (ABCP) of the AKUP-1 system.

A group of jammers is used to prevent airborne side-looking and air-to-surface weapon control radars from detecting ground-based military facilities with an equivalent effective reflective area (ERA) of up to 10 m<sup>2</sup> located within an area of about 100 x 100 km (formation command posts, missile and artillery units, airfields, railway junctions and the like), as well as to suppress radars controlling flights at altitudes as low as 50 to 300 m.

The ABCP and ACCP are manned by crews of seven and six, respectively.



Предназначен для управления группировкой станций помех, состоящей из трех рот.

В состав каждой роты входят девять станций помех (СПН-4 - 6 шт., СПН-2 - 3 шт.) и автоматизированный пункт управления (АПУР).

Координация действий рот осуществляется с автоматизированного пункта батальона (АКПБ) комплекса АКУП-1. Группировка станций помех обеспечивает прикрытие от обнаружения бортовыми РЛС бокового обзора (РЛС БО), РЛС управления оружием (РЛС УО) класса «воздух - земля» наземных войсковых объектов с эквивалентной площадью рассеивания до 10 м<sup>2</sup> на площади порядка 100 x 100 км (КП соединений, ракетные, артиллерийские части, аэродромы, железнодорожные узлы и тому подобные), а также подавление РЛС обеспечения полетов на малых высотах (ОПМВ) - 50 - 300 м.

Боевой расчет, обслуживающий АКПБ и АПУР, - 7 и 6 человек соответственно.

#### The system comprises:

#### Состав комплекса

	<b>АВСП</b>	<b>АССП</b>		<b>АКПБ</b>	<b>АПУР</b>
<b>Control vehicle:</b>	1	1	<b>Машина управления:</b>	1	1
data transmission equipment	2	2	аппаратура передачи данных	2	2
tables/symbolics display	3	2	таблично-знаковый индикатор	3	2
coordinates/symbolics display	2	2	координатно-знаковый индикатор	2	2
operator panel	2	2	пульт оператора	2	2
alpha-numeric printer	1	-	алфавитно-цифровое печатающее устройство	1	-
magnetic recorder	1	1	магнитофон	1	1
<b>Communications vehicle:</b>	1	1	<b>Машина связи:</b>	1	1
command input panel	1	1	панель ввода команд	1	1
radio receiver (1.5 - 60 MHz)	1	1	радиоприемник (1.5 - 60 МГц)	1	1
radio relay set (80 - 120 MHz, 10 W)	-	1	радиорелейная станция (80 - 120 МГц, 10 Вт)	-	1
simplex radio set (30 - 76 MHz, 60 W)	1	1	радиостанция симплексная (30 - 76 МГц, 60 Вт)	1	1
duplex radio set (30 - 76 MHz, 50 W)	1	1	радиостанция дуплексная (30 - 76 МГц, 50 Вт)	1	1
traveling radio set (30 - 76 MHz, 30 W)	1	1	радиостанция маршевая (30 - 76 МГц, 30 Вт)	1	1
<b>Electric power plant:</b>	1	1	<b>Электростанция:</b>	1	1
diesel generator (2 x 16 kW)	1	1	дизельный генератор мощностью 2 x 16 кВт	1	1
industrial mains converter	1	1	преобразователь промышленной сети	1	1
<b>SPTA set</b>	1 (for each system)		<b>Комплект запасного имущества и принадлежностей (ЗИП)</b>	1 (на комплекс)	

The system is provided with an automatic monitor to detect faults in individual units.  
The AKUP-1 system ensures operation

at an ambient air temperature of -50 to +40 °C and relative humidity of up to 98 percent.

Комплекс имеет автоматическую систему контроля (обнаружение неисправностей до блока), устойчиво работает при температуре окружаю-

щего воздуха от -50 до +40°C, относительной влажности воздуха до 98%.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Number of units under control:</b>		<b>Количество объектов управления:</b>	
ABCP	three ACCPs	АКПБ	3 x АПУР
ACCP	nine jammers (three SPN-2s and six SPN-4s)	АПУР	9 (3 x СПН-2, 6 x СПН-4)
<b>Range, km:</b>		<b>Дальность, км:</b>	
to radar data sources	up to 20	сопряжения с источниками радиолокационной информации	до 20
to subordinate units:		управления:	
ABCP	up to 40	АКПБ	до 40
ACCP	up to 20	АПУР	до 20
<b>Number of targets to be distributed:</b>		<b>Количество распределяемых целей:</b>	
ABCP	50	АКПБ	50
ACCP	20	АПУР	20
<b>Maximum time to process and transmit data, s:</b>		<b>Время обработки и передачи информации, с:</b>	
ABCP (to three ACCPs)	5	АКПБ (на три АПУР)	не более 5
ACCP (to nine jammers)	7	АПУР (на девять СПН)	не более 7
<b>Data transmission rate, bit/s</b>		<b>Скорость передачи данных, бит/с</b>	
<b>Time of:</b>		<b>Время:</b>	
deployment (close-down), min	up to 45	развертывания (свертывания), мин.	не более 45
warmup, min	up to 5	готовности после включения, мин.	не более 5
continuous operation, h	24	непрерывной работы, ч	24
<b>Mean time between failures, h</b>		<b>Средняя наработка на один отказ, ч</b>	
<b>Mean recovery time of system equipment, min</b>		<b>Среднее время восстановления аппаратуры комплекса, мин.</b>	
	up to 25		не более 25

#### SPN-2 GROUND-BASED HIGH-POWER NOISE JAMMER

#### НАЗЕМНАЯ СТАНЦИЯ МОЩНЫХ ШУМОВЫХ ПОМЕХ СПН-2

Intended to protect ground-based area and small-size facilities from observation by pulsed airborne radars, such as side-looking (SL) and air-to-surface weapon control (WC) radars, as well as navigation and low-altitude flight (LAF) radars.

The jammer can be operated as:

- a self-contained unit (by operator's commands sent from the control panel);

- part of a group of jammers controlled from a single center (AKUP-1 automated jammer control system). Using its two beams, the jammer can suppress both slow carrier tuning and frequency-agile radars operating at a maximum repetition rate of 5 kHz, thereby simultaneously victimizing up to two SL or LAF radars, or up to six WC radars (one SL or LAF radar plus three WC radars per beam).

The simultaneous operation sector of the jammer measures 10 x 45 deg (narrow radiation pattern) or 45 x 45 deg (wide radiation pattern).

The types of jamming signals used are as follows:

- noise (masking) quasicontinual jamming (it may be targeted and fit into the 6 to 19.2 MHz spectrum of the receiver pulse or it may employ barrage jamming of 260 to 270 MHz);
- noise response jamming (if the targeted radar is of the frequency-agile type).

The jammer prevents WC radars from detecting ground facilities with an ERA of up to 10 m<sup>2</sup> when the horizontal range of the enemy aircraft (i. e., the



distance between the airborne WC radar and its target) is 10 to 15 km, and the jammers are stationed 5 to 15 km from the protected facility (depending on the type of the facility) with due account for the «dead zone» caused by the operational elevation limits of the jammer.

The jammer is operated by a crew of five.  
The SPN-2 jammer comprises the following three vehicles mounted on the Ural-4320 (KamAZ-4310) chassis:

- antenna vehicle;
- control vehicle;
- electric power plant vehicle.

The antenna vehicle mounts the following equipment:

- antenna-feeder system comprising a receiving multiple-beam antenna, sidelobe compensation antenna and transmitting multiple-beam antenna;

Предназначена для защиты наземных площадных и малоразмерных объектов от наблюдения за ними импульсными самолетными радиолокационными станциями, в том числе РЛС бокового обзора (БО), управления оружием (УО) класса «воздух - земля», навигации и обеспечения полетов самолетов на малых высотах (ОПМВ).

Управление станцией помех может осуществляться:

- автономно (по командам оператора с пульта управления);
- централизованно (от автоматизированного комплекса управления станциями помех АКУП-1).

Станцией могут подавляться РЛС с медленной перестройкой несущих частот и с перестройкой несущей частоты от импульса к импульсу при частотах повторения импульсов до

5 кГц в двух направлениях (лучах) одновременно до двух РЛС БО или до двух РЛС ОПМВ или до шести РЛС УО (соответственно, по одной РЛС БО или РЛС ОПМВ и по три РЛС УО в каждом направлении).

Сектор одновременной работы 10 x 45 град. (режим узких диаграмм направленности) или 45 x 45 град. (режим широких диаграмм направленности).

Виды излучаемых помех:

- шумовая (маскирующая) квазипрерывная (может быть прицельной, соответствующей спектру принимаемого радиоимпульса 6 - 19,2 МГц, или заградительной - 260 - 270 МГц);
- шумовая ответная (при работе подавляемой РЛС с перестройкой несущей частоты от импульса к импульсу).

Станция помех обеспечиваеткрытие от радиолокационного наблюдения с использованием РЛС УО наземных объектов с эффективной площадью рассеивания до 10 м<sup>2</sup> при полетах самолетов противника от максимальной до минимальной горизонтальной дальности (РЛС УО - объект) 10 - 15 км и выносе станций помех от прикрываемого объекта на 5 - 15 км (в зависимости от типа прикрываемого объекта) с учетом «мертвой зоны», обусловленной пределами работы станции помех по углу места.

Боевой расчет, обслуживающий станцию, - 5 человек.

В состав станции СПН-2 входят три подвижные транспортные единицы



- direction finder;
- frequency determination and reproduction system;
- analysis and control system;
- preliminary and multichannel output power amplifiers;
- computer.

The equipment of the control vehicle comprises:

- control panel to ensure autonomous and centralized control of the jammer;

- data transmitter;
  - communications radio sets;
  - automatic monitoring and registration system;
  - signal simulator.
- The electric power plant vehicle mounts:
- 60 kW diesel generator;
  - industrial power mains converter.

на шасси автомобиля «Урал-4320» (КамАЗ-4310):

- машина антенная;
- машина управления;
- электростанция.

Аппаратура антенной машины включает:

- антенно-фидерную систему, состоящую из приемной многолучевой антенны, антенны компенсации боковых лепестков и передающей многолучевой антенны;
- устройство определения направления;
- систему определения и воспроизведения частоты;
- систему анализа и управления;
- предварительный и многоканаль-

ный выходной усилители мощности;

- вычислительную машину.

Аппаратура машины управления включает:

- пульт управления, обеспечивающий автономное и централизованное управление работой станции;
  - устройство передачи данных;
  - связанные радиостанции;
  - автоматическую систему контроля и документирования;
  - имитатор сигналов.
- Электростанция включает:
- дизельный генератор мощностью 60 кВт;
  - преобразователь промышленной сети.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Operating frequency range, MHz	13,333 - 17,544	Рабочий диапазон частот, МГц	13333 - 17544
Total output power, W	1,100	Суммарная выходная мощность, Вт	1100
Sensitivity of jammer receivers, dB/W	90	Чувствительность приемных устройств станции, дБ/Вт	90
Range, km:		Дальность, км:	
detection of SL, WC and LAF radars at direct radio contact of 30 to 50 km (depending on altitude of aircraft radar)	130 - 150	разведки РЛС БО, РЛС УО, РЛС ОПМВ на дальности прямой радиовидимости 30 - 50 км (в зависимости от высоты полета самолета-носителя РЛС)	130 - 150
determination of SL and WC radar class	70 - 80	определения класса РЛС БО, РЛС УО	70 - 80
Angular limits, deg:		Пределы работы по угловым координатам, град.:	
azimuth	0 - 360	по азимуту	0 - 360
elevation	-2.5 to +45 (narrow radiation pattern) -7.5 to +78 (wide radiation pattern)	по углу места	от -2,5 до +45 (узкая диаграмма направленности) от -7,5 до +78 (широкая диаграмма направленности)
Accuracy of angular coordinates follow-up, deg:		Точность отработки угловых координат, град.:	
azimuth	3.75	по азимуту	3,75
elevation	1.4	по углу места	1,4
Accuracy of determination of midband frequency of received signal, MHz	up to 3.5	Точность определения средней частоты спектра принимаемого сигнала, МГц	не более 3,5
Maximum delay in transmission of repeater jamming signal counted from instant of reception of signal by frequency-agile radar, µs	10	Время задержки выдачи ответной помехи с момента приема сигнала перестраиваемой по частоте РЛС, мкс	не более 10
Maximum time of continuous operation, h	24	Максимальное время непрерывной работы, ч	24
AC power supply, V:		Питание от сети переменного тока напряжением, В:	
400 Hz	220	частотой 400 Гц	220
50 Hz	380	частотой 50 Гц	380
Power consumption, kW	50	Потребляемая мощность, кВт	50

#### SPN-4 GROUND-BASED HIGH-POWER NOISE JAMMER

#### НАЗЕМНАЯ СТАНЦИЯ МОЩНЫХ ШУМОВЫХ ПОМЕХ СПН-4

Intended to protect ground-based area and small-size facilities from observation by hostile pulsed airborne radars, such as side-looking (SL) and air-to-surface weapon control (WC) radars, as well as navigation and low-altitude flight (LAF) radars.

The jammer can be operated as a self-contained unit (by operator's commands sent from the control panel) or as part of a group of jammers controlled from a single automated command center (1L238 or 1L215M equipment).

The jammer automatically searches for targets and identifies them as friend or foe, determines the type of target (SL, WC or LAF) and parameters of its signal (carrier frequency, pulse duration and repetition period, rate of change of pulse sequence envelope), selects the



Предназначена для защиты наземных площадных и малоразмерных объектов от наблюдения за ними импульсными самолетными радиолокационными станциями, в том числе РЛС бокового обзора (БО), управления оружием (УО) класса «воздух - земля», навигации и обеспечения полетов самолетов на малых высотах (ОПМВ). Станция мощных шумовых помех СПН-4 работает как автономно (по командам оператора с пульта управления), так и при централизованном управлении от автоматизированного командного пункта (по командам от изделия 1L238 или 1L215M). Она обеспечивает автоматический поиск, классификацию целей по принадлежности (свой-чужой), определение класса цели (БО, УО, ОПМВ) и параметров ее сигнала (несу-

priority target and emits aimed jamming signals with a predetermined structure within the simultaneous operation sector (SOS) comprised of 24 beams.

The signal is simultaneously processed in two directions. The formation of the radiation pattern and separation of directions is ensured with the aid of phased antenna arrays. The SPN-4 is controlled by a dedicated computer. The jammer has three modes of operation:

Scan - determination of the direction to sources of emissions;

Suppression - determination of the radar type, selection of a target, automatic tracking and suppression of the target;

Simulation - operator training with the display of radar data on the control panel.

The jammer is operated by a crew of five.

The SPN-4 jammer comprises the following three vehicles mounted on the KamAZ-4310 cross-country chassis:

- antenna vehicle;
- control vehicle;
- ED60-T230P-1RAM1 electric power plant vehicle.

The antenna vehicle mounts the following equipment:

- antenna-feeder system comprising a multiple-beam receiving antenna, sidelobe compensation antenna and transmitting active multiple-beam antenna array;
- direction finder;
- frequency determination and reproduction system;
- analysis and control system;
- automatic monitoring device (which detects faults to individual units);
- power amplifier.

The control vehicle mounts:

- control panel ensuring autonomous and centralized control of the jammer;
- data transmission, combat operation control and registration device;
- communications radio sets.

The electric power plant vehicle mounts the following equipment:

- 60 kW diesel generator;
- industrial power mains converter.

To provide comfort for the crew, the control vehicle is equipped with an air conditioning system.

щую частоту, период следования и длительность импульсов, частоту изменения огибающей последовательности импульсов), выбор приоритетной цели и выдачу прицельной по частоте помехи заданной структуры в пределах сектора одновременной работы (COP), состоящего из 24 лучей.

Обработка сигнала производится одновременно с двух направлений. При этом формирование диаграмм и разделение направлений обеспечивается с помощью антенных фазированных решеток. Управление СПН-4 осуществляется специализированной ЭВМ.

В станции предусмотрены три режима работы:

- «Обзор» - определение направления на излучающие цели;
- «Подавление» - определение типа РЛС, выбор цели, автосопровождение и подавление цели;
- «Имитация» - тренировка оператора с отображением информации об имитируемой радиотехнической обстановке на пульте управления.

Боевой расчет, обслуживающий станцию, - 5 человек.

В состав станции СПН-4 входят три подвижные транспортные единицы на шасси автомобиля повышенной проходимости КамАЗ-4310:

- машина антенная;

- машина управления;

- электростанция ЭД60-T230P-1РАМ1. Аппаратура антенной машины включает следующие системы:

- антенно-фидерную, состоящую из приемной многолучевой антенны, антенн компенсации приема сигналов РЛС и по боковым лепесткам и передающей активной многолучевой антенной решетки;
- определения направления;
- определения и воспроизведения частоты;
- анализа и управления;
- автоматического контроля (обнаружения неисправностей до блока); а также усилитель мощности.

Аппаратура машины управления включает:

- пульт управления, обеспечивающий автономное и централизованное управление работой станции;
- устройство передачи данных и управления боевой работой, документирования;
- связанные радиостанции.

Электростанция включает:

- дизельный генератор мощностью 60 кВт;
- преобразователь промышленной сети.

Для поддержания комфортных условий работы экипажа машина управления оборудована системой кондиционирования.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Operating frequency range, MHz	8,000 - 10,170	Рабочий диапазон частот, МГц	8000-10170
Total output power, W	1,250 - 2,500	Суммарная выходная мощность, Вт	1250 - 2500
Sensitivity of jammer receivers, dB/W	90	Чувствительность приемных устройств в станции, дБ/Вт	90
Range, km:		Дальность, км:	
SL radar suppression:		подавления РЛС БО:	
one radar in one direction	at least 60	одна РЛС в одном направлении	не менее 60
one radar in each direction	at least 40	по одной РЛС в каждом направлении	не менее 40
LAF radar suppression:		подавления РЛС ОПМВ:	
one radar in one direction	50	одна РЛС в одном направлении	50
one radar in each direction	30	по одной РЛС в каждом направлении	30
determination of signal parameters and radar class	at least 80	определения параметров сигнала и класса РЛС	не менее 80
protection of ground facilities from WC radar detection	at least 130	скрытия наземных объектов от наблюдения РЛС УО	не менее 130
Angular limits, deg:		Пределы работы по угловым координатам, град.:	
azimuth	0 - 360	по азимуту	0 - 360
elevation	-2.5 to +45	по углу места	от -2,5 до +45
SOS width, deg:		Ширина COP, град.:	
azimuth	45	по азимуту	45
elevation	45	по углу места	45
Maximum detection range for airborne WC radars, km	150	Максимальная дальность разведки бортовых РЛС УО, км	150
AC power supply, V:		Питание от сети переменного тока напряжением, В:	
400 Hz	220	частотой 400 Гц	220
50 Hz	380	частотой 50 Гц	380
Power consumption, kW	50	Потребляемая мощность, кВт	50

**PELENA-1 GROUND-BASED HIGH-POWER  
JAMMING SYSTEM**

**НАЗЕМНЫЙ КОМПЛЕКС  
МОЩНЫХ ПОМЕХ «ПЕЛЕНА-1»**

Designed for jamming the AN/APY-1(2) radar, the primary component of the airborne warning and control system (AWACS), by automatically inducing a jamming frequency on radar carrier frequencies operating in the fast frequency hopping mode. Pelena-1 disrupts the radar capability of detecting targets with an ERA of up to 10 - 15 m<sup>2</sup>. The effective jamming range is 50 to 80 km; the target search range is up to 250 km. The supply set includes: PN-01 antenna system trailer, P-02 power supply trailer; P-03 control trailer; 5E96 electric power plant; individual SPTA set; a set of cables; and service documents.



Предназначен для радиоэлектронного подавления РЛС AN/APY-1(2) самолета дальнего радиолокационного обнаружения и наведения системы «АВАКС» с автоматическим наведением частоты создаваемых помех на несущие частоты РЛС, работающей в режиме быстрой перестройки. При этом исключается обнаружение радиолокационной станцией воздушных объектов с эффективной площадью рассеивания до 10 - 15 м<sup>2</sup>. Дальность «РЛС - прикрываемый объект» - 50 - 80 км; дальность «комплекс - РЛС» - до 250 км.

Комплектность поставки: прицеп антенный П-01; прицеп силовой П-02; прицеп управления П-03; электростанция 5Е96; комплект ЗИП-0; комплект кабелей и жгутов; комплект ЭД.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Jamming sector, deg	±45	Сектор подавления бортовой РЛС, град.	±45
Probability of:		Вероятность:	
radar suppression	at least 0.8	подавления бортовой РЛС	не менее 0,8
system kill by antiradar missiles	up to 0.2	поражения комплекса противорадиолокационными ракетами	не более 0,2
Scanning range, deg:		Пределы работы, град.:	
azimuth	0 - 360	по азимуту	0 - 360
elevation	-1 to +25	по углу места	от -1 до +25
Sector of automatic azimuth scanning, deg	30; 60; 120	Сектор автоматического поиска по азимуту, град.	30; 60; 120
Power consumption, kW	80	Потребляемая мощность, кВт	80
Operating conditions:		Работоспособность при:	
ambient temperature, °C	-50 to +40	температуре окружающего воздуха, град.	от -50 до +40
air humidity at +25 °C, %	98	влажности при температуре воздуха +25 °C, проц.	98
Crew	7	Боевой расчет, чел.	7
Range of functional test	to replaceable unit	Глубина функционального контроля	до сменного блока

609

**GROUND-BASED ECM SYSTEM FOR SUPPRESSING RADARS  
OF PRECISION-GUIDED STRIKE WEAPON SYSTEMS**

**НАЗЕМНЫЙ КОМПЛЕКС  
РЭП РЛС РУК**

Designed to protect ground-based area and small-size facilities by jamming the main beam of radars of precision-guided strike weapon systems operating in observation, mapping and moving target discrimination modes, as well as tactical aircraft radars, including side-looking radars.

The system incorporates:  
- ECM equipment, including the primary power supply unit, all mounted on the MTLBU-1 vehicle;  
- individual SPTA set;  
- service documents.



Предназначен для прикрытия наземных, в том числе малоразмерных, объектов вооружения и военной техники путем радиоэлектронного подавления (РЭП) по главному лепестку диаграммы направленности антенны (ДНА) бортовой радиолокационной станции (РЛС) разведывательно-ударных комплексов (РУК), работающей в режиме обзора земной поверхности с картографированием и селекцией движущихся целей; а также РЛС тактической авиации, в том числе РЛС бокового обзора.

В состав комплекса входят:

- аппаратура, включая агрегат первичного электропитания, размещенная на одной транспортной базе типа МТЛБУ-1;
- одиночный комплект ЗИП;
- комплект эксплуатационной документации.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Operating frequency range (overlaps three sub-bands), GHz</b>	8 - 18	<b>Диапазон рабочих частот (перекрывается тремя поддиапазонами), ГГц</b>	8 - 18
<b>Detected and analyzed signals:</b>		<b>Простые импульсные принимаемые и анализируемые сигналы:</b>	
simple pulsed signals:		длительность, мкс	1 - 5
duration, $\mu$ s	1 - 5	частота повторения, кГц	0,25 - 10
repetition rate, kHz	0.25 - 10	<b>МЧМ импульсные:</b>	
linear FM pulsed signals:		длительность, мкс	1 - 25 (60 - 300)
duration, $\mu$ s	1 - 25 (60 - 300)	ширина спектра, МГц	1 - 20 (3)
bandwidth, MHz	1 - 20 (3)	частота повторения, кГц	0,5 - 3,0 (0,5 - 3,0)
repetition rate, kHz	0.5 - 3.0 (0.5 - 3.0)	<b>Поляризация принимаемых сигналов</b>	вертикальная, горизонтальная
<b>Detected signal polarization</b>	vertical, horizontal	<b>Сектор, град.:</b>	
<b>Operating sector, deg:</b>		боевой работы по угловым координатам	
jamming by angular coordinates (azimuth x elevation)	120 x 15	(азимут x угол места)	120 x 15
ECM relative to radar main beam	2 x 2	РЭП относительно главного лепестка ДНА РЛС РУК	2 x 2
<b>Radar signal detection and jamming range, km:</b>		<b>Дальность разведки и подавления РЛС, км:</b>	
high-precision strike weapon systems:	80 - 200	РУК	80 - 200
tactical aircraft	30 - 100	тактической авиации	30 - 100
<b>Power potential, W</b>	1,000	<b>Энергетический потенциал, Вт</b>	1000
<b>Jamming signal polarization</b>	chaotic	<b>Поляризация излучаемых сигналов</b>	хаотичная
<b>Types of jamming</b>	noise spot jamming in tracked frequency band, quasicontinual or response jamming	<b>Виды помех</b>	шумовые, прицельные по частоте и сопряженные по спектру, квазинепрерывные или ответные по времени
<b>Crew</b>	2	<b>Боевой расчет, чел.</b>	2
<b>Mean time between failures, h</b>	up to 200	<b>Средняя наработка на отказ, ч</b>	не более 200

SPN-30 MODERNIZED  
JAMMING SYSTEMМОДЕРНИЗИРОВАННАЯ  
СТАНЦИЯ ПОМЕХ СПН-30

Intended to suppress the operation of existing airborne radars, including modernized ones, in a wide frequency range to protect friendly air and ground objects. It suppresses the main beam and sidelobes of the following types of airborne radars:

- side-looking radars;
- high-precision strike system radars;
- weapon control radars;
- low-altitude flight radars;
- multifunctional radars.

The system is capable of the following types of jamming:

- quasicontinual jamming;
- multiple pulsed or response jamming;
- noise spot jamming in a tracked frequency band.

Following modernization, the SPN-30 jammer became more modern, fast in operation, reliable and maintainable. Its weight, dimensions and power consumption were also reduced.

The modernized system includes:

- antenna system vehicle;



- control vehicle;
- electric power plant;
- a set of cables;
- service documents.

Предназначена для радиоэлектронного подавления (РЭП) в расширенном рабочем диапазоне частот существующих, в том числе прошедших модернизацию, РЛС воздушного базирования для защиты наземных и воздушных объектов от РЛС. Обеспечивается подавление по основному лучу и боковым лепесткам диаграммы направленности следующих

классов бортовых РЛС:

- бокового обзора;
- разведывательно-ударных комплексов;
- управления оружием;
- обеспечения полетов на малых высотах;
- многофункциональные.

В станции формируются следующие виды помех:

- квазинепрерывные;
- многократно-импульсные или ответные по времени;
- шумовые, прицельные по частоте и сопряженные по спектру.

В результате модернизации станция СПН-30 приобретает современный облик, повышаются быстродействие, надежность, ремонтпригодность, улучшаются массо-габаритные характеристики, уменьшается энергопотребление.

В состав модернизированной станции входят:

- машина антенная;
- машина управления;
- электростанция;
- комплект кабелей и жгутов;
- эксплуатационная документация.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Operating frequency range, GHz	8 - 12	Диапазон рабочих частот, ГГц	8 - 12
Power potential, dB/W:		Энергетический потенциал, дБ/Вт:	
narrow-beam pattern	68	при узкой диаграмме направленности	68
wide-beam pattern	54	при широкой диаграмме направленности	54
Equivalent reception sensitivity, dB/W		Эквивалентная чувствительность	
less than 100 $\mu$ s	-123	при приеме сигналов, дБ/Вт:	
more than 100 $\mu$ s	-140	менее 100 мкс	-123
Signal dynamic range, dB	at least 60	более 100 мкс	-140
Analyzed signal parameters:		Динамический диапазон сигналов, дБ	не менее 60
simple pulsed signals:		Параметры анализируемых сигналов:	
duration, $\mu$ s	0.1 - 5	простых импульсных:	
repetition rate, kHz	5 - 50	по длительности, мкс	0,1 - 5
complex linear FM signals with pulse modulation steepness:		по частоте повторения, кГц	5 - 50
duration, $\mu$ s	1.0 - 300	сложных ЛЧМ с крутизной внутриимпульсной модуляции:	
repetition rate, kHz	0.25 - 300	по длительности, мкс	1 - 300
steepness of pulse modulation hopping, MHz/ $\mu$ s	3	по частоте повторения, кГц	0,25 - 300
Reception/emission polarization	slant	крутизна внутриимпульсной перестройки частоты, МГц/мкс	3
Scanning range, deg:		Поляризация на прием и передачу	наклонная
azimuth	360	Пределы работы, град.:	
elevation	0 - 30	по азимуту	360
Crew	4	по углу места	0 - 30
		Боевой расчет, чел.	4

SPR-2 SYSTEM FOR JAMMING RADIO FUZES  
OF ARTILLERY MUNITIONS

СТАНЦИЯ ПОМЕХ РАДИОВЗРЫВАТЕЛЯМ  
Артиллерийских боеприпасов СПР-2

Intended to protect friendly troops and equipment from massive artillery fire by munitions equipped with radio fuzes by jamming which causes their premature detonation at safe heights or their disabling (transfer to impact action).

The SPR-2 is used for covering first echelon units, command posts, missile launch sites, troops and materiel concentrations in river crossing areas, as well as mobile facilities.

The system provides for the suppression of autodyne single-frequency radio fuzes, including those equipped with special anti-jamming channels.

The system's equipment operates automatically.

The SPR-2 features the automatic switch-off of jamming against ghost signals in corresponding frequency channels within specified time intervals; surveillance mode (without jamming); the indication of frequency channel information about received signals.

The system is fed by the electric generator or vehicle's electrical system. It is mounted on an armored personnel carrier and can work on the move. The SPR-2 reduces the efficiency of fragmentation effect of artillery fire ten times, disrupting the operation of at least 80 percent of radio fuzes.



Предназначена для защиты живой силы и техники от огня артиллерийских боеприпасов массового применения, оснащенных радиовзрывателями, путем создания им помех для преждевременного подрыва на безопасной высоте или их блокирования (перевод на ударное действие).

СПР-2 используется для прикрытия подразделений первого эшелона, командных пунктов, стартовых позиций пусковых установок, мест сосредоточения войск и боевой техники на переправах, а также подвижных объектов.

Она обеспечивает подавление автодинных одночастотных радиовзрывателей, включая взрыватели со специальными каналами защиты от помех. Аппаратура станции работает автоматически.

В СПР-2 предусмотрены: автоматический запрет излучения помехи по мешающим сигналам в соответствующих им частотных каналах на установленный интервал времени; режим разведки (без излучения помехи); индикация информации о частотных каналах, по которым производится прием сигналов.

Источники питания: основной - электростанция, резервный - бортовая сеть. Транспортная база - бронетранспортер; аппаратура может работать в движении.

Станция СПР-2 снижает эффективность осколочного действия артиллерийского огня в 10 раз (блокируется не менее 80% радиовзрывателей).

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Operating frequency range, MHz	95 - 420	Диапазон рабочих частот, МГц	95 - 420
Receiver sensitivity, dB/W	-95 -110	Чувствительность приемника, дБ/Вт	от -95 до -110
Power potential, W	at least 300	Энергетический потенциал, Вт	не менее 300
Protected area, ha	at least 50	Площадь зоны поражения, га	не менее 50
Jamming capacity, fuzes/s	at least 40	Пропускная способность, РВ/с	не менее 40
Time of deployment and closing-down, min	up to 4	Время развертывания и свертывания станции, мин.	не более 4
Operation on the move	ensured	Возможность работы станции в движении	обеспечивается
Operating conditions:		Условия эксплуатации:	
ambient temperature, °C	from -40 to +50	температура окружающей среды, град. С	от -40 до +50
relative humidity at +25 °C, %	98	относительная влажность при температуре +25 °C, проц.	98
atmospheric pressure, kPa (mm Hg)	60.0 (430)	атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	60 (430)
Power supply:		Электропитание аппаратуры:	
main	built-in power supply unit, 27 VDC, 3 kW	постоянное	напряжение 27 В от встроенного агрегата мощностью 3 кВт
reserve	vehicle's electrical system	зарезервированное	от бортовой транспортной базы
Crew	2	Боевой расчет, чел.	2

## GROUND-BASED LOW-POWER JAMMER SYSTEM

## НАЗЕМНЫЙ КОМПЛЕКС МАЛОМОЩНЫХ ПЕРЕДАТЧИКОВ ПОМЕХ

Designed to suppress operation of the AN/APY-1(2) radar, carried by the airborne warning and control system (AWACS) by jamming the main beam of the radar operating in the pulsed Doppler mode with or without elevation scanning, and in the pulsed and combined modes of target detection. The system consists of:

- set of six jammers;
  - control post;
  - set of cables;
  - service documents.
- Each jammer includes:
- antenna system;
  - equipment for radar signal detection, discrimination and reproduction;
  - executive unit controlled by a radio link;
  - storage battery.
- The control post is equipped with:
- remote control system operating via a radio link;
  - command communications system;
  - individual SPTA set.



Предназначен для радиоэлектронного подавления РЛС AN/APY-1(2) самолета дальнего радиолокационного обнаружения и наведения системы «АВАКС» по главному лепестку диаграммы направленности антенны при работе РЛС в импульсно-доплеровском режиме со сканированием и без сканирования луча по углу места, в импульсном и комбинированном режимах обнаружения воздушных целей.

Комплектация:

- комплект передатчиков помех (ПП) - 6 шт.;
  - пункт управления (ПУ);
  - комплект кабелей и жгутов;
  - комплект ЭД.
- В состав ПП входят:
- антенная система;
  - аппаратура обнаружения, селекции и воспроизведения сигналов РЛС;
  - исполнительное устройство аппаратуры управления по радиоканалу;
  - аккумуляторная батарея.
- В состав ПУ входят:
- аппаратура управления по радиоканалу;
  - средства оперативно-командной радиосвязи;
  - комплект ЗИП-0.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Operating frequency range, GHz	2.8 - 3.54	Диапазон рабочих частот, ГГц	2,8 - 3,54
Jammer's spectral power density, W/MHz	at least 10	Спектральная плотность мощности передатчика помех, Вт/МГц	не менее 10
Jamming type	quasinoise frequency spot and barrage jamming	Виды помех	квазишумовые прицельно-заградительные по частоте
Maximum jamming range, MHz	5	Ширина спектра помехи, МГц	не более 5
Scanning range, deg:		Пределы работы, град.:	
azimuth	60	по азимуту	60
elevation	1 - 6	по углу места	1 - 6
Equivalent sensitivity, dB/W	up to -70	Эквивалентная чувствительность, дБ/Вт	не более -70
Maximum operating range, km	250	Максимальное удаление ПП от РЛС, км	250
Maximum effective jamming range between enemy radar and protected facility, km	80	Расстояние между прикрываемым объектом и РЛС, км	не более 80
Time of jammer's uninterrupted operation, h:		Время непрерывной работы ПП, ч.:	
from industrial mains (220 V, 50 Hz)	24	от промышленной сети (220 В, 50 Гц)	24
from storage battery	12	от аккумуляторной батареи	12
Jammer's weight, kg	up to 80	Масса аппаратуры ПП, кг	до 80
Crew	2	Боевой расчет, чел.	2



VEGA 85V6-A ELINT SYSTEM

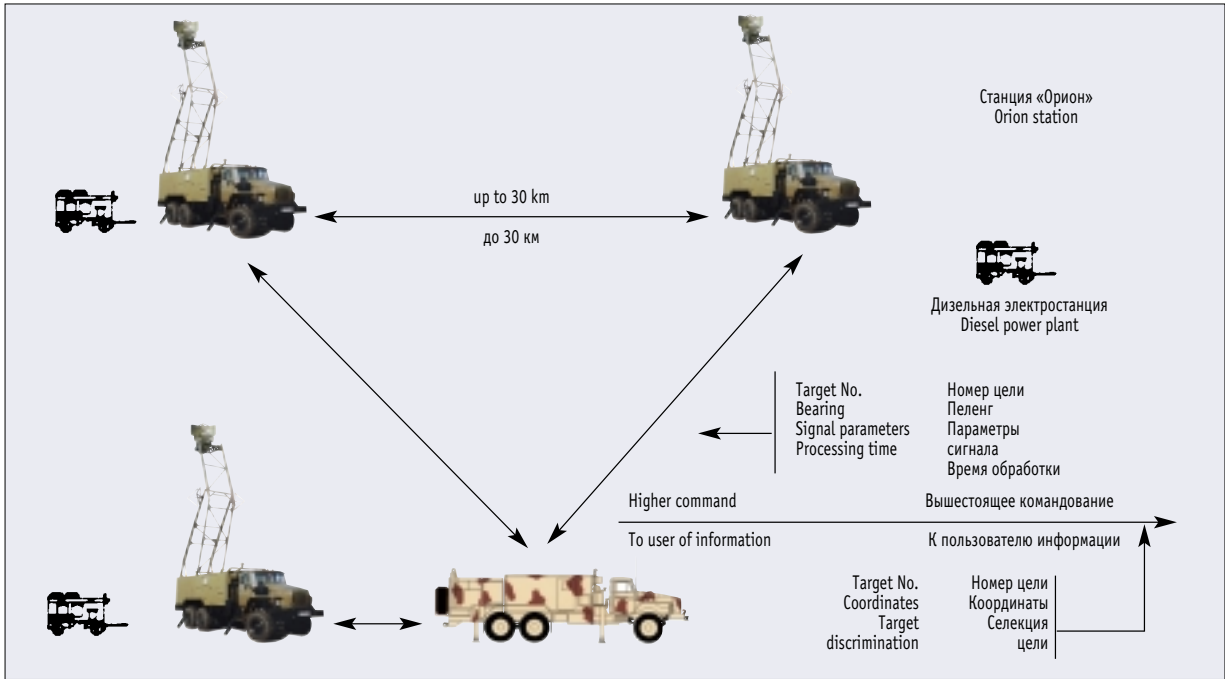
СИСТЕМА РАДИОТЕХНИЧЕСКОЙ  
РАЗВЕДКИ 85В6-А «ВЕГА»

Designed for the detection, coordinate determination, identification, classification and trajectory tracking of ground, sea and air targets by their radio-electronic emissions. The Vega system can be used for the information support of ADM, ELINT and EW units, the direction of aircraft, as well as in the systems for early warning and targeting, ATC and jamming source detection. It normally consists of three Orion detection, localization and analysis stations and a system control post. The Orion stations are placed up to 30 km apart. The control post is usually deployed at one of the stations.

The target localization and parametric data is transmitted via data links from the Orion stations to the control post which determines by triangulation the target position and trajectories and then plot them on an electronic map of the area under surveillance. False trajectories are rejected by application software by the parametric comparison of target bearings. Provision is made for periodic functional tests and registration of results. The Orion station can be used independently as an element of AD, EW, borderguard and other units.

Предназначена для обнаружения, определения координат, распознавания, классификации и траекторного сопровождения наземных, морских и воздушных объектов по излучениям их собственных радиоэлектронных средств. Система «Вега» может использоваться в группировках войск для информационной поддержки ЗРВ, РТВ, подразделений РЭБ и наведения авиации, а также в системах раннего предупреждения и оповещения, управления воздушным движением, контроля и выявления источников помех. В стандартной конфигурации состоит из трех станций обнаружения, пеленгации и анализа «Орион» и пункта управления системы. Станции «Орион» разносятся на местности до 30 км. Пункт управления обычно располагается совместно с

одной из станций. Пеленговая и параметрическая информация по каналам передачи данных со станций «Орион» подается на пункт управления, где триангуляционным методом определяется местоположение объектов, которые отображаются на электронной карте контролируемого района. Ложные траектории исключаются программными методами путем параметрического отождествления пеленгов объектов. Предусматривается периодический контроль функционирования станции и документирование результатов. Станция «Орион» может автономно применяться в составе частей и подразделений противовоздушной обороны, радиоэлектронной борьбы, пограничных войск, а также других видов и родов войск.



613

Basic Characteristics

Основные характеристики

Number of emission sources simultaneously tracked and reported to higher-level command post	60 - 100
Data update rate, s	6 - 10
MSE of target coordinate determination at 150 km range from control post (and 30 km distance between stations), km	up to 5
Operating frequency range, GHz:	
main	0.2 - 18
expanded	up to 40
Instant reception band, MHz	500
Scanning range, deg:	
azimuth	360
elevation	0 - 20
Above-horizon target detection range, km	at least 400
Time of deployment on the run, min	40
Number of vehicles (with trailers)	4

Количество источников радиоизлучений, информация о которых одновременно передается на вышестоящий КП (ПУ)	60 - 100
Период обновления развединформации, сек.	6 - 10
Среднеквадратическая ошибка определения координат источника радиоизлучения на удалении 150 км от ПУ (при расстоянии между СОП, равном 30 км), км	не более 5
Диапазон рабочих частот, ГГц:	
основной	0,2 - 18
расширенный	до 40
Полоса мгновенного приема, МГц	500
Пределы работы, град.:	
по азимуту	360
по углу места	0 - 20
Дальность обнаружения надгоризонтальных целей, км	не менее 400
Время разворачивания с марша, мин.	40
Количество транспортных единиц (с прицепами)	4

**85V6 Orion** Станция радиотехнической разведки  
**ELINT station** 85B6 «Орион»

Designed for detection, direction finding, identification and classification of ground, sea and air targets by their radio-electronic emissions. Several station integrated as a basic system can also find target ranges. Orion features high-speed operation and sensitivity provided by the use of monopulse direction-finding techniques and a wideband compression Fourier-processor installed in the signal processing channel and a high level of automation. All this allows Orion to receive and process all types of emissions, including burst-type ones, signals with complex frequency and time structure, as well as those of jamming sources.

Emission sources are identified and their platforms classified by measuring signal vector parameters and comparing them with a data base. In the main mode, the station carries out emission source direction finding and measures signal vector parameters in the 360° scanning range. The station's data update rate is from 6 to 10 s. Manual tuning to an emission source and its automatic tracking are possible. Provision is made for functional test, training and registering systems.

Orion is mounted on one transport vehicle and a trailer controlled by one operator. It is powered by an attached diesel power plant, a built-in power take-off generator or industrial mains.



Предназначена для обнаружения, пеленгации, распознавания и классификации объектов наземного, морского и воздушного базирования по излучениям их собственных радиоэлектронных средств (РЭС). Несколько станций, объединенных в базовую систему, позволяют также определять дальность до обнаруживаемых объектов.

Станция «Орион» характеризуется высоким быстродействием и чувствительностью, что достигается за счет использования моноимпульсных методов пеленгации, широкополосного акусто-электронного (компрессионного) фурье-процессора в канале обработки сигналов. С учетом высокого уровня автоматизации это позволяет принимать и обрабатывать все виды радиоизлучений, в том числе кратковременные, со сложной частотно-временной структурой и помеховые.

По измеренному вектору параметров сигналов путем сравнения с базой данных производятся распознавание источников излучения и классификация их носителей. В основном режиме станция осуществляет пеленгацию источников излучения и измерение вектора параметров сигнала в процессе кругового обзора пространства. Темп выдачи информации на пункт управления и другим потребителям - 6 - 10 сек. Имеется возможность ручного наведения на источник излучения и его автоматического сопровождения. Предусмотрены системы контроля функционирования, обучения и документирования.

Станция размещается на одном транспортном средстве (с прицепом) и обслуживается одним оператором. Электропитание - от придаваемой дизель-электростанции, встроенного генератора отбора мощности или от промышленной сети.

614

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

<b>Operating frequency range, GHz</b>	0.2 - 18.0 (with an ability of expansion to 40.0)
<b>Instantaneous reception waveband, MHz</b>	500
<b>Frequency resolution, MHz</b>	1.0
<b>Measurement accuracy:</b>	
pulse duration, $\mu$ s	0.1
pulse repetition period, $\mu$ s	1.0
azimuth, deg:	
0.2 - 2.0	2.0 - 4.0
2.0 - 18.0	0.2 - 0.3
<b>Target detection range (H = 10 km), km</b>	at least 400
<b>Number of targets:</b>	
reported to user	up to 100
in identification catalog	at least 1.000
<b>Maximum azimuth scanning rate, deg/s</b>	180
<b>Scanning range, deg:</b>	
azimuth	360
elevation	0 - 20
<b>Time of deployment on the run, min</b>	5 - 10

<b>Диапазон рабочих частот, ГГц</b>	0.2 - 18.0 (с расширением до 40.0)
<b>Полоса мгновенного приема, МГц</b>	500
<b>Разрешающая способность по частоте, МГц</b>	1.0
<b>Точность измерения:</b>	
длительности импульсов, мкс	0.1
периода следования импульсов, мкс	1.0
азимута в диапазоне, град.:	
0.2 - 2.0	2.0 - 4.0
2.0 - 18.0	0.2 - 0.3
<b>Дальность обнаружения цели (H = 10 км), км</b>	не менее 400
<b>Количество целей:</b>	
информация о которых выдается потребителю	до 100
в каталоге распознавания	не менее 1000
<b>Максимальная скорость обзора по азимуту, град./сек.</b>	180
<b>Пределы работы, град.:</b>	
по азимуту	360
по углу места	0 - 20
<b>Время разворачивания с марша, мин.</b>	5 - 10

85V6-V 3-D  
ELINT SYSTEM

ТРЕХКООРДИНАТНЫЙ КОМПЛЕКС  
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ 85В6-В

Designed for detection, direction finding, classification and localization of up to 1,000 emission sources within a 0.03 - 1.7 GHz range.

A standard system comprises three mobile automatic stations for target detection, direction finding, classification and analysis (SOP) and a central control station which processes and localizes radio emissions. The SOP stations are deployed at a distance of up to 30 km apart with a maximum distance to the central control station of 15 km.

The SOP station is installed on two K4310 box bodies mounted of KamAZ-43101 chassis. The station fulfills the following tasks:

- panoramic search;
- multidimensional (frequency, azimuth, elevation) panoramic search and selection of signals in azimuth sectors;
- direction finding;
- range finding in a single-spot mode (SW);
- source reception, analysis, recording and classification.

Target bearings and parametric data are transmitted via data links from SOP stations to the central control station which determines by triangulation the target position and trajectories and plots this information on an electronic map of the area under surveillance.

False trajectories are rejected by application software by the parametric comparison of target bearings.



Provision is made for periodic functional tests (by built-in test systems) and registration of their results.

The SOP station features high-speed operation by the use of monopulse direction-finding techniques and a wideband compression Fourier-processor installed in the signal processing channel. The station data update rate is from 6 to 10 s. Manual tuning to an emission source and its automatic tracking are possible.

The station is powered by a built-in power take-off generator, an attached diesel power plant or industrial mains.

Предназначен для обнаружения, пеленгования, классификации по видам передач и местоопределения до 1000 источников радиоизлучений в диапазоне 0,03 - 1,7 ГГц.

Комплекс в стандартной конфигурации состоит из трех станций обнаружения, пеленгования, классификации и анализа (СОП) и центральной станции управления, обработки и местоопределения источников радиоизлучений (ЦСУ).

Мобильные автоматические станции СОП разносятся на местности до 30 км. Максимальная удаленность СОП от центральной станции управления - 15 км.

Станция СОП размещается на двух кузовах-фургонах К4310, установленных на автошасси КамАЗ-43101. Она осуществляет:

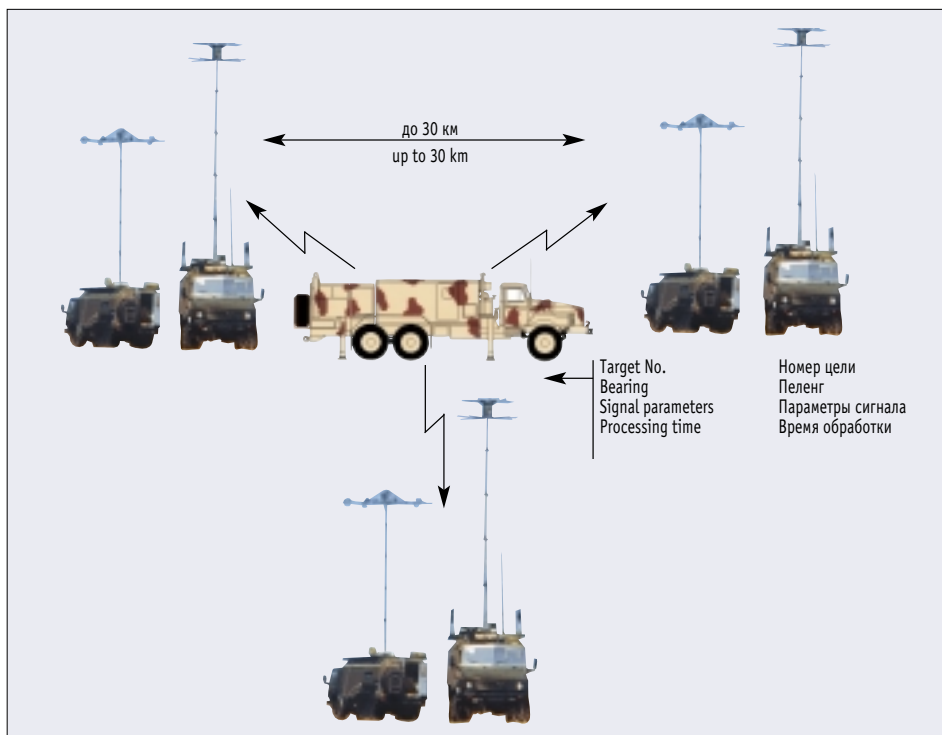
- панорамный поиск;
  - многомерный (частота, азимут, угол места) панорамный поиск селекцией сигналов по азимутным секторам;
  - пеленгование;
  - оценка дальности в односточном режиме (для коротких волн);
  - прослушивание, анализ и регистрацию, классификацию.
- Пеленговая и параметрическая информация по каналам передачи данных СОП подается на ЦСУ, где триангуляционным методом определяется местоположение и строятся траектории движения объектов, которые отображаются на электронной карте контролируемого района.

Ложные траектории исключаются программными методами путем параметрического отождествления пеленгов объектов. Предусмотрены периодический контроль функционирования станции (имеются встроенные системы контроля) и документирование результатов.

СОП - высокого быстродействия. Это достигается за счет использования моноимпульсных методов пеленгации, широкополосного акустоэлектронного (компрессионного) Фурье-процессора в канале обработки сигналов.

Темп выдачи информации на пункт управления и другим потребителям - 6 - 10 с. Имеется возможность ручного наведения на источник излучения и его автоматического сопровождения.

Питание станции осуществляется от встроенного генератора отбора мощности, придаваемой дизель-электростанции и промышленной сети.





Basic Characteristics		Основные характеристики	
Operating frequency range, GHz	0.03 - 1.7	Диапазон рабочих частот, ГГц	0,03 - 1,7
Scanning range, deg:		Пределы работы, град.:	
azimuth	360	по азимуту	360
elevation	0 - 30 (increase to 60° is possible with a 100% time increase of range-finding measurements)	по углу места	0 - 30 (возможно увеличение до 60 при увеличении времени вычисления пеленга в 2 раза)
Measurement accuracy:		Точность:	
azimuth, deg:		измерения азимута в диапазонах частот, град.:	
0.03 - 0.15 GHz	3	0,03 - 0,15 ГГц	3
0.15 - 1.7 GHz	1.5	0,15 - 1,7 ГГц	1,5
own coordinates (via Navstar), m	at least 50	определения собственных координат (с использованием системы НАВСТАР), м	менее 50
Above-horizon target detection range (source emission power over 1 W), km	30	Максимальная дальность обнаружения надгоризонтальных источников радиоизлучений мощностью более 1 Вт, км	30
Type of tracked signals	any	Тип пеленгуемых сигналов	любой

## ОХОТА ELINT POST

## ПУНКТ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ «ОХОТА»

Serves for monitoring the emissions of air and ground objects and assessing a general radio-electronic situation in the SHF band.

This post is most suitable for monitoring radio-electronic environment in large cities, airports, sea ports and enterprises involved in the production of radio-electronic equipment. Okhota detects and takes bearings to sources of interference and unauthorized radio emissions; checks the operation of on-duty systems; detects sources operating on restricted frequencies and with unauthorized types of modulation or excessive power.

The complete Okhota set consists of:

- antenna system, including an 8-element antenna array; low-noise wideband amplifiers with electronic switch; wideband frequency converter;
- analog frequency-time signal converter;
- system for preliminary digital processing, signal parameter measurement and emission source direction finding;
- PC for control and information processing;

- functional test, training and registration facilities.

When installed on a vehicle, the system is additionally equipped with:

- telecode and voice communications system;
- power supply system;
- life-support system;
- antenna erection and folding system.

Fully outfitted, Okhota fulfills the following functions:

- fast wideband detection of radio emissions, including burst, complex and noise signals;
- measurement of detected signal main parameters;
- direction finding of radio emission sources by fast electronic scanning;
- identification of detected radio emission sources;
- radio source classification by data base;

- indication of signal parameters, their bearings and identification on operator display;
- built-in functional testing;
- radio emission simulation for operator training;
- registration.

The Okhota post can be used in the

Предназначен для контроля излучений воздушных и наземных объектов, оценки общей радиоэлектронной обстановки в СВЧ диапазоне.

Пункт радиотехнического контроля «Охота» целесообразно использовать для оценки радиоэлектронной обстановки в районах больших городов,

аэропортов, морских портов, на предприятиях, производящих радиотехническую аппаратуру. Станция «Охота» позволяет обнаруживать и пеленговать помеховые и несанкционированные радиоизлучения, контролировать режимы работы дежурных средств, работу на запрещенных частотах, избыточными мощностями, не разрешенными видами модуляции.

В состав полного комплекта входят:

- антенная система, включающая антенное устройство в виде восьмиэлементной антенной решетки, малошумные широкополосные усилители с электронным коммутатором, широкополосное устройство преобразования частоты;
- аналоговое устройство частотно-временного преобразования сигналов;
- устройство предварительной цифровой обработки, измерения параметров сигналов и пеленгования источников радиоизлучений;
- ПЭВМ управления и обработки информации;
- система контроля работоспособности пункта, обучения и документирования.

При размещении на транспортном средстве станция дополнительно комплектуется системами:

- телекодовой и речевой связи;
- электропитания;
- жизнеобеспечения;
- подъема и опускания антенного устройства.

Станция «Охота» в полной комплектации выполняет следующие функции:

- высокоскоростное, широкодиапазонное обнаружение источников радиоизлучений, в том числе кратковременных, сложных и шумовых сигналов;
- измерение основных характеристик обнаруживаемых сигналов;
- пеленгование источников радиоизлучений путем быстрого электронного сканирования;
- распознавание обнаруживаемых источников радиоизлучений;
- программная идентификация излу-



systems of radio-electronic situation monitoring in stationary and mobile variants.  
The Okhota equipment can also be used as a SHF-band analyzer in labo-

ratories and radio-engineering industrial enterprises.

чений к заданным классам или видам объектов;  
- вывод результатов измерения параметров сигналов, пеленгования и распознавания источников радиоизлучений на экран дисплея;  
- контроль функционирования;  
- имитация радиоизлучений с целью обучения операторов;  
- документирование.

Пункт может использоваться в системах радиотехнического контроля в стационарном и подвижном вариантах.  
Аппаратуру станции «Охота» можно также применять в качестве анализатора СВЧ диапазона в лабораторных и заводских условиях, при производстве радиотехнической аппаратуры.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Operating frequency range, GHz	1 - 18	Диапазон рабочих частот, ГГц	1 - 18
Unmodulated signal sensitivity, dB/W	120 - 130	Чувствительность для немодулированных сигналов, дБ/Вт	120 - 130
Direction finding accuracy, deg:		Точность пеленгования объектов, град:	
continual radio pulses or quasicontinual signal	up to 3	излучающих сигналы в виде непрерывной последовательности радиоимпульсов или квазинепрерывного сигнала	не более 3
radio pulse bursts	up to 5	излучающих пакеты радиоимпульсов	не более 5
Control mode	semiautomatic (control from user's keyboard) PC display	Режим управления	полуавтоматический (управление с пользовательской клавиатуры)
Data indication		Отображение результатов функционирования	на дисплее ЭВМ
Distance of antenna system's location from main equipment set, m	up to 25	Вынос антенной системы от базовой аппаратуры, м	до 25
Power supply:		Электропитание, В:	
mains	220 VAC, 50 Hz	от внешней сети переменного тока 50 Гц	220
built-in generator	27 VDC	от встроенного генератора постоянного тока	27
two built-in storage batteries, type	6СТ190А	от двух встроенных аккумуляторных батарей	6СТ190А

#### TOSP-248 TRAINER FOR OPERATORS OF SPN-2 AND SPN-4 JAMMERS

#### ТРЕНАЖЕР ОПЕРАТОРА СТАНЦИЙ ПОМЕХ СПН-2 И СПН-4 ТОСП-248

Intended to train and drill operators of the SPN-2 and SPN-4 jammers in all basic and auxiliary modes of combat activity as well as to check the training standard of operators and to preliminarily select men for this job.  
The trainer comprises a jammer operator's control panel, a personal computer with input-output device, a set of cables, a single SPTA set and service papers.  
The TOSP-248 trainer:  
- models over 50 emitting airborne radars (side looking, weapon control, low altitude flight, unidentified) and presents data on parameters of targets, their number and azimuth of emission;  
- simulates malfunctions and displays prompting for their finding and elimination on the monitor screen;  
- processes the results of work (number of mistakes, time of assignment

accomplishment) and displays them on the screen or printer for the subsequent check of training standard, trainee's assessment and preliminary selection of would-be operators.

Предназначен для обучения и тренировки операторов станций помех СПН-2 и СПН-4 во всех основных и вспомогательных режимах боевой работы, а также контроля обученности и предварительного отбора кандидатов в операторы.  
В состав тренажера входят: пульт опера-

тора станции помех, персональная ЭВМ с устройством ввода-вывода, комплект кабелей, комплект ЗИП одиночный, эксплуатационная документация.  
Тренажер ТОСП-248: моделирует более 50 излучающих самолетных радиолокационных станций, работающих в режимах: бокового обзора, управления оружием, полета на малых высотах, неопознанного класса, а также отображает информацию о параметрах целей, азимуте излучения и их количестве; имитирует неисправности и отображает на экране монитора подсказку способов их отыскания и устранения; позволяет обрабатывать результаты работы (количество ошибок, время выполнения задания) и выдает их на экран или печатающее устройство для последующих контроля обученности, оценки обучаемого, и предварительного отбора кандидатов в операторы.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Number of trainees	1	Количество обучаемых, чел.	1
Time of:		Время:	
article preparation for operation, min	5, max	подготовки изделия к работе, мин.	не более 5
continuous operation, h	16 with one-hour interval after 8 h of operation	непрерывной работы, ч	16 с перерывом на 1 час через 8 часов работы
Power supply	220 V 50 Hz AC mains	Электропитание	сеть переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц
Maximum power consumption, kW	1.2	Потребляемая мощность, кВт	не более 1,2
Weight, kg	120	Масса, кг	120
Service life with at least 40,000 operating hours, yr	10	Срок службы тренажера при наработке не менее 40000 часов, годы	10

# АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ AUTOMATED CONTROL SYSTEMS AND FACILITIES

## POLYANA-D4M1 COMPLEX FOR AUTOMATION OF COMMAND POSTS OF AD FORCE, FORMATION OR MIXED ADM GROUPINGS IN AD ZONES (AREAS)

Intended for automated control of reconnaissance assets and weapon systems organic to AD forces and formations, units and elements of ADM and ELINT brigades, as well as forma-

tions, units and elements organic to a mixed ADM system grouping detached for an AD zone (area) during preparation and in the course of combat operations.

## КОМПЛЕКС СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ КП ПВО ОБЪЕДИНЕНИЯ, СОЕДИНЕНИЯ И СМЕШАННЫХ ГРУППИРОВОК РАЗНОВИДОВЫХ ЗРС (ЗРК) В ЗОНАХ (РАЙОНАХ) ПВО «ПОЛЯНА-Д4М1»

Предназначен для автоматизированного управления силами и средствами разведки, оружия войск ПВО объединения, соединения, частей и подразделений зрбр и ртбр, а также

соединениями, частями и подразделениями, входящими в состав смешанной группировки ЗРС (ЗРК) зоны (района) ПВО при подготовке и в ходе боевых действий.



618

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

#### Automated equipment

##### Number of:

targets:	
scanned	up to 1,000
tracked	up to 255
interfaced objects	up to 14
including:	
higher echelon CP	1
cooperating	up to 4
controlled	up to 6
radar data sources	up to 3
automated battle management	
(including planning) work stations	12
ensuring:	
target distribution	up to 30
generation of launch interdiction	up to 6
selective warning shaping and generation	up to 50 targets in 12 directions
mobile units	6
including:	
special vehicles	2
trailers	2
independent power plants	2

#### Independent automated work stations for stationary AD command posts

##### Number of:

targets:	
scanned	up to 400
tracked	up to 200
interfaced objects	up to 8
controlled objects	up to 6
automated work stations	3 or 5
ensuring:	
target distribution	up to 30
launch interdiction shaping	up to 6
selective warning shaping and generation	up to 20 in 6 directions

#### Комплекс средств автоматизации

##### Количество:

целей:	
принимаемых	до 1000
сопровождаемых	до 255
сопрягаемых объектов,	до 14
в т.ч.:	
вышестоящих КП	1
взаимодействующих	до 4
управляемых	до 6
источников РЛИ	до 3
автоматизированных рабочих мест	
боевого управления (в том числе планирования)	12
обеспечивающих:	
целераспределение	до 30
формирование запретов стрельбы	до 6
формирование и выдачу выборочного оповещения	до 50 целей в 12 направлениях
подвижных единиц,	6
в т.ч.:	
спецмашин	2
прицепов	2
автономных электростанций	2

#### Автономное автоматизированное рабочее место (ААРМ) для оснащения стационарных командных пунктов ПВО

##### Количество:

целей:	
принимаемых	до 400
сопровождаемых	до 200
сопрягаемых объектов	до 8
управляемых объектов	до 6
АРМ должностных лиц	3 или 5
обеспечивающих:	
целераспределение	до 30
формирование запретов стрельбы	до 6
формирование и выдачу выборочного оповещения	до 20 в 6 направлениях



### RANZHIR-M UNIFIED BATTERY COMMAND POST

Intended for automated control of AD elements armed with Tor-M1, Tunguska-M1, Strela-10M2, Strela-10M3 and Igla systems. It is an autonomous complex incorporating automated control and communications equipment, as well as power supply and life support systems mounted on the GM 5965 tracked vehicle chassis.

The command post provides for:

- automatic reception, processing, identification and display of radar data from three sources: a higher echelon command post (9S482M4 (M6) and 9S52M1 articles), or a radar (1RL134Sh3, 9S181M1 and 39N6S articles or their versions), or a radar picket helicopter and four (Tor-M1) combat vehicles;
- automatic air target distribution, designation and fire interdiction;
- automatic reception of targeting data

from a higher echelon command post and automatic target distribution;

- automatic reception of data from combat vehicles, the processing and display of the information on a position and readiness to fire on the indicator and automatic transmission of these data to the higher echelon command post;
- shaping of reports and their transmission to the higher echelon command post on received targeting data and taken measures as well as information on independently selected targets and engagement results;
- registration of data on the combat status and actions of combat vehicles and the battery command post;
- determination of location coordinates and exact time with the aid of the reception and display equipment of the GLONASS and NAVSTAR satellite navigation systems.

### УНИФИЦИРОВАННЫЙ БАТАРЕЙНЫЙ КОМАНДНЫЙ ПУНКТ «РАНЖИР-М»

Предназначен для автоматизированного управления боевыми действиями подразделений зенитных комплексов «Тор-М1», «Тунгуска-М1», «Стрела-10М2, -М3», «Игла». Представляет собой автономный комплекс средств автоматизации и связи, а также электропитания и жизнеобеспечения, смонтирован на гусеничной транспортной базе ГМ 5965.

Пункт обеспечивает:

- автоматический прием, обработку, отождествление и отображение РЛИ от 3 источников: вышестоящего КП (ВКП) (изделий 9С482М4 (М6), 9С52М1), или РЛС (изделий 1РЛ134ШЗ, 9С18М1, 39Н6С или их модификаций), или вертолетного комплекса радиолокационного дозора (ВК РЛД) и 4 БМ («Тор-М1»);
- автоматическое целераспределение и выдачу целеуказаний и запретов на стрельбу по воздушным объектам;

- автоматический прием от ВКП целеуказаний и автоматическое распределение целей;
- автоматический прием от боевых машин, обработку и отображение на индикаторе данных о положении и боеготовности и автоматическую выдачу этих данных на ВКП;
- формирование и выдачу на ВКП донесений о получении и действиях по целеуказанию, а также информации о самостоятельно выбранных подразделениях целей и действиях по ним;
- документирование данных о боевом состоянии и боевых действиях БМ и батарейного командного пункта;
- определение координат места и точного времени с помощью приемоиндикаторной аппаратуры спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и NAVSTAR.



619

#### Basic Characteristics

<b>Maximum number of:</b>	
monitored tracks	up to 60
monitored blips from locating radar	up to 70
<b>Number of tracks from each combat vehicle</b>	up to 9
<b>Time of:</b>	
operation to generate and produce designation data on one target, s	5, max
continuous operation, h	at least 48
<b>Number of:</b>	
displayed ground objects	up to 15
data transmission/reception channels	5
<b>Communications range, km:</b>	
to higher echelon command post and radars to Tor-M1 system combat vehicles	up to 30

#### Основные характеристики

<b>Максимальное количество:</b>	
обрабатываемых трасс	до 60
обрабатываемых отметок от координатной РЛС	до 70
<b>Прием РЛИ от каждой БМ, трассы</b>	до 9
<b>Время:</b>	
работы при выработке и выдаче ЦУ по одной цели, с	не более 5
непрерывной работы, ч	не менее 48
<b>Количество:</b>	
отображений на индикаторе наземных объектов	до 15
каналов приема/передачи данных	5
<b>Дальность связи, км:</b>	
при обмене с ВКП, РЛС	до 30
при обмене с БМ «Тор-М1»	до 5

### PORI-P1M, PORI-P2M AND PORI-P3 MOBILE RADAR DATA AUTOMATED PROCESSING POSTS

The PORI-P1M post is intended to receive and process data fed from the 1L13, 9S18M1, 9S15M and 39N6S digital radars.

The PORI-P2M post is intended to receive and process air data fed from the P-40, P-18, P-19, P-37, 1L13 and 39N6S analog radars, the mobile height-finder radar and the 9S18M1 digital radar.

The PORI-P3 post is intended to receive and process data fed from the P-18, P-19, 1L13, 39N6S and P-40 analog radars, the mobile height-finder radar, the 9S18M1, 9S112 and 9S15M digital radars over wire or radio channels through built-in radio facilities; generate warning and target commands to direct cover facilities of the

Пост ПОРИ-П1М предназначен для съема и обработки радиолокационной информации от цифровых РЛС 1Л13, 9С18М1, 9С15М, 39Н6С.

Пост ПОРИ-П2М - для съема и обработки радиолокационной информации о воздушной обстановке от аналоговых РЛС П-40, П-18, П-19, П-37, 1Л13, 39Н6С, от подвижного

радиовысотомера (ПРВ) и цифровой РЛС 9С18М1.

Пост ПОРИ-П3 - для съема и обработки радиолокационной информации от аналоговых РЛС типа П-18, П-19, 1Л13, 39Н6С, П-40, ПРВ, цифровых РЛС типа 9С18М1, 9С112, 9С15М по проводным каналам или радиоканалам через встроенные радио-

# **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ** **AUTOMATED CONTROL SYSTEMS AND FACILITIES**

9S482M7 type; and to control the PORI-P1M and PORI-P2M posts.

These posts provide air data to the command posts of AD formations, ADM brigades, EW units and elements.

The PORI-P1M post consists of:

- MP200M equipment vehicle with a set of facilities for automation, communication and interface with the radars and the command post;

- MP203M communications and SPTA vehicle with data transmission and communications equipment as well as connecting cables.

The PORI-P2M post comprises:

- MP201M equipment vehicle with a set of facilities for automation, communication and interface with the radars and the command post;

- MP202 SPTA vehicle with cables for connection to the radars and the mobile height finder as well as an SPTA set.

The PORI-P3 post comprises:

- MP204 equipment vehicle with a set of facilities for automation, communication and interface with the radars and the command post;

- VP501 trailer with auxiliary equipment and an SPTA set.

The equipment, communications and SPTA vehicles are mounted on the Ural-43203 truck chassis.

Each post incorporates the ED2x30-T400-1RAM4 diesel power plant mounted on the Ural-43203 or KamAZ-4310 truck chassis.

средства; выдачи оповещения и команд по целям на средства непосредственного прикрытия типа 9С482М7; управления изделиями ПОРИ-П1М, ПОРИ-П2М.

Посты обеспечивают информацией о воздушной обстановке КП соединений ПВО, КП зенитно-ракетной бригады, частей и подразделений радиоэлектронного противодействия.

ПОРИ-П1М состоит из:

- аппаратной машины МП200М с комплексом средств автоматизации, связи, сопряжения с РЛС и командным пунктом;

- машины связи и ЗИП МП203М с аппаратурой передачи данных, средствами связи, кабелями подключения.

ПОРИ-П2М - из:

- аппаратной машины МП201М с комплексом средств автоматизации, связи и командным пунктом;

- машины ЗИП МП202 с кабелями подключения РЛС, ПВБ и ЗИП.

ПОРИ-П3 - из:

- аппаратной машины МП204 с комплексом средств автоматизации, связи, сопряжения с РЛС и командным пунктом;
- прицепа ВП501 с вспомогательным оборудованием и ЗИП.

Базовое шасси машин аппаратных, связи и ЗИП - «Урал-43203».

В состав каждого поста входит дизельная электростанция ЭД2х30-Т400-1РАМ4 на базе автомобиля «Урал-43203» или КамАЗ-4310.



620

## **Basic Characteristics**

	PORI-P1M	PORI-P2M	PORI-P3
<b>Simultaneous interface with:</b>			
radars:			
with digital output	3	1	5
with analog output	1	2	2
analog mobile height-finder radar	-	2	2
PORI-P1M and PORI-P2M posts	3	-	3
<b>Number of target tracks</b>	50	32	120

## **Основные характеристики**

	PORI-P1M	PORI-P2M	PORI-P3
<b>Обеспечивает одновременное подключение</b>			
РЛС:			
с цифровым выходом	3	1	5
с аналоговым выходом	1	2	2
ПРВ с аналоговым выходом	-	2	2
постов ПОРИ-П1М, ПОРИ-П2М	3	-	3
<b>Количество сопровождаемых трасс целей</b>	50	32	120

## **PITSUNDA INITIAL-LEVEL AUTOMATION SYSTEM FOR RADAR DATA COLLECTION AND PROCESSING**

## **СИСТЕМА МАЛОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ СБОРА И ОБРАБОТКИ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ «ПИЦУНДА»**

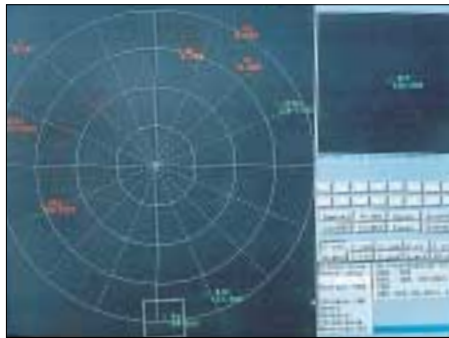
## **44B6E Automation Complex for Elint Company Control Post**

## **Комплекс средств автоматизации пункта управления радиотехнической роты 44Б6З**

Designed to automate the collection and processing of radar and radio emission data provided by radar stations, secondary radars and IFF interrogators; cooperating elint elements; airborne and shipborne radar surveillance and control systems; elint systems and supply summarized information to higher-level and direct users (command and control posts), as well as civil ATC centers.



Предназначен для автоматизации процессов сбора и обработки радиолокационной и радиотехнической информации от радиолокационных комплексов и станций, вторичных радиолокаторов и радиолокационных запросчиков госопознавания, взаимодействующих радиотехнических подразделений, авиационных и корабельных комплексов радиолокационного дозора и наведения, комплексов радиотехнической разведки и выдачи обобщенной информации на вышестоящий и обеспечиваемые командные пункты и пункты управления вооруженных сил и в центры управления гражданской авиации.



#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

##### Simultaneous reception and processing of data provided by:

radar stations, secondary radars, IFF interrogators  
with digital and analog output  
(through 46S6-1E automatic input module)  
automated command (control) posts of elint units  
airborne and shipborne radar surveillance  
and control systems and elint systems

up to 5

up to 2

1

##### Total number of simultaneously tracked

##### high-threat air targets

including active jammers  
(by triangulation technique)

up to 200

up to 15

##### Range of aerial situation

##### data processing:

plane coordinates, km  
altitude, km  
speed, km/h

up to 1,600

up to 120

up to 8,000

##### Data processing and output cycle, s

10; 5

##### Simultaneous data output

##### to higher-level and direct users

(command and control posts)

##### and civil ATC centers

up to 3

##### Operation mode

continuous, 24 h

##### Design version

stationary

##### Одновременный прием и обработка информации о воздушной обстановке от:

радиолокационных комплексов и станций, вторичных  
радиолокаторов и радиолокационных запросчиков  
госопознавания с цифровым и аналоговым  
(через модуль автосьема 46С6-13) выходом  
автоматизированных ПУ радиотехнических подразделений  
авиационных и корабельных комплексов радиолокационного  
дозора и наведения, комплексов радиотехнической разведки

до 5

до 2

1

##### Общее количество одновременно сопровождаемых

##### первоочередных воздушных объектов,

в том числе постановщиков активных помех  
триангуляционным методом

до 200

до 15

##### Диапазон обработки информации о воздушной обстановке:

по плоскостным координатам, км

по высоте, км

по скорости, км/ч

до 1600

до 120

до 8000

10; 5

##### Цикл обработки и выдачи информации, с

##### Одновременная выдача информации на вышестоящий

и обеспечиваемые КП и ПУ вооруженных сил

##### и в центры управления гражданской авиации

##### Режим функционирования

до 3

непрерывный

круглосуточный

стационарный

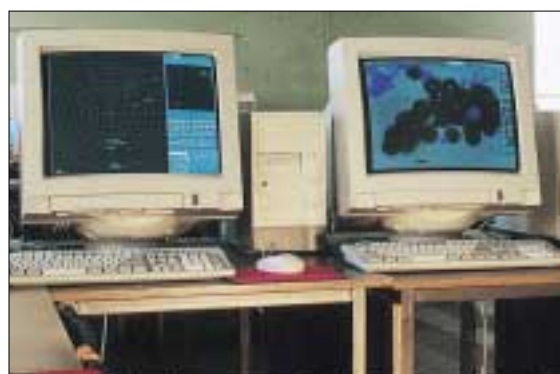
##### Вариант конструктивного исполнения

621

#### 79B6E Automation Complex for Elint Battalion Command Post

#### Комплекс средств автоматизации командного пункта радиотехнического батальона 79B6Э

Designed to automate the collection and processing of radar and radio emission data provided by radar stations, secondary radars and IFF interrogators; subordinate and cooperating elint elements; airborne and shipborne radar surveillance and control systems; elint systems and supply summarized information to higher-level and direct users (command and control posts), as well as civil ATC centers.



Предназначен для автоматизации процессов сбора и обработки радиолокационной и радиотехнической информации от радиолокационных комплексов и станций, вторичных радиолокаторов и радиолокационных запросчиков госопознавания, подчиненных и взаимодействующих радиотехнических подразделений, авиационных и корабельных комплексов радиолокационного дозора и наведения, комплексов радиотехнической разведки и выдачи обобщенной информации на вышестоящий и обеспечиваемые командные пункты и пункты управления вооруженных сил и в центры управления гражданской авиации.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Simultaneous reception and processing of data provided by:</b> radar stations, secondary radars, IFF interrogators with digital and analog output (through 46S6-1E automatic input module)	up to 6	<b>Одновременный прием и обработка информации о воздушной обстановке от:</b> радиолокационных комплексов и станций, вторичных радиолокаторов и радиолокационных запросчиков госопознавания с цифровым и аналоговым (через модуль автосъема 46С6-1Э) выходом автоматизированных КП (ПУ)	до 6
	automated command (control) posts of elint units		до 6
airborne and shipborne radar surveillance and control systems and elint systems	up to 2	радиотехнических подразделений авиационных и корабельных комплексов радиолокационного дозора и наведения, комплексов радиотехнической разведки	до 2
<b>Total number of simultaneously tracked high-threat air targets</b> including active jammers (by triangulation technique)	up to 300 up to 25	<b>Общее количество одновременно сопровождаемых первоочередных воздушных объектов,</b> в том числе постановщиков активных помех триангуляционным методом	до 300 до 25
<b>Range of aerial situation data processing:</b> plane coordinates, km altitude, km speed, km/h	up to 1,600 up to 120 up to 8,000	<b>Диапазон обработки информации о воздушной обстановке:</b> по плоскостным координатам, км по высоте, км по скорости, км/ч	до 1600 до 120 до 8000
<b>Data processing and output cycle, s</b> <b>Simultaneous data output to higher-level and direct users (command and control posts) and civil ATC centers</b>	10; 5 up to 10	<b>Цикл обработки и выдачи информации, с</b> <b>Одновременная выдача информации на вышестоящий и обеспечиваемые КП и ПУ вооруженных сил и в центры управления гражданской авиации</b>	10; 5 до 10
<b>Operation mode</b> <b>Design version</b>	continuous, 24 h stationary	<b>Режим функционирования</b> <b>Вариант конструктивного исполнения</b>	непрерывный круглосуточный стационарный

**82B6E Automation Complex  
For Elint Formation (Unit) Command Post****Комплекс средств автоматизации командного пункта  
радиотехнического соединения (части) 82Б6Э**

622

Intended to automate the collection and processing of radar and radio emission data supplied by subordinate and cooperating elint formations, units and elements; airborne and shipborne radar surveillance and control systems; and elint systems and the delivery of summarized information to higher-level and direct users (command and control posts), as well as civil ATC centers.



Предназначен для автоматизации процессов сбора и обработки радиолокационной и радиотехнической информации от подчиненных и взаимодействующих радиотехнических соединений, частей и подразделений, авиационных и корабельных комплексов радиолокационного дозора и наведения, комплексов радиотехнической разведки и выдачи обобщенной информации на вышестоящий и обеспечиваемые командные пункты и пункты управления вооруженных сил и в центры управления гражданской авиации.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Simultaneous reception and processing of data provided by:</b> automated command (control) posts of elint formations, units and elements	up to 9	<b>Одновременный прием и обработка информации о воздушной обстановке от:</b> автоматизированных КП (ПУ) радиотехнических соединений, частей и подразделений авиационных и корабельных комплексов радиолокационного дозора и наведения, комплексов радиотехнической разведки	до 9
	airborne and shipborne radar surveillance and control systems and elint systems		до 3
<b>Total number of simultaneously tracked high-priority air targets</b> including active jammers (by triangulation technique)	up to 400 up to 40	<b>Общее количество одновременно сопровождаемых первоочередных воздушных объектов,</b> в том числе постановщиков активных помех триангуляционным методом	до 400 до 40
<b>Range of aerial situation data processing:</b> plane coordinates, km altitude, km speed, km/h	up to 1,600 up to 120 up to 8,000	<b>Диапазон обработки информации о воздушной обстановке:</b> по плоскостным координатам, км по высоте, км по скорости, км/ч	до 1600 до 120 до 8000
<b>Data processing and output cycle, s</b> <b>Simultaneous data output to higher-level and subordinate command and control posts, and civil ATC centers</b>	10 up to 7	<b>Цикл обработки и выдачи информации, с</b> <b>Одновременная выдача информации на вышестоящий и обеспечиваемые КП и ПУ вооруженных сил и в центры управления гражданской авиации</b>	10 до 7
<b>Operation mode</b> <b>Design version</b>	continuous, 24 h stationary	<b>Режим функционирования</b> <b>Вариант конструктивного исполнения</b>	непрерывный круглосуточный стационарный

**83V6E, 83V6-1E, 83V6-2E, 95V6E, 95V6-1E**  
**Automation Complexes for Command Posts of**  
**ADM, Fighter Aviation and EW Units and Elements**

Designed for the automated reception and display of aerial situation data received from higher-level and subordinate command posts in the areas of responsibility of ADM (83V6E, 95V6E), fighter aviation (83V6-1E, 95V6-1E) and EW (83V6-2E) units and elements.



**Комплексы средств автоматизации командных пунктов**  
**частей и подразделений зенитных ракетных войск,**  
**истребительной авиации и радиоэлектронной борьбы**  
**83В6Э, 83В6-1Э, 83В6-2Э, 95В6Э, 95В6-1Э**

Предназначены для автоматизации процессов приема и отображения информации о воздушной обстановке от вышестоящего и обеспечивающего командных пунктов в зонах ответственности частей и подразделений зенитных ракетных войск (83В6Э, 95В6Э), истребительной авиации (83В6-1Э, 95В6-1Э) и радиоэлектронной борьбы (83В6-2Э).

Basic Characteristics	Основные характеристики
<b>Simultaneous reception and indication of aerial situation data provided by:</b>	<b>Одновременный прием и отображение информации о воздушной обстановке от:</b>
higher-level command post	вышестоящего КП
subordinate command (control) post	обеспечивающего КП (ПУ)
<b>Total number of simultaneously tracked and indicated air targets</b>	<b>Общее количество одновременно принимаемых и отображаемых воздушных объектов</b>
<b>Range of aerial situation data processing:</b>	<b>Диапазон обработки информации о воздушной обстановке:</b>
plane coordinates, km	по плоскостным координатам, км
altitude, km	по высоте, км
speed, km/h	по скорости, км/ч
<b>Data processing cycle, s</b>	<b>Цикл обработки информации, с</b>
<b>Operation mode</b>	<b>Режим функционирования</b>
<b>Design version</b>	<b>Вариант конструктивного исполнения</b>
1	1
1	1
up to 120	до 120
up to 1,600	до 1600
up to 120	до 120
up to 8,000	до 8000
10	10
continuous, 24 h	непрерывный круглосуточный
stationary	стационарный

623

**46S6-1E Automatic Radar Data**  
**Reception, Processing**  
**and Transmission Module**

Intended for the automatic reception, primary and secondary processing of radar data supplied by analog radar stations, height finders, secondary radars and IFF interrogators and the transmission of aircraft tracks to higher-level and direct users (command and control posts), as well as civil ATC centers.



**Модуль автоматического съема,**  
**обработки и передачи радиолокационной**  
**информации 46С6-1Э**

Предназначен для автоматизации процессов съема, первичной и вторичной обработки радиолокационной информации от аналоговых радиолокационных комплексов и станций и радиовысотомеров, вторичных радиолокаторов и радиолокационных запросчиков госопознавания и выдачи трассовой информации на вышестоящий и обеспечиваемые командные пункты и пункты управления вооруженных сил и в центры управления гражданской авиации.

Basic Characteristics	Основные характеристики
<b>Simultaneous reception and processing of data provided by:</b>	<b>Одновременный прием и обработка информации о воздушной обстановке от:</b>
radar systems and height finders	радиолокационных комплексов и станций и радиовысотомеров
with analog output,	с аналоговым выходом, вторичных радиолокаторов
secondary radars and IFF interrogators	и радиолокационных запросчиков госопознавания
<b>Total number of simultaneously tracked high-priority air targets</b>	<b>Общее количество одновременно сопровождаемых первоочередных воздушных объектов</b>
<b>Range of aerial situation data processing:</b>	<b>Диапазон обработки информации о воздушной обстановке:</b>
plane coordinates, km	по плоскостным координатам, км
altitude, km	по высоте, км
speed, km/h	по скорости, км/ч
<b>Data processing and output cycle, s</b>	<b>Цикл обработки и выдачи информации, с</b>
<b>Simultaneous data output to higher-level and direct users (command and control posts) and civil ATC centers</b>	<b>Одновременная выдача информации на вышестоящий и обеспечиваемые КП и ПУ вооруженных сил и в центры управления гражданской авиации</b>
<b>Operation mode</b>	<b>Режим функционирования</b>
<b>Design version</b>	<b>Вариант конструктивного исполнения</b>
up to 3	до 3
up to 100	до 100
up to 800	до 800
up to 120	до 120
up to 8,000	до 8000
10; 5	10; 5
up to 2	до 2
continuous, 24 h	непрерывный круглосуточный
stationary	стационарный

**SENEZH-M1E AUTOMATED CONTROL SYSTEM OF  
ADM REGIMENT WITH JOINT DIRECTION POST  
FOR FIGHTER AVIATION TARGETING**

Intended for the automated combat control of ADM regiment's operations and transmission of targeting data to fighter-interceptors from a direction post combined with the regiment CP.

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
ЗЕНИТНОГО РАКЕТНОГО ПОЛКА  
С СОВМЕЩЕННЫМ ПУНКТОМ НАВЕДЕНИЯ  
ИСТРЕБИТЕЛЬНОЙ АВИАЦИИ «СЕНЕЖ-М1Э»**

Предназначена для автоматизации процессов управления боевыми действиями зенитного ракетного полка ПВО и наведения на воздушные цели истребителей-перехватчиков с пункта наведения, совмещенного с командным пунктом полка.



624

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

**Simultaneous reception of data provided by:**  
automated command (control) posts of elint units  
directly interfaced surveillance radars

1  
up to 3

**Total number of simultaneously tracked  
high-priority air targets**

up to 120

**Range of aerial situation data processing:**

plane coordinates, km  
altitude, km  
speed, km/h

up to 1,600  
up to 40  
up to 4,400

**Data processing and control cycle, s**

10

**Simultaneous control of point AD assets:**

ADM units and battalions  
firing channels  
fighter directing channels

up to 17  
up to 77  
up to 6

**Time of transition to combat duty mode, min**

4 - 7

**Design version**

mobile

**Одновременный прием информации о воздушной обстановке от:**  
автоматизированных КП (ПУ) радиотехнических подразделений  
непосредственно сопрягаемых РЛС, имеющих трассовый выход

1  
до 3

**Общее количество одновременно сопровождаемых  
первоочередных воздушных объектов**

до 120

**Диапазон обработки информации о воздушной обстановке:**

по плоскостным координатам, км  
по высоте, км  
по скорости, км/ч

до 1600  
до 40  
до 4400

**Цикл обработки информации и управления, с**

10

**Одновременное управление силами и средствами объектовой обороны:**

зенитными ракетными частями и дивизионами  
стрельбовыми каналами  
каналами наведения ИА

до 17  
до 77  
до 6

**Время приведения в боевую готовность, мин.**

4 - 7

**Вариант конструктивного исполнения**

передвижной

**BAIKAL-1ME AUTOMATED COMBAT  
CONTROL SYSTEM FOR AD MISSILE  
FORMATION (BRIGADE, REGIMENT)****АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА БОЕВОГО  
УПРАВЛЕНИЯ ЗЕНИТНОГО РАКЕТНОГО  
СОЕДИНЕНИЯ (БРИГАДЫ, ПОЛКА) «БАЙКАЛ-1МЭ»**

Intended for the automated combat control of ADM regiment's operations and transmission of targeting data to fighter-interceptors from a direction post combined with the regiment CP.



Предназначена для автоматизации процессов управления боевыми действиями зенитного ракетного полка ПВО и наведения на воздушные цели истребителей-перехватчиков с пункта наведения, совмещенного с командным пунктом полка.





Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Simultaneous reception of aerial situation data provided by:</b>		<b>Одновременный прием информации о воздушной обстановке от:</b>	
automated command (control) posts of elint formations, units and elements	up to 5	автоматизированных КП (ПУ) радиотехнических соединений, частей и подразделений	до 5
directly interfaced surveillance radars	up to 3	непосредственно сопрягаемых РЛС, имеющих трассовый выход	до 3
AWACS	1	авиационных комплексов радиолокационного дозора и наведения	1
<b>Total number of simultaneously tracked high-priority air targets</b>	up to 120	<b>Общее количество одновременно сопровождаемых первоочередных воздушных объектов</b>	до 120
<b>Range of aerial situation data processing:</b>		<b>Диапазон обработки информации о воздушной обстановке:</b>	
plane coordinates, km	up to 1,600	по плоскостным координатам, км	до 1600
altitude, km	up to 120	по высоте, км	до 120
speed, km/h	up to 10,000	по скорости, км/ч	до 10000
<b>Data processing and control cycle, s</b>	3	<b>Цикл обработки информации и управления, с</b>	3
<b>Simultaneous targeting of point and tactical AD assets:</b>		<b>Одновременное управление силами и средствами объектовой и войсковой обороны:</b>	
AD missile units	up to 7	зенитными ракетными частями	до 7
AD missile battalions and batteries	up to 24	зенитными ракетными дивизионами, батареями	до 24
firing channels	up to 144	стрельбовыми каналами	до 144
EW units	up to 2	частями радиоэлектронной борьбы	до 2
<b>Simultaneous automatic interaction with command posts of neighboring point and tactical AD missile formations and units</b>		<b>Одновременное автоматизированное взаимодействие с КП соседних соединений и частей объектовой и войсковой обороны</b>	до 3
<b>Time into action, min</b>	3	<b>Время приведения в боевую готовность, мин.</b>	3
<b>Design version</b>	self-propelled	<b>Вариант конструктивного исполнения</b>	самоходный

**RUBEZH-ME AUTOMATED CONTROL SYSTEM  
OF FIGHTER AVIATION REGIMENT**

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
ИСТРЕБИТЕЛЬНОГО АВИАЦИОННОГО ПОЛКА  
«РУБЕЖ-МЭ»**

Intended to automate the process of combat control of AD fighter aviation regiment's operations.

Предназначена для автоматизации процессов управления боевыми действиями истребительного авиационного полка ПВО.



625

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Simultaneous reception of aerial situation data provided by:</b>		<b>Одновременный прием информации о воздушной обстановке от:</b>	
automated command (control) posts of elint elements	1	автоматизированных КП (ПУ) радиотехнических подразделений	1
directly interfaced radars	up to 3	непосредственно сопрягаемых РЛС	до 3
<b>Total number of simultaneously tracked high-priority air targets</b>	up to 76	<b>Общее количество одновременно сопровождаемых первоочередных воздушных объектов</b>	до 76
<b>Range of aerial situation data processing:</b>		<b>Диапазон обработки информации о воздушной обстановке:</b>	
plane coordinates, km	up to 1,600	по плоскостным координатам, км	до 1600
altitude, km	up to 40	по высоте, км	до 40
speed, km/h	up to 4,400	по скорости, км/ч	до 4400
<b>Data processing and control cycle, s</b>	10	<b>Цикл обработки информации и управления, с</b>	10
<b>Simultaneous control of fighter aviation:</b>		<b>Одновременное управление:</b>	
fighter-interceptors (or their groups)	up to 21	истребителями-перехватчиками	
fighter aviation direction posts	up to 3	(группами истребителей-перехватчиков)	до 21
fighter aviation home airfields	up to 3	пунктами наведения истребительной авиации	до 3
<b>Simultaneous automated interaction with command posts of neighboring fighter aviation regiments</b>		аэродромами базирования	до 3
<b>Time into action, min</b>	3	<b>Одновременное автоматизированное взаимодействие с КП соседних истребительных авиационных полков</b>	1
<b>Design version</b>	mobile	<b>Время приведения в боевую готовность, мин.</b>	3
		<b>Вариант конструктивного исполнения</b>	передвижной

UNIVERSAL-1E AUTOMATION SYSTEM  
FOR AD CORPS (DIVISION)  
COMMAND POSTКОМПЛЕКС СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ  
КОМАНДНОГО ПУНКТА КОРПУСА (ДИВИЗИИ) ПВО  
«УНИВЕРСАЛ-1Э»

Intended to automate combat control of ADM, fighter-interceptor, EW and elint units and elements of AD corps (division) to respond to air threat and during routine combat duty.

Предназначен для автоматизации процессов управления боевыми действиями частей и подразделений зенитных ракетных войск, истребительной авиации, радиоэлектронной борьбы и радиотехнических войск корпуса (дивизии) ПВО при отражении ударов средств воздушного нападения и несении боевого дежурства.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Simultaneous reception of aerial situation data provided by:

automated command (control) posts of	up to 12
elint formations, units and elements	up to 3
AWACS	

Total number of simultaneously tracked  
high-priority air targets

up to 300

Range of aerial situation data  
processing and targeting tasks:

plane coordinates, km	up to 3,200
altitude, km	up to 100
speed, km/h	up to 6,000
	10

## Data processing and control cycle, s

## Simultaneous control of point and tactical AD assets:

AD missile formations and units	up to 17
fighter-aviation units	up to 6
fighter-aviation direction posts	up to 7
fighter-interceptors (or their groups)	up to 10
EW units	up to 3

Simultaneous automated interface  
with command posts of  
neighboring point and tactical AD

## formations and units

up to 6

## Time into action, min

5

## Design versions

mobile, stationary

## Одновременный прием информации о воздушной обстановке от:

автоматизированных КП (ПУ) радиотехнических соединений, частей и подразделений	до 12
авиационных комплексов радиолокационного дозора и наведения	до 3

Общее количество одновременно сопровождаемых  
первоочередных воздушных объектов

до 300

Диапазон обработки информации о воздушной обстановке  
и решения задач управления:

по плоскостным координатам, км	до 3200
по высоте, км	до 100
по скорости, км/ч	до 6000

## Цикл обработки информации и управления, с

## Одновременное управление силами

## и средствами объектовой и войсковой обороны:

зенитными ракетными соединениями и частями	до 17
истребительными авиационными частями	до 6
пунктами наведения истребительной авиации	до 7
истребителями-перехватчиками	
(группами истребителей-перехватчиков)	до 10
частями радиоэлектронной борьбы	до 3

## Одновременное автоматизированное взаимодействие

## с КП соседних соединений и частей объектовой

## и войсковой обороны

до 6

## Время приведения в боевую готовность, мин.

5

## Варианты конструктивного исполнения

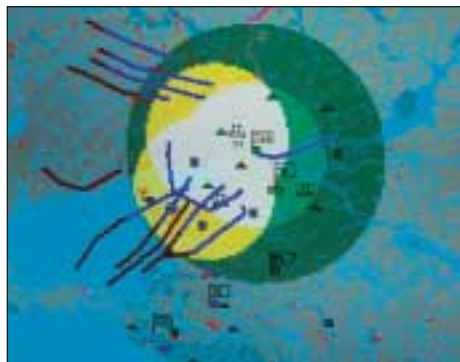
передвижной,  
стационарныйKRYM-E AIRSPACE CONTROL  
AUTOMATION SYSTEMКОМПЛЕКС СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА  
«КРЫМ-Э»Krym-VE Automation System for Input,  
Processing and Transmission of  
ATC Flight-Plan Data at AirfieldsКомплекс средств автоматизации ввода, обработки и  
передачи планово-диспетчерской информации на  
аэродромах базирования авиации «Крым-ВЭ»

Intended for the automation of flight planning at military airfields and the transmission of flight plan information to an AD zone (area) command post.



Предназначен для автоматизации процесса формирования планов полетов на аэродромах базирования авиации и передачи на командный пункт зоны (района) ПВО планово-диспетчерской информации о полетах воздушных судов.

Basic Characteristics	
Number of flight requests	up to 100
Volume of flight plan library, flights	up to 1,000
Operation mode	continuous, 24 h
Design version	stationary



Основные характеристики	
Количество обслуживаемых заявок на полеты воздушных судов	до 100
Объем библиотеки планов полетов воздушных судов	до 1000
Режим функционирования	непрерывный круглосуточный
Вариант конструктивного исполнения	стационарный

### Krym-S1E Automation System for Use of Airspace Planning by Area ATC Center

Serves for the automation of collection of ATC flight-plan information, planning the use of airspace by area

ATC centers and the transmission of this information to cooperating AD command posts and ATC centers.

### Комплекс средств автоматизации планирования использования воздушного пространства районного центра управления воздушным движением «Крым-С13»

Предназначен для автоматизации процессов сбора планово-диспетчерской информации, планирования использования воздушного пространства в районных центрах упра-

вления воздушным движением и выдачи планово-диспетчерской информации на взаимодействующие командные пункты ПВО и в центры управления воздушным движением.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Number of simultaneously: stored standard aircraft flight plans (scheduled flights)	up to 10,000	Количество одновременно: хранимых стандартных планов полетов воздушных судов (по расписанию)	до 10000
	up to 3,000	обрабатываемых заявок на полеты воздушных судов на текущие сутки	до 3000
	up to 100	отображаемых треков по планам полетов воздушных судов	до 100
	up to 16	подключаемых источников информации (аэродромов базирования авиации)	до 16
	up to 9	подключаемых взаимодействующих органов управления	до 9
Operation mode	continuous, 24 h	Режим функционирования	непрерывный круглосуточный
Design version	stationary	Вариант конструктивного исполнения	стационарный

### Krym-S2E Automation System for Use of Airspace Planning by Zone ATC Center

Serves for the automation of collection of ATC flight-plan information, planning the use of airspace by zone ATC centers and the transmission of

this information to cooperating AD command posts and ATC centers.

### Комплекс средств автоматизации планирования использования воздушного пространства зонального центра управления воздушным движением «Крым-С23»

Предназначен для автоматизации процессов сбора планово-диспетчерской информации, планирования использования воздушного пространства в зональных центрах уп-

равления воздушным движением и выдачи планово-диспетчерской информации на взаимодействующие командные пункты ПВО и в центры управления воздушным движением.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Number of simultaneously: stored standard aircraft flight plans (scheduled flights)	up to 20,000	Количество одновременно: хранимых стандартных планов полетов воздушных судов (по расписанию)	до 20000
	up to 6,000	обрабатываемых заявок на полеты воздушных судов на текущие сутки	до 6000
	up to 100	отображаемых треков по планам полетов воздушных судов	до 100
	up to 14	подключаемых источников информации (аэродромов базирования авиации, центров управления воздушным движением)	до 14
	up to 14	подключаемых взаимодействующих органов управления	до 14
Operation mode	continuous, 24 h	Режим функционирования	непрерывный круглосуточный
Design version	stationary	Вариант конструктивного исполнения	стационарный



**Krym-KTE Airspace Control  
Automation System for  
AD Elint Formation (Unit)**

Designed to automatically control the procedures of airspace use via complex processing and comparing ATC flight plans and radar aerial situation information.

**Комплекс средств автоматизации контроля за соблюдением  
порядка использования воздушного пространства  
радиотехнического соединения (части) ПВО «Крым-КТЭ»**

Предназначен для автоматизации контроля за соблюдением установленного порядка использования воздушного пространства на основе комплексной обработки и отождествления планово-диспетчерской и радиолокационной информации о полетах воздушных судов.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Simultaneous interface with AD automated command posts	up to 2	Одновременное взаимодействие с автоматизированными командными пунктами ПВО	до 2
Number of simultaneously tracked aircraft	up to 300	Количество одновременно контролируемых воздушных судов	до 300
Range:		Диапазон:	
altitude, km	from 0 to 45	высот полета воздушных судов, км	от 0 до 45
speed, km/h	from 0 to 6,000	скоростей полета воздушных судов, км/ч	от 0 до 6000
Time of response to operator's action, s:		Время реакции на действия оператора, с:	
radar data processing	up to 2	при обработке радиолокационной информации	до 2
flight plan data processing	up to 6	при обработке информации о планах полетов	до 6
Operation mode	continuous, 24 h	Режим функционирования	непрерывный
Design version	stationary	Вариант конструктивного исполнения	круглосуточный стационарный

**Krym-KE Automation System for Input,  
Processing and Transmission of  
ATC Flight-Plan Data at Airfields****Комплекс средств автоматизации ввода,  
обработки и передачи планово-диспетчерской  
информации на аэродромах базирования авиации «Крым-КЭ»**

Intended for the automatic collection and processing of ATC flight plan data, drawing aircraft flight plans and their transmission to AD command posts to check the procedure of airspace use in the AD zone (area) of responsibility.

Предназначен для автоматизации процессов сбора и обработки планово-диспетчерской информации, формирования и выдачи на командные пункты ПВО планов полетов авиации с целью обеспечения контроля за соблюдением порядка использования воздушного пространства в зоне ответственности зоны (района) ПВО.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Simultaneous interface with AD automated command posts, ATC centers, civil AFTN network and non-automated ATC posts	up to 28	Одновременное взаимодействие с автоматизированными командными пунктами ПВО и центрами управления воздушным движением, сетью AFTN гражданской авиации и неавтоматизированными пунктами управления полетами авиации	до 28
Volume of:		Объем:	
flight plan library, flights	up to 10,000	библиотеки планов полетов	до 10000
daily flight plan, flights	up to 5,000	суточного плана полетов	до 5000
Indication of estimated aircraft positions in real time	up to 300	Отображение расчетного местоположения воздушных судов в реальном масштабе времени	до 300
Number of simultaneously indicated flight routes	up to 50	Количество маршрутов полетов, выдаваемых одновременно на отображение	до 50
Time of response to operator's action, s	up to 6	Время реакции на действия оператора, с	до 6
Operation mode	continuous, 24 h	Режим функционирования	непрерывный
Design version	stationary	Вариант конструктивного исполнения	круглосуточный стационарный

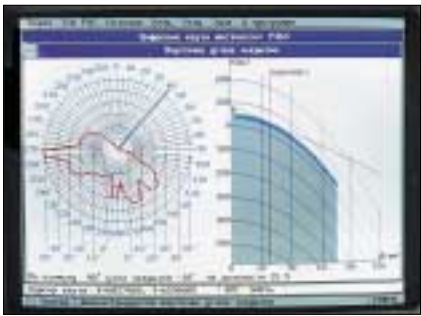
**FUNDAMENT-E AUTOMATED  
MOBILE SYSTEM  
FOR ELINT UNITS AND ELEMENTS****МОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ  
РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ  
И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ «ФУНДАМЕНТ-Э»****Fundament-1E Automated System for  
Elint Company Control Post****Комплекс средств автоматизации пункта управления  
радиотехнической роты «Фундамент-1Э»**

Designed to automate the collection and processing of radar and radio emission data received from radar stations, secondary radars and IFF interrogators; cooperating elint units; airborne and shipborne radar surveillance and control systems; elint systems and transmit summarized information to higher-level

and direct users (command and control posts), as well as civil ATC centers.

Предназначен для автоматизации процессов сбора и обработки радиолокационной и радиотехнической информации от радиолокационных комплексов и станций, вторичных радиолокаторов и радиолокационных запросчиков госопознавания, взаимодействующих радиотехнических подразделений, авиа-

ционных и корабельных комплексов радиолокационного дозора и наведения, комплексов радиотехнической разведки и выдачи обобщенной информации на вышестоящий и обеспечиваемые командные пункты и пункты управления вооруженных сил и в центры управления гражданской авиации.



Basic Characteristics

Основные характеристики

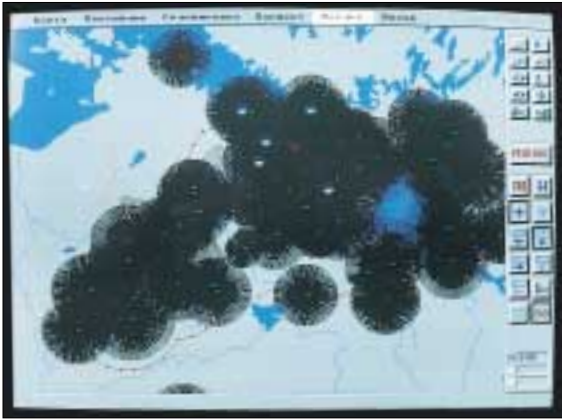
<b>Simultaneous reception and processing of aerial situation data provided by:</b>		<b>Одновременный прием и обработка информации о воздушной обстановке от:</b>	
primary and secondary radars, IFF interrogators with digital and analog output (via 46S6-1E automatic input module)	up to 5	радиолокационных комплексов и станций, вторичных радиолокаторов и радиолокационных запросчиков госопознавания с цифровым и аналоговым (через модуль автосъемы 46С6-13) выходом	до 5
automated command (control) posts of elint units airborne and shipborne radar surveillance and control systems, and elint systems	up to 2	автоматизированных ПУ радиотехнических подразделений авиационных и корабельных комплексов радиолокационного дозора и наведения, комплексов радиотехнической разведки	до 2
<b>Total number of simultaneously tracked high-threat air targets</b>	1	<b>Общее количество одновременно сопровождаемых первоочередных воздушных объектов,</b>	1
including active jammers (by triangulation technique)	up to 200	в том числе постановщиков активных помех триангуляционным методом	до 200
<b>Range of aerial situation data processing:</b>	up to 15	<b>Диапазон обработки информации о воздушной обстановке:</b>	до 15
plane coordinates, km	up to 1,600	по плоскостным координатам, км	до 1600
altitude, km	up to 120	по высоте, км	до 120
speed, km/h	up to 8,000	по скорости, км/ч	до 8000
<b>Data processing and output cycle, s</b>	10; 5	<b>Цикл обработки и выдачи информации, с</b>	10; 5
<b>Simultaneous data output to higher-level and direct users (command and control posts) and civil ATC centers</b>	up to 3	<b>Одновременная выдача информации на вышестоящий и обеспечиваемые КП и ПУ вооруженных сил и в центры управления гражданской авиации</b>	до 3
<b>Time into action, min</b>	3	<b>Время приведения в боевую готовность, мин.</b>	3
<b>Operation mode</b>	continuous, 24 h	<b>Режим функционирования</b>	непрерывный
<b>Design version</b>	self-propelled	<b>Вариант конструктивного исполнения</b>	круглосуточный самоходный

629

Fundament-2E Automated System for  
Elint Battalion Command Post

Комплекс средств автоматизации командного пункта  
радиотехнического батальона «Фундамент-2Э»

Intended to automate the procedure of collection and processing of radar and radio emission data supplied by radar systems, secondary radars and IFF interrogators; subordinate and cooperating elint units; airborne and shipborne radar surveillance and control systems; elint systems and transmit summarized information to higher-level and direct users (command and control posts), as well as civil ATC centers.



Предназначен для автоматизации процессов сбора и обработки радиолокационной и радиотехнической информации от радиолокационных комплексов и станций, вторичных радиолокаторов и радиолокационных запросчиков госопознавания, подчиненных и взаимодействующих радиотехнических подразделений, авиационных и корабельных комплексов радиолокационного дозора и наведения, комплексов радиотехнической разведки и выдачи обобщенной информации на вышестоящий и обеспечиваемые командные пункты и пункты управления вооруженных сил и в центры управления гражданской авиации.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Simultaneous reception and processing of aerial situation data provided by:</b>		<b>Одновременный прием и обработка информации о воздушной обстановке от:</b>	
primary and secondary radars, IFF interrogators		радиолокационных комплексов и станций, вторичных радиолокаторов	
with digital and analog output (via 46S6-1E automatic input module)	up to 6	и радиолокационных запросчиков госопознавания с цифровым и аналоговым	
posts of elint units	up to 6	(через модуль автосьема 46С6-13) выходом	до 6
airborne and shipborne radar surveillance and control systems, and elint systems	up to 2	автоматизированных КП (ПУ) радиотехнических подразделений	до 6
<b>Total number of simultaneously tracked high-threat air targets</b>	up to 300	авиационных и корабельных комплексов радиолокационного дозора и наведения, комплексов радиотехнической разведки	до 2
including active jammers		<b>Общее количество одновременно сопровождаемых первоочередных воздушных объектов,</b>	до 300
(by triangulation technique)	up to 25	в том числе постановщиков активных помех	
<b>Range of aerial situation data processing:</b>		триангуляционным методом	до 25
plane coordinates, km	up to 1,600	<b>Диапазон обработки информации о воздушной обстановке:</b>	
altitude, km	up to 120	по плоскостным координатам, км	до 1600
speed, km/h	up to 8,000	по высоте, км	до 120
<b>Data processing and output cycle, s</b>	10; 5	по скорости, км/ч	до 8000
<b>Simultaneous data output to higher-level and direct users (command and control posts) and civil ATC centers</b>	up to 10	<b>Цикл обработки и выдачи информации, с</b>	10; 5
<b>Time into action, min</b>	3	<b>Одновременная выдача информации на вышестоящий и обеспечиваемые КП и ПУ вооруженных сил и в центры управления гражданской авиации</b>	до 10
<b>Operation mode</b>	continuous, 24 h	<b>Время приведения в боевую готовность, мин.</b>	3
<b>Design version</b>	self-propelled	<b>Режим функционирования</b>	непрерывный
			круглосуточный
		<b>Вариант конструктивного исполнения</b>	самоходный

**Fundament-3E Automated System for Elint Formation (Unit) Command Post****Комплекс средств автоматизации командного пункта радиотехнического соединения (части) «Фундамент-3Э»**

630

Intended to automate the procedure of collection and processing of radar and radio emission data provided by subordinate and cooperating elint units; airborne and shipborne radar surveillance and control systems; elint systems and transmit summarized information to higher-level and direct users (command and control posts), as well as civil ATC centers.



Предназначен для автоматизации процессов сбора и обработки радиолокационной и радиотехнической информации от подчиненных и взаимодействующих радиотехнических соединений, частей и подразделений, авиационных и корабельных комплексов радиолокационного дозора и наведения, комплексов радиотехнической разведки и выдачи обобщенной информации на вышестоящий и обеспечиваемые командные пункты и пункты управления вооруженных сил и в центры управления гражданской авиации.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Simultaneous reception and processing of aerial situation data provided by:</b>		<b>Одновременный прием и обработка информации о воздушной обстановке от:</b>	
automated command (control)		автоматизированных КП (ПУ) радиотехнических соединений, частей и подразделений	до 9
posts of elint formations, units and elements	up to 9	авиационных и корабельных комплексов радиолокационного дозора и наведения, комплексов радиотехнической разведки	до 3
airborne and shipborne radar surveillance and control systems and elint systems	up to 3	<b>Общее количество одновременно сопровождаемых первоочередных воздушных объектов,</b>	до 400
<b>Total number of simultaneously tracked high-threat air targets</b>	up to 400	в том числе постановщиков активных помех	
including active jammers		триангуляционным методом	до 40
(by triangulation technique)	up to 40	<b>Диапазон обработки информации о воздушной обстановке:</b>	
<b>Range of aerial situation data processing:</b>		по плоскостным координатам, км	до 1600
plane coordinates, km	up to 1,600	по высоте, км	до 120
altitude, km	up to 120	по скорости, км/ч	до 8000
speed, km/h	up to 8,000	<b>Цикл обработки и выдачи информации, с</b>	10
<b>Data processing and output cycle, s</b>	10	<b>Одновременная выдача информации на вышестоящий и обеспечиваемые КП и ПУ вооруженных сил и в центры управления гражданской авиации</b>	до 7
<b>Simultaneous data output to higher-level and direct users (command and control posts) and civil ATC centers</b>	up to 7	<b>Время приведения в боевую готовность, мин.</b>	3
<b>Time into action, min</b>	3	<b>Режим функционирования</b>	непрерывный
<b>Operation mode</b>	continuous, 24 h		круглосуточный
<b>Design version</b>	self-propelled	<b>Вариант конструктивного исполнения</b>	самоходный



# МИШЕНИ TRAINING TARGETS

## LISSA-M MOBILE GROUND-BASED SYSTEM WITH STRIZH TARGET MISSILES

Intended for prelaunch preparation, launch and in-flight monitoring of the Strizh type target missiles used as basic simulators of typical air targets in combat training of air defense (AD) missile system crews and in the operational development and trials of AD missile systems.

The Lissa-M mobile ground-based system allows for:

- single and multiple launches of target missiles;
- continuous observation and monitoring of the target missile in flight, as well as the output of radio commands to correct its trajectory and maneuver;
- all-weather operation of target missiles in various climatic conditions.

The system comprises:

- launch site with six launchers, which are modified launchers of a standard base-line AD missile system;
- command post with a special shelter, accommodating a radio command transmitter station with target missile launch and in-flight control console, standard all-arms radars, radio and telephone communications facilities;
- maintenance area with a test set, representing a modified standard base-line AD missile launcher used for prelaunch checkout of target missiles, standard propellant components and air servicing facilities, transporter-loaders and a mobile power plant.

Strizh type target missiles are expendable. They are developed from basic AD missiles, discarded due to the expiry of their service life. They ensure the simulation of the basic performance characteristics of tactical and strategic aircraft, aeroballistic and cruise missiles.

A target missile is launched vertically from a mobile launcher.

The special equipment comprises: flares to enhance IR emission, a Luneberg lens to expand the effective reflective area (ERA), equipment to simulate active radio jamming and echoes of large targets, and an automated system to record and assess launch results.

The safety of the training target employment is ensured by its airborne self-destruction system, which is activated at preset time or on receipt of a radio command, or when the missile deviates from the desired direction by more than 33°, or the yaw or roll stabilization is disturbed. When equipped with an altimeter,

the missile can fly at low altitudes (50 to 1,000 m) to a range of 50 km at a speed of 650 to 120 m/s.

These target missiles have no analogs in Russia, are relatively cheap, reliable in operation and safe in handling. They have been extensively used by the Air Defense Forces since 1965 (the total number of target missiles used so far approaches 11,000).

Предназначен для предстартовой подготовки, запуска и контроля полета ракет-мишеней типа «Стриж», имитирующих основные характеристики типовых воздушных целей при учебно-боевой подготовке расчетов зенитных ракетных комплексов (ЗРК), при отработке и испытаниях зенитных ракетных систем.

Передвижной наземный комплекс (ПНК) «Лиса-М» обеспечивает:

- одиночный и групповой запуск ракет-мишеней;
- непрерывное наблюдение и контроль полета ракеты-мишени, включая выдачу радиокоманд для коррекции

ровки траектории и маневра;

- всепогодную эксплуатацию ракет-мишеней в различных климатических условиях.

В состав ПНК входят:

- стартовая позиция, состоящая из шести пусковых установок, изготовленных путем доработки штатных пусковых установок базового ЗРК;
- позиция командного пункта, состоящая из специально изготовленной кабины со станцией передачи радиокоманд и с пультом управления запуском и полетом ракеты-мишени, из штатных общевойсковых радиолокационных станций и из штатных средств радио- и телефонной связи;
- техническая позиция, состоящая из контрольной установки, специально изготовленной путем доработки штатной пусковой установки базового ЗРК, для предстартовой проверки ракет-мишеней, штатных средств заправки компонентами топлива и воздуха, штатных транспортно-погрузочных средств и штатной передвижной электростанции.

Ракеты-мишени типа «Стриж» однократного применения созданы на базе снятых с вооружения и отслуживших свой срок зенитных управляемых ракет. Они позволяют имитировать основные характеристики самолетов тактической и стратегической авиации, аэробаллистических и крылатых ракет.

Запуск мишеней производится с передвижной пусковой установки, старт - вертикальный.

В состав специального оборудования входят: трассеры для усиления ИК излучения, линза Лунеберга для увеличения ЭПР, аппаратура имитации активных радиопомех и сигналов больших размеров целей, автоматизированная система регистрации и оценки результатов стрельбы.

Безопасность применения мишеней обеспечивается бортовой системой ее ликвидации в заданный момент времени, или по разовой радиокоманде, или при уходе по курсу на угол более +33°, или при нарушении стабилизации по курсу или крену.

Установка на ракете радиовысотомера позволяет выполнять полет на малой высоте (50-1000 м) на дальность до 50 км со скоростью от 650 до 120 м/с.

Не имеющие отечественных аналогов, ракеты-мишени характеризуются сравнительно низкой стоимостью, высокой эксплуатационной надежностью и безопасны в применении. Они широко используются войсками ПВО с 1965 года (около 11 тысяч за этот период).



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Launch weight, kg	4,000	Стартовая масса, кг	4000
Flight altitude, m	1,000 - 30,000 (50 - 1,000 with radio altimeter)	Высота полета, м	1000 - 30000 (50 - 1000 с радиовысотометром)
Flight range, km	50 - 200	Дальность полета, км	50 - 200
Flight speed, m/s	1,200 - 150	Скорость полета, м/с	1200 - 150
Propulsion	two-rating two-component liquid propellant rocket motor	Двигательная установка	двухрежимный ЖРД на двухкомпонентном топливе
Control	autonomous, using program or radio commands	Система управления	автономная по программе и радиокомандам с земли
ERA, m <sup>2</sup> :		ЭПР, м <sup>2</sup> :	
basic missile	0.1 - 0.3	собственная	0,1 - 0,3
missile with Luneberg lens	1.5 - 2	с линзой Луненберга	1,5 - 2
Operational reliability (trouble-free operation factor)	at least 0.8	Эксплуатационная надежность (коэффициент безотказной работы)	не менее 0,8
Overall dimensions (length x diameter x wing span), m	12 x 0.65 x 2.6	Габаритные размеры (длина x диаметр x размах крыльев), м	12 x 0,65 x 2,6

## PENIYE TRAINING TARGET SYSTEM

## МИШЕННЫЙ КОМПЛЕКС «ПЕНИЕ»

Intended for live firings by air defense units and testing of air defense missile (artillery) systems. The training target system ensures:

- simulation of flight of manned and pilotless air attack assets, including precision-guided ones, at low and medium altitudes (up to 5 km) in radar and infrared wavebands;
- ejection of heat and passive radar decoys in compliance with a preset program;
- flight of an air target simulator within a wide range of trajectories, including straight flight, dive and pullup, as well as a ballistic trajectory;
- complete safety of operation of the air target simulator on the ground

and in flight.

The training target system comprises:

- 2P25 self-propelled launcher of the Kvadrat (Kub) air defense missile system;
- 3M20M3 air target simulator;
- standard ground support equipment of the Kvadrat air defense missile system.

The 3M20M3 air target simulator is based on the type 3M9 SAM with expired terms of serviceability, faulty homing heads and radio fuzes, whose repair is hampered or not expedient.

Предназначен для боевых стрельб частями и подразделениями ПВО и проведения испытаний зенитных ракетных (артиллерийских) комплексов. Мишенный комплекс обеспечивает:

- имитацию полета пилотируемых и беспилотных, в том числе высокоточных, средств воздушного нападения на малых и средних (до 5 км) высотах в радиолокационном и инфракрасном диапазоне волн;
- выброс по заданной программе тепловых и пассивных радиолокационных помех;
- полет имитатора воздушных целей (ИВЦ) в широком диапазоне траекторий, в том числе прямолинейный полет, полет на траекториях пикиро-

вания и кабрирования, баллистической траектории;

- полную безопасность эксплуатации ИВЦ как на земле, так и в полете.

В состав мишенного комплекса входят:

- самоходная пусковая установка ЗРК «Квадрат» («Куб») 2П25;
- имитатор воздушной цели 3М20М3;
- комплект штатного наземного обслуживания ЗРК «Квадрат».

ИВЦ 3М20М3 создан на базе ЗУР типа 3М9 с истекшими сроками технической пригодности с неисправными головками самонаведения и радиовзрывателями, ремонт которых затруднен или нецелесообразен.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Length, mm	5,841	Длина, мм	5841
Wing span, mm	932	Размах крыльев, мм	932
Weight, kg	600	Масса, кг	600
Service life, h	2 - 10	Ресурс, ч	2 - 10
Flight range, km	up to 24	Дальность полета, км	до 24
Flight altitude, km	0.5 - 6	Диапазон высот полета, км	0.5 - 6
Flight speed, m/s	200 - 600	Скорость полета, м/с	200 - 600
Flight time, s	up to 70	Время полета, с	до 70
G-load during maneuvers	up to 8	Маневр с перегрузкой, ед.	до 8
ERA (depending on complement), m²:		Эффективная поверхность рассеяния (в зависимости от комплектации), м²:	
with metal fairing	0.1 - 0.3	с металлическим обтекателем	0.1 - 0.3
with radiotransparent fairing	1	с радиопрозрачным обтекателем	1
with Luneberg lens	3 - 5	с линзой Люнеберга	3 - 5
Infrared radiation simulation means	T-60 tracking flare	Средства имитации инфракрасного излучения	трассер Т-60
Level of heat radiation in infrared band of 3 - 5 μ, W/sr:		Уровень теплового излучения в инфракрасном диапазоне 3-5 мкм, Вт/ср:	
head-on course	3 - 100	на встречных курсах	3 - 100
pursuit course	100 - 300	на догонных курсах	100 - 300
Number of:		Количество:	
heat decoys	10	тепловых помех	10
decoy firings	2 (in train or in salvo of two)	видов отстрела помех, шт.	2 (серия одиночных или залп из двух)
flight programs	7	программ полета	7
Flight control method	programmable	Способ управления полетом	программный
Elimination method	forced	Система ликвидации	принудительная

## RM-75 TARGET MISSILE

Intended to simulate current and prospective air targets, train personnel of air defense missile forces and operationally develop and test AD missile systems.

The RM-75 is an expendable training target, developed from the basic discarded S-75 AD missile. It is available in two versions:

- RM-75MV low-altitude target missile;
- RM-75V high-altitude target missile.

The RM-75 is a two-stage missile with a normal aerodynamic configuration. The first stage (booster) is a solid-propellant rocket motor with fins; the second stage has a liquid-propellant motor with pumped-in propellant components.

The target missile is launched from a standard ground-based ramp launcher.

Preparation of the target missile, its launch and in-flight tracking are performed with the use of the modernized Lissa-M ground-based mobile system, which includes special and standard combat service equipment.

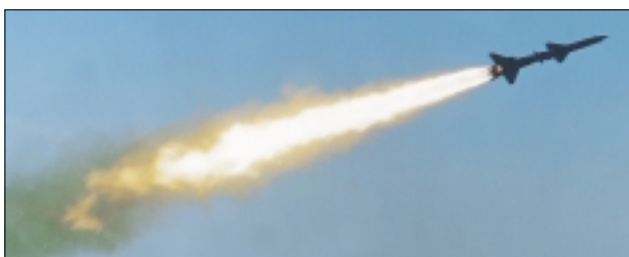
The flight of the target missile is discontinued either by airborne devices in the event of yaw stabilization disturbance or at the preset time or by a radio command.

The special equipment of the target missile comprises:

- flares to increase IR radiation;
- passive radio reflector (Luneberg lens) to increase the effective reflective area (ERA) to 1.9 m²;
- 21G6 radio responder to assist in tracking the missile by the Kama radar systems.

The target missile and associated ground facilities can be replenished with optional equipment, such as an automated recording and launching results assessment system, jamming equipment, etc.

The target missile is far cheaper than specially developed air targets with similar performance characteristics.



## РАКЕТА-МИШЕНЬ РМ-75

Предназначена для имитации современных и перспективных воздушных целей, для тренировки личного состава зенитно-ракетных войск, а также для отработки и испытаний зенитно-ракетных систем.

Ракета-мишень РМ-75 одноразового применения разработана на базе снятых с эксплуатации ЗУР системы С-75 в двух модификациях:

- маловысотная ракета-мишень РМ-75МВ;
- высотная ракета-мишень РМ-75В.

Ракета двухступенчатая, выполнена по нормальной аэродинамической

схеме. Первая ступень (ускоритель) представляет собой твердотопливный ракетный двигатель с установленными на нем стабилизаторами, вторая - оснащена жидкостной двигательной установкой с насосной системой подачи компонентов топлива в двигатель.

Запуск мишени производится со штатной наземной пусковой установки, старт - наклонный.

Подготовка мишени, проведение пусков и слежение за полетом обеспечиваются средствами модернизированного передвижного наземного комплекса «Лиса-М», в состав которого входят специальные средства и штатное общевойсковое оборудование. Прекращение полета производится бортовыми устройствами мишени в случае нарушения стабилизации по курсу, а также в заданный момент времени или по разовой радиокоманде. Специальное оборудование мишени включает:

- трассеры для усиления ИК излучения;
  - пассивный радиоотражатель (линзы Люнеберга) для увеличения ЭПР до 1,9 м²;
  - радиоответчик 21Г6 для обеспечения сопровождения наземными комплексами РЛС «Кама».
- Мишень и наземные средства могут быть дооборудованы специальной аппаратурой, включая оборудование автоматизированной системы регистрации и оценки результатов обстрела, аппаратурой радиопротиводействия и др.

Стоимость мишени РМ-75 значительно ниже стоимости специально разрабатываемых воздушных мишеней с аналогичными характеристиками.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Launch weight, kg:</b> target missile with booster	2,350	<b>Стартовая масса, кг:</b> мишени с ускорителем	2350
	booster		1350
<b>Flight range, km:</b> RM-75MV	up to 40	<b>Дальность полета, км:</b> RM-75MB	до 40
	RM-75V		40 - 100
<b>Flight altitude, m:</b> RM-75MV	50 - 500	<b>Высота полета, м:</b> RM-75MB	50 - 500
	RM-75V		1000 - 20,000
<b>Flight speed, m/s:</b> RM-75MV	200 - 650	<b>Скорость полета, м/с:</b> RM-75MB	200 - 650
	RM-75V		350 - 1,200
<b>Control</b>	autonomous, using program	<b>Система управления</b>	автономная по программе
	and radio command		и радиокомандная
<b>ERA, m<sup>2</sup>:</b> basic missile	0.1 - 0.4	<b>ЭПР мишени, м<sup>2</sup>:</b> собственная	0,1 - 0,4
	missile with Luneberg lens		0,2 - 1,9
<b>Overall dimensions, m:</b> length with booster	10.6	<b>Габаритные размеры, м:</b> длина с ускорителем	10,6
	length without booster		8
	diameter		0,5
	wing span		1,7

## TRAINING TARGET-RICH ENVIRONMENT

## МНОГОЦЕЛЕВАЯ МИШЕННАЯ ОБСТАНОВКА

634

Intended for quality practice in combat readiness missions of air defense assets and features different types and number of targets simultaneously flying from different directions at various altitudes and speeds.

The 9F841 Saman target missile is derived from the 9M33M2 SAM of the Osa-AK system and can be used to simulate the strike of Shrike antiradar missiles.

The RM-5V27A Pishchal and RM-5V27M target missiles are developed from the 5V27 SAM of the S-125 system. In terms of configuration and speed characteristics, they are similar to such air attack weapons as the SRAM, Tomahawk, HARM, Martel, Tacit-Rainbow, and others.

The most economical method of creating a training target-rich environment is launching from an autonomous post based on the 5P73 mobile launcher of the S-125M1 air defense system. The RM-5V27 target missiles are loaded on the launcher in a conventional mode, while the 9F841D missiles are loaded via a special adapter attached to the 5P73 launcher. Each 5P73 launcher can mount up to four target missiles. To provide the launcher drives with power and to spin the missile gyroscopes, use is made of the standard 5E96A diesel power plant (30 kW). The preparation and launch are effected by a special system (control panel) without involving the automatic launching equipment of the S-125M1 system. The time of launch preparation does not exceed 30 s. The missiles are controlled autonomously from the onboard programmer without using the missile guidance station. This provides for an unlimited number of in-flight targets, which is

the basis for creating a training target-rich environment. To launch target missiles, the skill of the air defense system combat crew is quite sufficient, and no additional special training is required. The possibility of transporting the 5P73 launchers and the 5E96-A diesel power plant ensures a training target-rich environment at any range for any air defense system. The expenditures to reequip 5V27 and 9M33M2 SAMs are insignificant, hence, the cost of targets is low.

A mass air attack can be simulated by kinematic parameters (direction, altitude, range) as well as by radar signature (ERA of various type targets) and

Предназначена для качественной отработки задач боевой готовности средств ПВО и характеризуется разными типами и количеством целей, одновременно находящихся в воздухе на разных высотах, летящих с разными направлениями и с разными скоростями.

На базе ЗУР 9M33M2 комплекса «Оса-АК» создана ракета-мишень 9Ф841 («Саман»), которая может быть использована для имитации удара противолокационных ракет «Шрайк».

На базе ЗУР 5В27 комплекса С-125 созданы ракета-мишень РМ-5В27А («Пищаль») и РМ-5В27М, которые по геометрии корпуса и скоростным характеристикам близки к таким СВН,

как СРЭМ, «Томахок», ХАРМ, «Мартель», «Тэсит-Рейнбоу» и др.

Наиболее экономичный способ создания многоцелевой обстановки - пуски с автономного мишенного поста (АМП) на базе передвижной пусковой установки (ПУ) 5П73 комплекса С-125М1. При этом загрузка РМ-5В27 на ПУ - штатная, а мишеней 9Ф841Д - через специальный адаптер (переходник), который закрепляется на ПУ 5П73. На каждую ПУ 5П73 можно установить до четырех мишеней. Для питания электроэнергией приводов ПУ и раскрутки гироскопов мишеней при подготовке их к пуску используется штатная дизель-электростанция (ДЭС) 5Е96А (30 кВт). Подготовка и запуск производятся специальной системой (пультом) без участия стартовой автоматики комплекса С-125М1. Время подготовки к пуску - не более 30 секунд. Способ управления ими автономный, от бортового программного устройства, не требующий станции наведения ракет. Это позволяет не ограничивать количество находящихся в полете мишеней, что и является основой для создания многоцелевой мишенной обстановки. Для их пусков квалификации боевого расчета ЗРК достаточно и специального обучения не требуется. Возможность транспортирования пусковых установок 5П73 и ДЭС 5Е96-А позволяет организовать многоцелевую мишенную обстановку на любых дальностях и для любых ЗРК. Материальные затраты на переоборудование ЗУР 5В27 и 9М33М2 незначительны, следовательно, стоимость мишеней невысокая.

Массированное воздушное нападение может имитироваться как по кинематическим параметрам (направление, высота, дальность), так и по радиолокационной заметности (с ЭПР



target fly-by frequency. As an option, launches can be made first by Saman-A target missiles in the direction of a firing air defense system with a minimal parameter (simulation of the Shrike missile attack), then by RM-5V27A target missiles (simulation of cruise missile flight). The employment of several autonomous training target posts makes it possible to simulate a multiple wave air strike for the air defense assets under check. The important feature of training targets is their low cost and ease of operation. The proposed version of creating the training target-rich environment is the most economical, while successful firing in these conditions guarantees the repulse of any mass air raid.



мишеней разных типов) и временной плотности следования мишеней. Как вариант могут быть предложены пуски, в первую очередь, мишеней «Саман-А» в направлении на стреляющий ЗРК с минимальным параметром (имитация атаки «Шрайк»), а затем пуски мишеней РМ-5В27А (имитация полета крылатых ракет). Использование нескольких автономных мишенных постов позволит смоделировать многоэшелонированный воздушный удар для проверяемых средств ПВО. Важный фактор применения мишеней - их дешевизна и простота эксплуатации. Предлагаемый вариант создания многоцелевой мишенной обстановки наиболее экономичен, а успешная стрельба в этих условиях гарантирует отражение любого массированного воздушного налета.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Training target	9F841A	RM-5V27A
Range, km	18 - 25 up to 30	40 - 50 70 - 85
Altitude, km	up to 13 3.5	15 50
Flight time, s	up to 100 75	125 200
ERA, m <sup>2</sup>	up to 1.3	up to 0.3
Speed, m/s	350 - 150	500 - 150
Trajectory	toss ballistic	ballistic ballistic

Мишень	9Ф841А	РМ-5В27А
Дальность, км	18 - 25 до 30	40 - 50 70 - 85
Высота, км	до 13 3,5	15 50
Время, полета с	до 100 75	125 200
ЭПР, м <sup>2</sup>	до 1,3	до 0,3
Скорость, м/с	350 - 150	500 - 150
Траектории	баллистика с набрированием	баллистика

#### 96М6М BALLISTIC TRAINING TARGET

#### БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ МИШЕНЬ 96М6М

Intended to train flying personnel of the air defense air arm and assess the combat effectiveness of ballistic missiles interception systems. The 96M6M is essentially an unguided missile simulating, by the values of its effective reflective area (ERA) and speed at the descending leg of the ballistic trajectory, a real high-speed missile. The training target comprises a nose fairing, an instrument section and a solid-propellant motor. The instrument section accommodates a transceiver to determine current coordinates of the training target with the aid of the Kama radar systems, which provides for assessment of the trajectory parameters. The training targets are launched by a two-tube ground-based launcher,



type 89Ts6-02.

The training target is detected and tracked by an AD missile system, which receives a signal returned from the training target.

The 96M6M is complete with test equipment for prelaunch checkouts and launch of training targets.

Предназначена для обучения летного состава войск ПВО и оценки боевой эффективности систем перехвата баллистических ракет.

Мишень 96М6М - неуправляемая ракета, имитирующая по величине эффективной отражающей поверхности (ЭПР) и скорости на нисходящем уча-

стке баллистической траектории высокоскоростную ракету. Состоит из головного обтекателя, приборного отсека и двигателя на твердом топливе. В приборном отсеке установлен приемопередатчик для определения текущих координат траектории ее полета при помощи наземных комплексов РЛС «Кама», что позволяет оценить параметры траектории. Запуск мишеней производится с двухствольной наземной пусковой установки 89Ц6-02. Обнаружение и сопровождение мишени производится средствами комплекса ЗРС по отраженному от поверхности мишени сигналу. 96М6М комплектуется контрольно-проверочной аппаратурой, позволяющей проводить предстартовые проверки и запуск мишеней.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

Caliber, mm	250
Length, m	5.72
Weight, kg	330
Missile climb altitude, km	46
Range to fall point, km	100
Motor operation time, s	4.5 - 9
Maximum speed of training target, m/s:	
at end of active flight leg	1,300
at 20 km altitude	
at trajectory's descending leg	830
Fall zone measured	
from estimated point, km:	
in range	±9
in deflection	±6.5
Total time of flight, min	3.2
Operating temperature range, °C	±40

Калибр, мм	250
Длина, м	5,72
Масса, кг	330
Высота подъема ракеты, км	46
Дальность точки падения, км	100
Время работы двигателя, с	4,5 - 9
Максимальная скорость мишени, м/с:	
в конце активного участка	1300
на высоте 20 км	
на нисходящем участке траектории	830
Зона падения мишени	
от расчетной точки, км:	
по дальности	±9
в боковом направлении	±6,5
Полное время полета, мин.	3,2
Температурный диапазон применения, град. С	±40

## 9F841 SAMAN TARGET MISSILE

## ПАКЕТА-МИШЕНЬ 9Ф841 «САМАН»

Intended to simulate current and prospective air targets during the training of crews of air defense missile systems used at regimental, divisional and army levels in air defense, air force and naval units, as well as during operational development and trials of new AD missile systems.

The 9F841 Saman is a small-size solid-propellant missile used as an air target simulator (ATS). It was developed from the 9FM33M2 (M3) AD missile. In terms of its geometric, ballistic and radar characteristics, it is similar to such air attack weapons as the BGM-34 drone, ALCM and HARM cruise and antiradar missiles and Walleye guided air bombs.

The Saman is ramp-launched and controlled in flight until it reaches the desired altitude from an autonomous 9A33AM2 combat vehicle of the Osa-AK AD missile system (unmodified).

The 9F841 ATS, the combat vehicle and the standard set of the Osa-AK AD missile system ground equipment make up a 9F691 training target set. Once it has reached the desired altitude, the ATS may fly independently or make a 5-second pitchup maneuver at the 28th or 40th second of flight or can fly without maneuvering. The combat vehicle allows for the control of two missiles launched at a 5-second interval. In flight, the ATS can be detected and tracked in the radar and IR frequency bands and also observed visually.



Предназначена для имитации современных и перспективных воздушных целей при обучении боевых расчетов зенитно-ракетных комплексов (ЗРК) полкового, дивизионного и армейского звеньев в войсках ПВО, ВВС и ВМФ, а также для отработки и испытаний создаваемых зенитно-ракетных систем.

Малоразмерная твердотопливная ракета 9Ф841 «Саман» - имитатор воздушных целей (ИВЦ) - разработана на базе зенитной управляемой ракеты 9ФМ33М2 (М3). По своим геометрическим, баллистическим и радиолокационным характеристикам она близка к таким средствам воздушного нападения, как беспилотный летательный аппарат BGM-34, крылатые и противорадиолокационные ракеты типа ALCM, ХАРМ, управляемые авиационные бомбы «Уоллай».

Запуск и управление полетом до точки вывода на требуемую высоту производится с автономной подвижной боевой машины (БМ) 9А33АМ2 зенитного ракетного комплекса (ЗРК) «Оса-АК» (используется без доработок), старт - наклонный. ИВЦ 9Ф841, боевая машина и штатный комплект наземного оборудования ЗРК «Оса-АК» составляют мишенный комплекс 9Ф691. После выхода на требуемую высоту полет ИВЦ может осуществляться автономно или с маневром «кабрирование» в течение 5 с на 28 с или 40 с либо без маневра. Боевая машина позволяет управлять двумя ракетами, запущенными с интервалом 5 с. В процессе полета обеспечивается возможность обнаружения и сопровождения ИВЦ в радиолокационном и инфракрасном диапазонах частот, а также его визуального наблюдения.

636

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Launch weight, kg	123.5	Стартовая масса, кг	123,5
Flight range, km	up to 22	Дальность полета, км	до 22
Flight altitude envelope, km	0.05 - 5	Диапазон высот полета, км	0,05 - 5
Flight speed in employment zone, m/s	150 - 250	Скорость полета в зоне применения, м/с	150 - 250
Maximum flight duration, s	120	Максимальная длительность полета, с	120
Control	radio command and autonomous by program	Система управления	радиокомандная и автономная по программе
ERA at 15 GHz frequency, m <sup>2</sup>	0.6	ЭПР на частоте 15 ГГц, м <sup>2</sup>	0,6
Fall sector, deg	±3	Сектор падения, град.	±3
Overall dimensions, m:		Габаритные размеры, м:	
length	3.16	длина	3,16
diameter	0.21	диаметр	0,21
wing span	0.65	размах крыла	0,65
Training target set	9F691	Мишенный комплекс	9Ф691
Number of ATS per combat vehicle	6	Количество ИВЦ на БМ	6
Range, km:		Дальность, км:	
flight with radio control	13.5	радиоуправляемого полета	13,5
possible self-destruction of ATS	11	возможной ликвидации ИВЦ	11
Warmup time, min	1	Время готовности к боевому применению, мин.	1



RM-5V27 PISHCHAL TARGET MISSILE

РАКЕТА-МИШЕНЬ РМ-5В27 «ПИЩАЛЬ»

Intended to simulate current and prospective air targets during the training of crews of air defense missile-gun and missile systems used by air defense units, as well as during operational development and trials of new AD missile systems and radars. The RM-5V27 Pishchal is a solid-propellant target missile. It was developed from the 5V27(D) AD missile. In terms of its geometric, ballistic and radar characteristics, it simulates small-size air attack weapons.

The Pishchal is a two-stage (sustainer and booster) missile of the canard configuration. For launch and control, it uses the unmodified series-produced 5P73 (5P71) launcher and the control station of the S-125(M) AD missile system. At the initial leg of the RM-5V27 missile injection into its trajectory, it is controlled in a standard way, by radio commands from the SNR-125 guidance radar. Then the airborne programmer takes over. The flight trajectory may be level or include nose-up or nose-down (at an angle of 5 to 70°) pitching maneuvers (with an acceleration of 2 to 8 g). Two training targets may be launched at a 5-second interval. In flight, the target missile can be detected and tracked in a radar frequency band and observed visually due to its motor exhaust flame and, after the motor ceases to function, by the flare flame. Its launching safety is enhanced by the availability of the self-destruction system. In service, the target missile is maintained with the use of the standard set of ground equipment of the S-125(M) AD missile system. The training target set can function at an ambient temperature of -40 to +50°C.



Предназначена для имитации современных и перспективных воздушных целей при обучении боевых расчетов зенитных ракетно-пушечных (ЗРПК) и зенитно-ракетных (ЗРК) комплексов в войсках ПВО, а также для отработки и испытаний создаваемых зенитно-ракетных систем и РЛС.

Твердотопливная ракета-мишень РМ-5В27 «Пищаль» разработана на базе зенитной управляемой ракеты 5В27(Д). По своим геометрическим, баллистическим и радиолокационным характеристикам она имитирует малоразмерные средства воздушного нападения.

Ракета «Пищаль» двухступенчатая (состоит из маршевой ступени и ускорителя), выполнена по аэродинамической схеме «утка». Для запуска и управления используются без доработок серийная пусковая установка 5П73 (5П71) и станция управления ЗРК С-125 (М). Управление на начальном участке вывода РМ-5В27 на траекторию производится в штатном режиме станции наведения СНР-125 по радиокомандам с переходом на автономное управление от программно-командного устройства ракеты. Траектория полета может быть как без маневра, так и с маневром «кабрирование» (с перегрузкой 2-8 g) или «пикирование» (под углом 5-70°). Возможен запуск двух мишеней с интервалом 5 с. В процессе полета ракеты обеспечивается возможность ее обнаружения и сопровождения в радиолокационном диапазоне частот, а также визуального наблюдения по факелу двигателя, а после окончания его работы - по факелу трассера. Безопасность пусков повышается за счет системы самоликвидации. При эксплуатации используется штатный комплект наземного оборудования ЗРК С-125 (М). Мишенный комплекс может функционировать при температуре окружающей среды от -40 до +50° С.

637

Basic Characteristics

Основные характеристики

Weight, kg:

sustainer stage 939.2  
booster 407.5

Flight altitude envelope, km 0.1 - 6

Firing zone, km 12 - 30

Time, s:

motor operation 22  
possible destruction up to 20

Control radio commands and autonomous by a program

Accuracy of desired course attainment, deg ±5

Overall dimensions, m:

length (with booster) 5.948  
length of sustainer stage 4.134  
diameter of sustainer stage 0.375

Number of missiles placed on launcher 4 (2)

Масса, кг:

маршевой ступени 939,2  
ускорителя 407,5

Диапазон высот полета, км 0,1 - 6

Зона обстрела, км 12 - 30

Время, с:

работы двигателя 22  
возможной ликвидации при выводе до 20

Система управления радиокомандная и автономная по программе

Точность вывода по курсу, град. ±5

Габаритные размеры, м:

длина (с ускорителем) 5,948  
длина маршевой ступени 4,134  
диаметр маршевой ступени 0,375

Количество ракет на ПУ 4 (2)

ВЫСТРЕЛЫ ТАНКОВЫХ И ПРОТИВОТАНКОВЫХ ПУШЕК  
ROUNDS FOR TANK AND ANTITANK GUNS

AMMUNITION FOR T-72, T-80 AND T-90 TANKS

БОЕКОМПЛЕКТ ТАНКОВ Т-72, Т-80 И Т-90

125mm 3VBM17 ROUND WITH 3BM42  
APFSDS PROJECTILE FOR D-81 GUN125-мм ВЫСТРЕЛ 3ВБМ17 С БРОНЕБОЙНЫМ  
ПОДКАЛИБРНЫМ СНАРЯДОМ 3БМ42 К ПУШКЕ Д-81

640

The round is intended to engage modern updated tanks provided with combined armor protection.

## Basic Characteristics

<b>Weight, kg:</b>	
round	20.4
projectile	7.05
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	1,700
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50



Предназначен для стрельбы по современным модернизированным танкам, имеющим комбинированную бронезащиту.

## Основные характеристики

<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	20,4
снаряда	7,05
<b>Начальная скорость, м/с</b>	1700
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50

125mm TANK ROUND  
WITH APFSDS PROJECTILE125-мм ТАНКОВЫЙ ВЫСТРЕЛ  
С БРОНЕБОЙНЫМ ПОДКАЛИБРНЫМ СНАРЯДОМ

The round is intended for firing from the D-81 gun against current modernized and future tanks with sophisticated composite armor reinforced by ERA.

## Basic Characteristics

<b>Weight, kg:</b>	
round	20.3
projectile with increment propelling charge	10.7
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	1,750
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50



Предназначен для стрельбы из танковой пушки Д-81 по современным модернизированным и перспективным танкам, оснащенным сложной композиционной броней, усиленной динамической защитой.

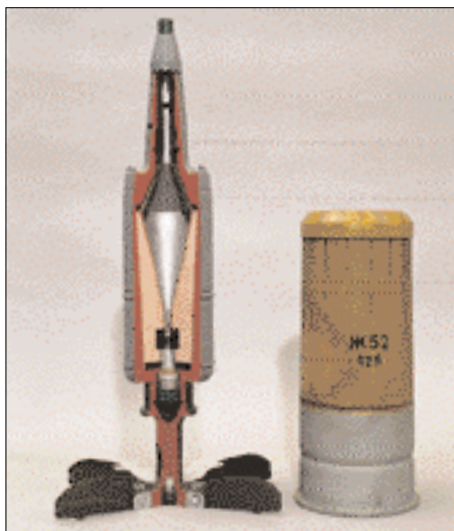
## Основные характеристики

<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	20,3
снаряда с дополнительным зарядом	10,7
<b>Начальная скорость, м/с</b>	1750
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50

**125mm 3VBK16 ROUND WITH 3BK18M  
HEAT PROJECTILE FOR D-81 GUN**

The round is intended for use against armored targets, manpower, fortifications, engineer constructions, fire positions of artillery pieces, mortars and launchers.

Basic Characteristics	
<b>Weight, kg:</b>	
round	29.0
projectile	19.0
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	905
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50



**125-мм ВЫСТРЕЛ 3ВБК16 С КУМУЛЯТИВНЫМ  
СНАРЯДОМ 3БК18М К ПУШКЕ Д-81**

Предназначен для стрельбы по бронированным целям, а также живой силе, фортификационным и инженерным сооружениям, огневым позициям артиллерии, минометов, ракетных установок.

Основные характеристики	
<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	29,0
снаряда	19,0
<b>Начальная скорость, м/с</b>	905
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50

**125mm 3VBK25 ROUND WITH 3BK29M  
HEAT PROJECTILE FOR D-81 GUN**

The round is intended for use against hard armored targets, including those provided with explosive reactive armor and concealed behind masks, as well as manpower, fortifications, engineer constructions, fire positions of artillery pieces, mortars and launchers. The projectile's specific feature is a filler pressed into the body.

Basic Characteristics	
<b>Weight, kg:</b>	
round	28.4
projectile	18.4
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	915
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50



**125-мм ВЫСТРЕЛ 3ВБК25 С КУМУЛЯТИВНЫМ  
СНАРЯДОМ 3БК29М К ПУШКЕ Д-81**

Предназначен для стрельбы по мощным бронированным целям, в том числе оснащенным навесной динамической защитой и укрытым за маскировочными средствами, а также по живой силе, фортификационным и инженерным сооружениям, огневым позициям артиллерии, минометов, ракетных установок. Отличительная особенность снаряда - снаряд прессованием в корпус.

Основные характеристики	
<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	28,4
снаряда	18,4
<b>Начальная скорость, м/с</b>	915
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50

**125mm 3VOF36 ROUND WITH 3OF26  
HE FRAGMENTATION PROJECTILE FOR D-81 GUN**

The round is intended for use against manpower, field fortifications, engineer constructions, fire positions of artillery pieces, mortars, launchers and infantry fire weapons. The projectile's specific feature is a portion-pressed filler.

Basic Characteristics	
<b>Weight, kg:</b>	
round	33.0
projectile	23.0
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	850
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50



**125-мм ВЫСТРЕЛ 3ВОФ36 С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ  
СНАРЯДОМ 3ОФ26 К ПУШКЕ Д-81**

Предназначен для стрельбы по живой силе, полевым укреплениям, инженерным сооружениям, огневым позициям артиллерии, минометов, реактивных установок, пехотным огневым средствам. Отличительная особенность снаряда - снаряд порционным прессованием.

Основные характеристики	
<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	33,0
снаряда	23,0
<b>Начальная скорость, м/с</b>	850
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50



125mm 3VP6 ROUND WITH 3P31 PRACTICE  
APFSDS PROJECTILE FOR D-81 GUN

125-мм ВЫСТРЕЛ ЗВП6 С ПРАКТИЧЕСКИМ  
ПОДКАЛИБЕРНЫМ СНАРЯДОМ ЗП31 К ПУШКЕ Д-81

The round is intended for practice fir-  
ings to develop practical skills in accu-  
rate firing.

Basic Characteristics	
Weight, kg:	
round	19.5
projectile	5.2
Muzzle velocity, m/s	1,830
Operating temperature range, °C	from -40 to +50



Предназначен для учебно-боевых  
стрельб, при которых приобретаются  
практические навыки в точности  
стрельбы.

Основные характеристики	
Масса, кг:	
выстрела	19,5
снаряда	5,2
Начальная скорость, м/с	1830
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

125mm 3VP5 ROUND WITH 3P11 PRACTICE  
HEAT PROJECTILE FOR D-81 GUN

125-мм ВЫСТРЕЛ ЗВП5 С ПРАКТИЧЕСКИМ  
КУМУЛЯТИВНЫМ СНАРЯДОМ ЗП11 К ПУШКЕ Д-81

The round is intended for practice fir-  
ings to develop practical skills in accu-  
rate firing when there is no need for the  
destructive and casualty effect of the  
projectile on the target.

Basic Characteristics	
Weight, kg:	
round	29.0
projectile	19.0
Muzzle velocity, m/s	905
Operating temperature range, °C	from -40 to +50



Предназначен для учебно-боевых  
стрельб, при проведении которых при-  
обретаются практические навыки в  
точности стрельбы и нет необходимос-  
ти в разрушающем и поражающем дей-  
ствии снаряда у цели.

Основные характеристики	
Масса, кг:	
выстрела	29,0
снаряда	19,0
Начальная скорость, м/с	905
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

125mm 3VBK25IN ROUND WITH 3BK29IN  
PRACTICE HEAT PROJECTILE FOR D-81 GUN

125-мм ВЫСТРЕЛ ЗВБК25ИН С ПРАКТИЧЕСКИМ  
КУМУЛЯТИВНЫМ СНАРЯДОМ ЗБК29ИН К ПУШКЕ Д-81

The round is intended for practice fir-  
ings to develop practical skills in accu-  
rate firing when there is no need for the  
destructive and casualty effect of the  
projectile on the target.

Basic Characteristics	
Weight, kg:	
round	28.4
projectile	18.4
Muzzle velocity, m/s	915
Operating temperature range, °C	from -40 to +50



Предназначен для учебно-боевых  
стрельб, при проведении которых при-  
обретаются практические навыки в  
точности стрельбы и нет необходимос-  
ти в разрушающем и поражающем дей-  
ствии снаряда у цели.

Основные характеристики	
Масса, кг:	
выстрела	28,4
снаряда	18,4
Начальная скорость, м/с	915
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

AMMUNITION FOR T-62 TANK

БОЕКОМПЛЕКТ ТАНКА Т-62



115mm 3UBM9 ROUND WITH 3BM21 APFSDS PROJECTILE FOR U-5TS GUN  
115-мм ВЫСТРЕЛ ЗУБМ9 С БРОНЕБОЙНЫМ ПОДКАЛИБЕРНЫМ СНАРЯДОМ 3БМ21 К ПУШКЕ У-5ТС

The round is intended for use against armor materiel.

Basic Characteristics	
<b>Weight, kg:</b>	
round	23.5
projectile	6.26
<b>Length of round, mm</b>	990
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	1,600
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50



Предназначен для стрельбы по бронетанковой технике.

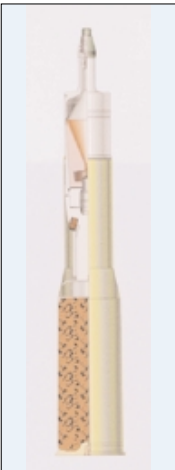
Основные характеристики	
<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	23,5
снаряда	6,26
<b>Длина выстрела, мм</b>	990
<b>Начальная скорость, м/с</b>	1600
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50

643

115mm 3UBK7 ROUND WITH 3BK15M HEAT PROJECTILE FOR U-5TS GUN  
115-мм ВЫСТРЕЛ ЗУБК7 С КУМУЛЯТИВНЫМ СНАРЯДОМ 3БК15М К ПУШКЕ У-5ТС

The round is intended for use against armored targets, manpower, fortifications, engineer constructions, fire positions of artillery pieces, mortars and launchers.  
The projectile's specific feature is a filler pressed into the body.

Basic Characteristics	
<b>Weight, kg:</b>	
round	26.3
projectile	12.2
<b>Length of round, mm</b>	1,055
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	1,060
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50



Предназначен для стрельбы по бронированным целям, а также по живой силе, фортификационным и инженерным сооружениям, огневым позициям артиллерии, минометов, ракетных установок.  
Отличительная особенность снаряда - снаряжение прессованием в корпус.

Основные характеристики	
<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	26,3
снаряда	12,2
<b>Длина выстрела, мм</b>	1055
<b>Начальная скорость, м/с</b>	1060
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50

## ВЫСТРЕЛЫ ТАНКОВЫХ И ПРОТИВОТАНКОВЫХ ПУШЕК ROUNDS FOR TANK AND ANTITANK GUNS

### 115mm 3UOF37 ROUND WITH 30F27 HE FRAGMENTATION PROJECTILE FOR U-5TS GUN

The round is intended for use against manpower, field fortifications, engineer constructions, fire positions of artillery pieces, mortars, launchers and infantry fire weapons. The projectile's specific feature is a portion-pressed filler.

Basic Characteristics	
Weight, kg:	
round	30.7
projectile	18.0
Length of round, mm	1,069
Muzzle velocity, m/s	800
Operating temperature range, °C	from -40 to +50



### 115-мм ВЫСТРЕЛ 3УОФ37 С ОСКОЛОЧНО- ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ 30Ф27 К ПУШКЕ У-5ТС

Предназначен для стрельбы по живой силе, полевым укреплениям, инженерным сооружениям, огневым позициям артиллерии, минометов, ракетных установок, пехотным огневым средствам. Отличительная особенность снаряда - снаряжение порционным прессованием.

Основные характеристики	
Масса, кг:	
выстрела	30,7
снаряда	18,0
Длина выстрела, мм	1069
Начальная скорость, м/с	800
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

## AMMUNITION FOR T-54 AND T-55 TANKS

## БОЕКОМПЛЕКТ ТАНКОВ Т-54 И Т-55



### 100mm 3UBM11 ROUND WITH 3BM25 APFSDS PROJECTILE FOR D-10T GUN

The round is intended for use against armor materiel.

Basic Characteristics	
Weight, kg:	
round	20.7
projectile	5.02
Length of round, mm	978
Muzzle velocity, m/s	1,430
Operating temperature range, °C	from -40 to +50



### 100-мм ВЫСТРЕЛ 3УБМ11 С БРОНЕБОЙНЫМ ПОДКАЛИБЕРНЫМ СНАРЯДОМ 3БМ25 К ПУШКЕ Д-10Т

Предназначен для стрельбы по бронетанковой технике.

Основные характеристики	
Масса, кг:	
выстрела	20,7
снаряда	5,02
Длина выстрела, мм	978
Начальная скорость, м/с	1430
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50



100mm 3UBK9 ROUND WITH 3BK17M  
HEAT PROJECTILE FOR D-10T GUN

The round is intended for use against armored targets, manpower, fortifications, engineer constructions, fire positions of artillery pieces, mortars and launchers.  
The projectile's specific feature is a filler pressed into the body.

Basic Characteristics	
Weight, kg:	round
	21.9
	projectile
	10.0
Length of round, mm	1,093
Muzzle velocity, m/s	1,075
Operating temperature range, °C	from -40 to +50



100-мм ВЫСТРЕЛ ЗУБК9 С КУМУЛЯТИВНЫМ  
СНАРЯДОМ 3БК17М К ПУШКЕ Д-10Т

Предназначен для стрельбы по бронированным целям, а также по живой силе, фортификационным и инженерным сооружениям, огневым позициям артиллерии, минометов, ракетных установок.  
Отличительная особенность снаряда - снаряжение прессованием в корпус.

Основные характеристики	
Масса, кг:	выстрела
	21,9
	снаряда
	10,0
Длина выстрела, мм	1093
Начальная скорость, м/с	1075
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

100mm 3UOF10 ROUND WITH 30F32  
HE FRAGMENTATION PROJECTILE AND FULL CHARGE  
FOR D-10T, D-10S AND BS-3 GUNS

The round is intended for firing at manpower, artillery and mortar pieces, other fire weapons of the enemy and for demolishing field fortifications and barbed-wire obstacles.

Basic Characteristics	
Weight, kg:	round
	30.0
	projectile
	15.6
Length of round, mm	1,097
Muzzle velocity, m/s	900
Operating temperature range, °C	from -40 to +50



100-мм ВЫСТРЕЛ ЗУОФ10 С ОСКОЛОЧНО-  
ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ 30Ф32 И ПОЛНЫМ ЗАРЯДОМ К ПУШКАМ  
Д-10Т, Д-10С И БС-3

Предназначен для стрельбы по живой силе, артиллерии, минометам и другим огневым средствам противника, а также для разрушения сооружений полевого типа и проволоочных заграждений.

Основные характеристики	
Масса, кг:	выстрела
	30,0
	снаряда
	15,6
Длина выстрела, мм	1097
Начальная скорость, м/с	900
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

AMMUNITION FOR MT-12 (T-12)  
ANTITANK GUN

БОЕКОМПЛЕКТ ПРОТИВОТАНКОВОЙ  
ПУШКИ МТ-12 (Т-12)



# **ВЫСТРЕЛЫ ТАНКОВЫХ И ПРОТИВОТАНКОВЫХ ПУШЕК** **ROUNDS FOR TANK AND ANTITANK GUNS**

## **100mm 3UBM10 ROUND WITH 3BM24** **APFSDS PROJECTILE**

## **100-мм ВЫСТРЕЛ ЗУБМ10 С БРОНЕБОЙНЫМ** **ПОДКАЛИБЕРНЫМ СНАРЯДОМ 3БМ24**

The round is intended for use against armor materiel.

### Basic Characteristics

<b>Weight, kg:</b>	
round	19.9
projectile	4.55
<b>Length of round, mm</b>	1,140
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	1,548
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50



Предназначен для стрельбы по бронетанковой технике.

### Основные характеристики

<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	19,9
снаряда	4,55
<b>Длина выстрела, мм</b>	1140
<b>Начальная скорость, м/с</b>	1548
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50

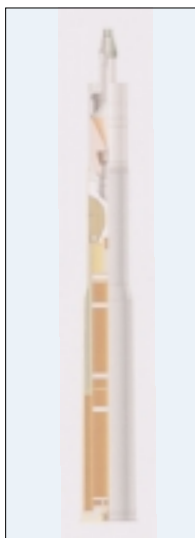
## **100mm 3UBK8 ROUND WITH 3BK16M** **HEAT PROJECTILE**

## **100-мм ВЫСТРЕЛ ЗУБК8 С КУМУЛЯТИВНЫМ** **СНАРЯДОМ 3БК16М**

The round is intended for use against armored targets, manpower, fortifications, engineer constructions, fire positions of artillery pieces, mortars and launchers. The projectile's specific feature is a filler pressed into the body.

### Basic Characteristics

<b>Weight, kg:</b>	
round	23.1
projectile	9.5
<b>Length of round, mm</b>	1,284
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	1,075
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50



Предназначен для стрельбы по бронированным целям, а также по живой силе, фортификационным и инженерным сооружениям, огневым позициям артиллерии, минометов, ракетных установок.

Особенность снаряда - снаряжение прессованием в корпус.

### Основные характеристики

<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	23,1
снаряда	9,5
<b>Длина выстрела, мм</b>	1284
<b>Начальная скорость, м/с</b>	1075
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50

## **100mm 3UOF12 ROUND WITH 3OF35** **HE FRAGMENTATION PROJECTILE**

## **100-мм ВЫСТРЕЛ ЗУОФ12 С ОСКОЛОЧНО-** **ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ 3ОФ35**

The round is intended for use against manpower, field fortifications, field engineer constructions, fire positions of artillery pieces, mortars, launchers and infantry fire weapons of the enemy. The projectile's specific feature is a portion-pressed filler.

### Basic Characteristics

<b>Weight, kg:</b>	
round	28.9
projectile	16.7
<b>Length of round, mm</b>	1,284
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	700
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50



Предназначен для стрельбы по живой силе, полевым укреплениям, инженерным сооружениям полевого типа, огневым позициям артиллерии, минометов, ракетных установок, пехотным огневым средствам противника.

Отличительная особенность снаряда - снаряжение порционным прессованием.

### Основные характеристики

<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	28,9
снаряда	16,7
<b>Длина выстрела, мм</b>	1284
<b>Начальная скорость, м/с</b>	700
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50

**3UBK10M, 3UBK10M-1, 3UBK10M-2  
AND 3UBK10M-3 MODERNIZED ROUNDS  
WITH 9M117M UNIFIED ANTITANK  
GUIDED MISSILE**

**МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ВЫСТРЕЛЫ  
ЗУБК10М, ЗУБК10М-1, ЗУБК10М-2, ЗУБК10М-3  
С УНИФИЦИРОВАННОЙ ПРОТИВОТАНКОВОЙ  
УПРАВЛЯЕМОЙ РАКЕТОЙ 9М117М**

These rounds of fixed ammunition are intended for use against armor materiel, including tanks equipped with explosive reactive armor, as well as various pinpoint targets (pillbox, dugout, etc.).

Each round comprises a 9M117M tandem shaped-charge missile, unified for all versions, and a case which houses an expelling charge to impart initial velocity to the missile which is launched (fired) from the barrel of:

- 100mm MT-12 smoothbore antitank gun (Kastet guided weapon system);
- 100mm D10-T2S rifled gun of the T-55 tank (Bastion guided weapon system);

- 115mm U5TS smoothbore gun of the T-62 tank (Sheksna guided weapon system);
- 100mm 2A70 rifled gun of the BMP-3 infantry combat vehicle.

The missile is controlled in flight (guided to a target) by the laser beam of the semiautomatic jamproof guidance equipment directly from the fighting compartment or a remote position. The operator's (gunner's) task is to keep the sight crosshairs on the target; as a result, the missile automatically rides the laser beam ensuring a high target hit accuracy.

Предназначены для поражения бронетанковой техники, в том числе оснащенной динамической защитой, а также различных малоразмерных целей (дот, блиндаж и т.д.). Выстрелы унитарного заряжания.

Состоят из унифицированной для всех модификаций выстрелов ракеты 9M117M с тандемной кумулятивной боевой частью и гильзы, внутри которой располагается вышибной заряд, предназначенный для придания ракете начальной скорости. Ракета запускается (выстреливается) из ствола:

- 100-мм гладкоствольной противотанковой пушки MT-12 (КУВ «Кастет»);
- 100-мм нарезной пушки

Д10-T2С танка Т-55 (КУВ «Бастион»);

- 115-мм гладкоствольной пушки У5ТС танка Т-62 (КУВ «Шексна»);

- 100-мм нарезной пушки 2А70 боевой машины пехоты БМП-3.

Управление полетом ракеты (наведение ее на цель) осуществляется по лучу лазера аппаратуры наведения непосредственно из боевого отделения или с выносной позиции.

Система управления - полуавтоматическая, помехозащищенная. Задача оператора (наводчика) сводится к удержанию перекрестия прицела на цели, при этом ракета автоматически летит в поле управления лазерного луча, чем достигается высокая точность поражения цели.



**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

Caliber, mm	100
Firing range, m:	
maximum:	
3UBK10M	5,000
3UBK10M-1, -2, -3	4,000
minimum	100
Armor penetration behind ERA, mm	600
Average speed of flight to maximum range, m/s	300
Length, mm	1,124
Weight of rounds, kg:	
3UBK10M	27.5
3UBK10M-1	27.7
3UBK10M-2	30.4
3UBK10M-3	22.9
Operating temperature range, °C	from -40 to +50

Калибр, мм	100
Дальность стрельбы, м:	
максимальная:	
ЗУБК10М	5000
ЗУБК10М-1, -2, -3	4000
минимальная	100
Бронепробиваемость за динамической защитой, мм	600
Средняя скорость полета на максимальную дальность, м/с	300
Длина, мм	1124
Масса выстрелов, кг:	
ЗУБК10М	27,5
ЗУБК10М-1	27,7
ЗУБК10М-2	30,4
ЗУБК10М-3	22,9
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50



125mm 3UBK20 ROUND  
WITH 9M119M GUIDED MISSILE

The round is intended for use against armor materiel, including ERA-protected tanks, pinpoint targets such as bunker and log emplacements, low- and slow-flying attacking air targets and waterborne targets.

This separate loading round features a semiautomatic jamproof laser-beam guidance system.

It is fired from 125mm guns of the T-72S, T-80U and T-90S tanks when stationary or on the move.



125-мм ВЫСТРЕЛ ЗУБК20  
С УПРАВЛЯЕМОЙ РАКЕТОЙ 9М119М

Предназначен для поражения бронетанковой техники, в том числе оснащенной динамической защитой, малоразмерных целей типа дот, дзот, низколетящих малоскоростных атакующих воздушных целей и целей, находящихся на водной поверхности. Выстрел раздельного заряжания.

Система управления - полуавтоматическая, помехозащищенная, по лучу лазера. Стрельба производится из 125-мм пушек танков Т-72С, Т-80У, Т-90С как с места, так и в движении.

		Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Firing range, m:</b> maximum 5,000 minimum 100 <b>Time of 9M119M missile flight to range of 5,000 m, s</b> 17.6 <b>Weight, kg:</b> 9M119M missile 17.2 9Kh949 propelling device 7.1				<b>Дальность стрельбы, м:</b>	
				максимальная 5000	
				минимальная 100	
				<b>Время полета ракеты 9М119М на дальность 5000 м, с</b> 17,6	
				<b>Масса, кг:</b>	
				ракеты 9М119М 17,2	
				метательного устройства 9Х949 7,1	



# ВЫСТРЕЛЫ ПОЛЕВОЙ АРТИЛЛЕРИИ FIELD ARTILLERY ROUNDS

ROUNDS FOR 203mm  
2S7 PION SP GUN

ВЫСТРЕЛЫ К 203-мм  
САУ 2С7 «ПИОН»

203mm ROUNDS WITH 30F43 HE FRAGMENTATION PROJECTILE 203-мм ВЫСТРЕЛЫ С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ 30Ф43

Round designations:

- 3V0F34 (with full propelling charge);
- 3V0F42 (with reduced propelling charge).

The rounds are intended to destroy (neutralize) artillery and mortar pieces, equipment and manpower in concentration areas, logistical facilities and troop command and control bodies and to demolish fieldworks and bunkers.



Индексы выстрелов:

- 3В0Ф34 (с полным зарядом);
- 3В0Ф42 (с уменьшенным зарядом).

Предназначены для уничтожения (подавления) артиллерии, минометов, техники и живой силы в районах сосредоточения, тылов и органов управления войсками, разрушения полевых и долговременных оборонительных сооружений.

649

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg:		Масса, кг:	
projectile	110	снаряда	110
explosive	17.8	ВВ	17,8
Max firing range, km	37.4	Максимальная дальность стрельбы, км	37,4
Operating temperature range, °C	±50	Температурный диапазон эксплуатации, град. С	±50

203mm 3V0F35 ROUND WITH 30F44 HE FRAGMENTATION ROCKET-ASSISTED PROJECTILE

203-мм ВЫСТРЕЛ 3В0Ф35 С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ АКТИВНО-РЕАКТИВНЫМ СНАРЯДОМ 30Ф44

The round is intended to destroy (neutralize) artillery and mortar pieces, equipment and manpower in concentration areas, logistical facilities and troop command and control bodies and to demolish fieldworks and bunkers.



Предназначен для уничтожения (подавления) артиллерии, минометов, техники и живой силы в районах сосредоточения, тылов и органов управления войсками, разрушения полевых и долговременных оборонительных сооружений.

## Basic Characteristics

Weight, kg:	
projectile	102
explosive	13.32
Max firing range, km	47.5
Operating temperature range, °C	±50

## Основные характеристики

Масса, кг:	
снаряда	102
ВВ	13,32
Максимальная дальность стрельбы, км	47,5
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	±50

## ВЫСТРЕЛЫ ПОЛЕВОЙ АРТИЛЛЕРИИ FIELD ARTILLERY ROUNDS

### 203mm ROUNDS WITH 3-0-14 CARGO PROJECTILE WITH FRAGMENTATION BOMBLETS

Round designations:

- 3V015 (with full propelling charge);
- 3V016 (with reduced propelling charge).

The rounds are intended to destroy fire positions of artillery and mortar batteries, soft-skinned targets, manpower and fire weapons in strong points.



### 203-мм ВЫСТРЕЛЫ С КАССЕТНЫМ СНАРЯДОМ 3-0-14 С ОСКОЛОЧНЫМИ БОЕВЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Индексы выстрелов:

- 3В015 (с полным зарядом);
- 3В016 (с уменьшенным зарядом).

Предназначены для поражения огневых позиций артиллерийских и минометных батарей, небронированных целей, живой силы и огневых средств в опорных пунктах.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

##### Weight, kg:

projectile	110
bomblet	1.4
bomblet explosive	0.23
Number of bomblets	24
Max firing range, km	30.4
Operating temperature range, °C	±50

##### Масса, кг:

снаряда	110
боевого элемента	1,4
ВВ в боевом элементе	0,23
Количество боевых элементов	24
Максимальная дальность стрельбы, км	30,4
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	±50

### ROUNDS FOR 152MM D-20, BL-20, 2S3M, 2A65 AND 2S19 ARTILLERY SYSTEMS

### ВЫСТРЕЛЫ К 152-мм АРТИЛЛЕРИЙСКИМ СИСТЕМАМ Д-20, МЛ-20, 2СЗМ, 2А65 и 2С19



### 152mm ROUNDS WITH 30F45 HE FRAGMENTATION PROJECTILE

Round designations:

- 3V0F72 (with long-range propelling charge);
- 3V0F58 (with full propelling charge);
- 3V0F73 (with reduced propelling charge).

The rounds are intended to destroy (neutralize) artillery and mortar batteries, air defense assets, battle-field missile launchers, armored fire weapons of motorized infantry (infantry) and tank units and inflict damage upon manpower, field-works, fortifications and other defensive installations.

### 152-мм ВЫСТРЕЛЫ С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ 30Ф45

Индексы выстрелов:

- 3В0Ф72(с дальнобойным зарядом);
- 3В0Ф58 (с полным зарядом);
- 3В0Ф73 (с уменьшенным зарядом).

Предназначены для уничтожения (подавления) артиллерийских и минометных батарей, средств ПВО, пусковых установок тактических ракет, бронированных огневых средств мотопехотных (пехотных) и танковых подразделений, для поражения живой силы, полевых, фортификационных и других оборонительных сооружений.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, kg:		Масса, кг:	
projectile	43.56	снаряда	43,56
explosive	7.65	ВВ	7,65
Max firing range (2A65, 2S19), km	24.7	Максимальная дальность стрельбы (2A65, 2C19), км	24,7
Target effect	1.2 to 1.3 times that of 30F25 projectile	Эффективность действия снаряда	в 1,2 - 1,3 раза выше, чем у ОФС 30Ф25
Operating temperature range, °C	±50	Температурный диапазон эксплуатации, град. С	±50

### 152mm ROUNDS WITH 30F64 HE FRAGMENTATION PROJECTILE

### 152-мм ВЫСТРЕЛЫ С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ 30Ф64

Round designations:

- 3VOF96 (with long-range propelling charge);
- 3VOF97 (with full propelling charge);
- 3VOF98 (with reduced propelling charge).

The rounds are intended to destroy (neutralize) artillery and mortar batteries, air defense assets, battlefield missile launchers, armored fire weapons of motorized infantry (infantry) and tank units and inflict damage upon manpower, fieldworks, fortifications and other defensive installations. The projectile body is made of projectile steel without heat treatment. The rotating band is attached by the grooveless method.



Индексы выстрелов:

- 3В0Ф96 (с дальнобойным зарядом);
- 3В0Ф97 (с полным зарядом);
- 3В0Ф98 (с уменьшенным зарядом).

Предназначены для уничтожения (подавления) артиллерийских и минометных батарей, средств ПВО, пусковых установок тактических ракет, бронированных огневых средств мотопехотных (пехотных) и танковых подразделений, для поражения живой силы, полевых, фортификационных и других оборонительных сооружений. Корпус снаряда изготавливается из снарядных сталей без термической обработки. Ведущий поясок крепится бесканавочным способом.

651

Basic Characteristics	
Weight, kg:	
projectile	43.56
explosive	7.8
Max firing range (2A65, 2S19), km	24.4
Target effect	1.3 to 1.5 times that of 30F45 projectile
Operating temperature range, °C	±50



Основные характеристики	
Масса, кг:	
снаряда	43,56
ВВ	7,8
Максимальная дальность стрельбы (2A65, 2C19), км	24,4
Эффективность действия снаряда	в 1,3 - 1,5 раза выше, чем у ОФС 30Ф45
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	±50

### 152mm 3VOF91 ROUND WITH 30F61 HE FRAGMENTATION BASE BLEED PROJECTILE AND LONG RANGE CHARGE

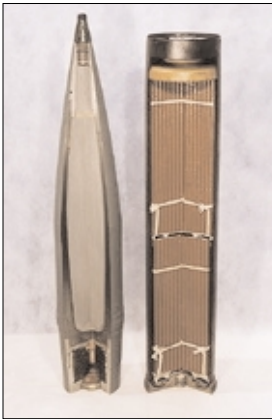
### 152-мм ВЫСТРЕЛ 3В0Ф91 С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ 30Ф61 С ДОННЫМ ГАЗОГЕНЕРАТОРОМ И ДАЛЬНОБОЙНЫМ ЗАРЯДОМ

The round is intended to destroy (neutralize) artillery and mortar batteries, air defense assets, battlefield missile launchers, armored fire weapons of motorized infantry (infantry) and tank units and inflict damage upon manpower, fieldworks, fortifications and other defensive installations. The projectile body is made of projectile steel without heat treatment. The rotating band is attached by the grooveless method.



Предназначен для уничтожения (подавления) артиллерийских и минометных батарей, средств ПВО, пусковых установок тактических ракет, бронированных огневых средств мотопехотных (пехотных) и танковых подразделений, для поражения живой силы, полевых, фортификационных и других оборонительных сооружений. Корпус снаряда изготавливается из снарядных сталей без термической обработки. Ведущий поясок крепится бесканавочным способом.

Basic Characteristics	
Weight, kg:	
projectile	42.86
explosive	7.8
Max firing range (2A65, 2S19), km	29
Target effect	enhanced by increased firing range combined with fragmentation effect equal to 30F64 projectile
Operating temperature range, °C	from -50 to +40



Основные характеристики	
Масса, кг:	
снаряда	42,86
ВВ	7,8
Максимальная дальность стрельбы (2А65, 2С19), км	29
Эффективность действия снаряда	повышенная за счет увеличения дальности стрельбы при сохранении осколочного действия на уровне ОФС 30Ф64
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -50 до +40

152mm ROUNDS WITH 30F25 HE FRAGMENTATION PROJECTILE  
152-мм ВЫСТРЕЛЫ С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ 30Ф25

Round designations:  
- 3V0F32 (with full propelling charge);  
- 3V0F33 (with reduced propelling charge).

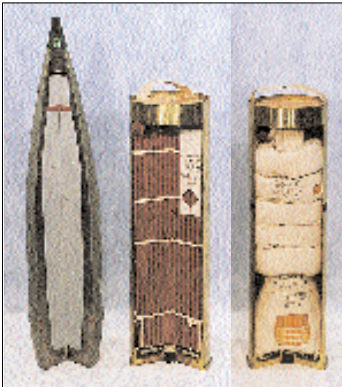
The rounds are intended to destroy (neutralize) hostile artillery and mortar pieces, other fire weapons, manpower, logistical facilities and troop command and control bodies and to demolish fieldworks and bunkers.  
They can be fitted with the AR-5 radio fuze.

Индексы выстрелов:  
- 3В0Ф32 (с полным зарядом);  
- 3В0Ф33 (с уменьшенным зарядом).

Предназначены для уничтожения (подавления) артиллерийских, минометных и других огневых средств противника, живой силы, объектов тыла и органов управления войсками, для разрушения полевых и долговременных оборонительных сооружений.  
Могут комплектоваться радиовзрывателем АР-5.



Basic Characteristics	
Weight, kg:	
projectile	43.56
explosive	6.8
Max firing range (D-20, ML-20, 2S3M), km	17.4
Target effect	1.5 to 2 times that of 53-OF-540 projectile
Operating temperature range, °C	±40



Основные характеристики	
Масса, кг:	
снаряда	43,56
ВВ	6,8
Максимальная дальность стрельбы (Д-20, МЛ-20, 2С3М), км	17,4
Эффективность действия снаряда	в 1,5 - 2 раза выше, чем у ОФС 53-ОФ-540
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	±40



**152mm ROUNDS WITH 3-O-23  
CARGO PROJECTILE  
WITH HEAT BOMBLETS**

**152-мм ВЫСТРЕЛЫ С КАССЕТНЫМ СНАРЯДОМ  
3-O-23 С КУМУЛЯТИВНО-ОСКОЛОЧНЫМИ  
БОЕВЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ**

Round designations:

- 3V028 (with long-range propelling charge);
- 3V029 (with full propelling charge);
- 3V030 (with reduced propelling charge).

The rounds are intended for firing from the 2A65 and 2C19 artillery systems to defeat armor (tanks, SPGs, ICVs, APCs) and manpower.



Индексы выстрелов:

- 3B028 (с дальнобойным зарядом);
- 3B029 (с полным зарядом);
- 3B030 (с уменьшенным зарядом).

Предназначены для поражения бронированной техники (танки, САУ, БМП, БТР) и живой силы. Применяются для стрельбы из артиллерийских систем 2A65 и 2C19.

**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

<b>Weight, kg:</b>	
projectile	42.8
bomblet	0.36
bomblet explosive	0.042
<b>Number of bomblets</b>	40
<b>Maximum firing range (2A65, 2S19), km</b>	21
<b>Operating temperature range, °C</b>	±50

<b>Масса, кг:</b>	
снаряда	42,8
боевого элемента	0,36
ВВ в боевом элементе	0,042
<b>Количество боевых элементов</b>	40
<b>Максимальная дальность стрельбы (2A65, 2C19), км</b>	21
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	±50

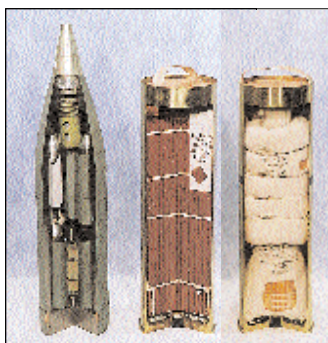
**152mm ROUNDS WITH 3-O-13 CARGO PROJECTILE  
WITH FRAGMENTATION BOMBLETS**

**152-мм ВЫСТРЕЛЫ С ОСКОЛОЧНЫМ  
КАССЕТНЫМ СНАРЯДОМ 3-O-13**

Round designations:

- 3V013 (with full propelling charge);
- 3V014 (with reduced propelling charge).

The rounds are intended to engage unsheltered manpower and soft-skinned materiel.



Индексы выстрелов:

- 3B013 (с полным зарядом);
- 3B014 (с уменьшенным зарядом).

Предназначены для поражения открыто расположенной живой силы и небронированной техники.

**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

<b>Weight, kg:</b>	
projectile	41.4
bomblet	1.4
bomblet explosive	0.23
<b>Number of bomblets</b>	8
<b>Max firing range (D-20, ML-20, 2S3M), km</b>	14.5
<b>Target effect</b>	3 to 4 times that of 30F25 HEF projectile
<b>Operating temperature range, °C</b>	±40

<b>Масса, кг:</b>	
снаряда	41,4
боевого элемента	1,4
ВВ в боевом элементе	0,23
<b>Количество боевых элементов</b>	8
<b>Максимальная дальность стрельбы (Д-20, МЛ-20, 2С3М), км</b>	14,5
<b>Эффективность действия снаряда</b>	в 3 - 4 раза выше, чем у ОФС 30Ф25
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	±40

**SETS OF 152mm ROUNDS WITH 3RB30  
SW AND USW JAMMER PROJECTILE  
(Joint Russian-Bulgarian development)**

**КОМПЛЕКТЫ 152-мм ВЫСТРЕЛОВ СО СНАРЯДАМИ ЗРБ30 ДЛЯ  
ПОСТАНОВКИ КВ И УКВ РАДИОПОМЕХ  
(Совместная российско-болгарская разработка)**

Round designations:

- 3VRB38 (with long-range propelling charge);
- 3VRB37 (with full propelling charge);
- 3VRB36 (with reduced propelling charge).

The rounds are intended for firing from the D-20, 2S3M, 2A65 and 2S19 artillery systems to disrupt enemy command and control at tactical level by jamming SW and VSW radio communications facilities.



Индексы выстрелов:

- 3BРБ38 (с дальнобойным зарядом);
- 3BРБ37 (с полным зарядом);
- 3BРБ36 (с уменьшенным зарядом).

Предназначены для дезорганизации систем управления войсками противника в тактическом звене путем постановки помех средствам радиосвязи в КВ и УКВ диапазонах стрельбой из артиллерийских систем Д-20, 2С3М, 2А65 и 2С19.



ВЫСТРЕЛЫ ПОЛЕВОЙ АРТИЛЛЕРИИ  
FIELD ARTILLERY ROUNDS

## Basic Characteristics

Weight of projectile, kg	43.56
Number of rounds in a set	8
Jammed frequencies, MHz	1.5 - 120
Transmitter effective jamming radius, m	700
Transmitter operation time, h	1
Max firing range (2A65, 2S19), km	22
Operating temperature range, °C	from -40 to +50



## Основные характеристики

Масса снаряда, кг	43,56
Количество выстрелов в комплекте	8
Диапазон рабочих частот, МГц	1,5 - 120
Радиус действия передатчика помех, м	700
Продолжительность работы передатчика, ч	1
Максимальная дальность стрельбы (2A65, 2С19), км	22
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

## 152mm ROUNDS WITH 30F59 HE FRAGMENTATION PROJECTILE FOR 2A36 AND 2S5 ARTILLERY SYSTEMS

## 152-мм ВЫСТРЕЛЫ С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ 30Ф59 К АРТСИСТЕМАМ 2А36, 2С5

Round designations:

- 3VOF86 (with full propelling charge);
- 3VOF87 (with reduced propelling charge).

The rounds are intended to destroy (neutralize) artillery and mortar batteries, armored fire weapons of motorized infantry (infantry) and tank units, manpower and fire weapons in strong points and to demolish field fortifications and other defensive installations of the enemy.

The projectile body is made of projectile steel without heat treatment. The rotating band is attached by the grooveless method.



Индексы выстрелов:

- 3ВОФ86 (с полным зарядом);
- 3ВОФ87 (с уменьшенным зарядом).

Предназначены для уничтожения (подавления) артиллерийских и минометных батарей, бронированных огневых средств мотопехотных (пехотных) и танковых подразделений, живой силы и огневых средств в опорных пунктах, для разрушения полевых фортификационных и других оборонительных сооружений противника.

Корпус снаряда изготавливается из снарядных сталей без термической обработки. Ведущий пояс крепится бесканавочным способом.

## Basic Characteristics

Weight, kg:	
projectile	43.8
explosive	7.8
Max firing range, km	30.5
Operating temperature range, °C	±50



## Основные характеристики

Масса, кг:	
снаряда	43,8
ВВ	7,8
Максимальная дальность стрельбы, км	30,5
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	±50

## 152mm 3VOF101 ROUND WITH 30F66 HE FRAGMENTATION PROJECTILE AND FULL CHARGE FOR D-1 HOWITZER

## 152-мм ВЫСТРЕЛ 3ВОФ101 С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ 30Ф66 И ПОЛНЫМ ЗАРЯДОМ К ГАУБИЦЕ Д-1

The round is intended to destroy (neutralize) armored and antitank assets of the first echelon, artillery batteries, demolish field fortifications and inflict damage upon manpower.

The body is made of projectile steel without heat treatment. The rotating band is attached by the grooveless method.



Предназначен для уничтожения (подавления) бронированных и противотанковых средств, действующих в первом эшелоне, артиллерийских батарей, живой силы, для разрушения полевых и фортификационных сооружений.

Корпус изготавливается из снарядных сталей без термообработки. Ведущий пояс крепится бесканавочным способом.

## Basic Characteristics

Weight, kg:	
projectile	40.5
explosive	7.8
Max firing range, km	13.7
Operating temperature range, °C	±40



## Основные характеристики

Масса, кг:	
снаряда	40,5
ВВ	7,8
Максимальная дальность стрельбы, км	13,7
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	±40

**130mm ROUNDS WITH 30F33  
HE FRAGMENTATION PROJECTILE FOR M-46 FIELD GUN**

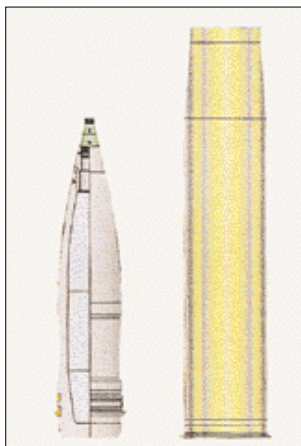
**130-мм ВЫСТРЕЛЫ С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ  
СНАРЯДОМ 30Ф33  
К ПОЛЕВОЙ ПУШКЕ М-46**

Round designations:

- 3V0F43 (with full propelling charge);
- 3V0F44 (with reduced propelling charge).

The rounds are intended to destroy (neutralize) artillery and mortar batteries, armored fire weapons of motorized infantry (infantry) and tank units, manpower and fire weapons and to demolish field fortifications and other defensive installations of the enemy.

It can be fitted with the AR-5 radio fuze.



Индексы выстрелов:

- 3В0Ф43 (с полным зарядом);
- 3В0Ф44 (с уменьшенным зарядом).

Предназначены для уничтожения (подавления) артиллерийских и минометных батарей, бронированных огневых средств мотопехотных (пехотных) и танковых подразделений, живой силы и огневых средств, для разрушения полевых фортификационных и других оборонительных сооружений противника.

Могут комплектоваться радиовзрывателем AP-5.

**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

Weight, kg:

projectile 33,4  
explosive 4,2

Max firing range, km

27,5

Operating temperature range, °C

±40

Масса, кг:

снаряда 33,4  
ВВ 4,2

Максимальная дальность стрельбы, км

27,5

Температурный диапазон эксплуатации, град. С

±40

**122mm ROUNDS WITH 30F56 HE FRAGMENTATION  
PROJECTILE FOR D-30 HOWITZER  
AND 2S1 SELF-PROPELLED HOWITZER**

**122-мм ВЫСТРЕЛЫ С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ  
СНАРЯДОМ 30Ф56 К ГАУБИЦЕ Д-30  
И САМОХОДНОЙ ГАУБИЦЕ 2С1**

Round designations:

- 3V0F81 (with full propelling charge);
- 3V0F82 (with reduced propelling charge).

The rounds are intended to neutralize and destroy hostile tactical attack weapons, artillery and mortar pieces, manpower, fire weapons and combat materiel on the march, at concentration areas and strong points, and to demolish field fortifications and observation posts.

The explosive charge edge is covered with an aluminum cup for safe operation. The round can be fitted with the AR-5 radio fuze.



Индексы выстрелов:

- 3В0Ф81 (с полным зарядом);
- 3В0Ф82 (с уменьшенным зарядом).

Предназначены для подавления и уничтожения тактических средств нападения, артиллерии и минометов противника, живой силы, огневых средств и боевой техники на марше, в местах сосредоточения и опорных пунктах, для разрушения оборонительных сооружений полевого типа и наблюдательных пунктов.

Срез взрывчатого вещества (ВВ) закрыт алюминиевым стаканчиком для безопасности эксплуатации.

Могут комплектоваться радиовзрывателем AP-5.

**Basic Characteristics**

Weight, kg:

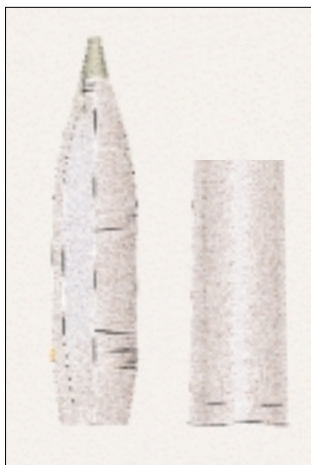
projectile 21,8  
explosive 4,0

Max firing range, km

15,3

Operating temperature range, °C

±40



**Основные характеристики**

Масса, кг:

снаряда 21,8  
ВВ 4,0

Максимальная дальность стрельбы, км

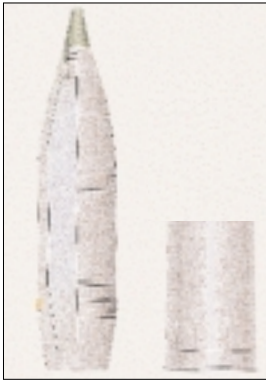
15,3

Температурный диапазон эксплуатации, град. С

±40

122mm 3VOF80 ROUND WITH 30F56  
HE FRAGMENTATION PROJECTILE  
AND FULL CHARGE FOR M-30 HOWITZER

The round is intended to neutralize and destroy hostile tactical attack weapons, artillery and mortar pieces, manpower, fire weapons and combat materiel on the march, at concentration areas and strong points and to demolish field fortifications and observation posts. The explosive charge edge is covered with an aluminum cup for safe operation. The round can be fitted with the AR-5 radio fuze.



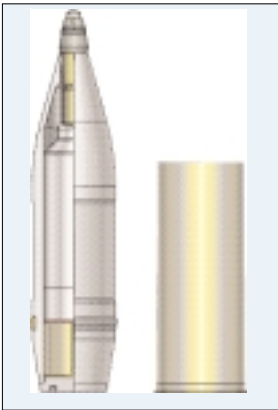
122-мм ВЫСТРЕЛ 3ВОФ80  
С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ 30Ф56  
И ПОЛНЫМ ЗАРЯДОМ К ГАУБИЦЕ М-30

Предназначен для подавления и уничтожения тактических средств нападения, артиллерии и минометов противника, живой силы, огневых средств и боевой техники на марше, в местах сосредоточения и опорных пунктах, для разрушения оборонительных сооружений полевого типа и наблюдательных пунктов. Срез взрывчатого вещества (ВВ) закрыт алюминиевым стаканчиком для безопасности эксплуатации. Могут комплектоваться радиовзрывателем AP-5

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, kg:		Масса, кг:	
projectile	21.8	снаряда	21,8
explosive	4	ВВ	4
Max firing range, km	12.0	Максимальная дальность стрельбы, км	12,0
Operating temperature range, °C	±40	Температурный диапазон эксплуатации, град. С	±40

SETS OF 122mm ROUNDS WITH SW  
AND USW JAMMER PROJECTILES  
(Joint Russian-Bulgarian development)

The rounds are intended for firing from D-30, M-30 and 2S1 artillery systems to disrupt enemy command and control at the tactical level by jamming VSW and USW radio communications facilities.



КОМПЛЕКТЫ 122-мм ВЫСТРЕЛОВ СО СНАРЯДАМИ  
ДЛЯ ПОСТАНОВКИ КВ И УКВ РАДИОПОМЕХ  
(Совместная российско-болгарская разработка)

Предназначены для дезорганизации систем управления войсками противника в тактическом звене путем постановки помех средствам радиосвязи в КВ и УКВ диапазонах стрельбой из артиллерийских систем Д-30, М-30 и 2С1.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Number of rounds in a set	8	Количество выстрелов в комплекте	8
Weight of projectile, kg	21.76	Масса снаряда, кг	21,76
Jammed frequencies, MHz	1.5 - 120	Диапазон рабочих частот, МГц	1,5 - 120
Transmitter effective jamming radius, m	700	Радиус действия передатчика помех, м	700
Transmitter operation time, h	1	Продолжительность работы передатчика, ч	1
Max firing range, km	15	Максимальная дальность стрельбы, км	15
Operating temperature range, °C	±40	Температурный диапазон эксплуатации, град. С	±40





**100mm ROUNDS WITH 30F32  
HE FRAGMENTATION PROJECTILE  
FOR D-10T, D-10TS AND BS-3 GUNS**

**100-мм ВЫСТРЕЛЫ С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ  
СНАРЯДОМ 30Ф32 К ПУШКАМ  
Д-10Т, Д-10ТС И БС-3**

Round designations:

- 3UOF10 (with full propelling charge);
- 3UOF11 (with reduced propelling charge).

The rounds are intended for firing at manpower, artillery and mortar pieces, other fire weapons of the enemy and demolishing field fortifications and barbed-wire obstacles.

**Basic Characteristics**

<b>Weight, kg:</b>	
projectile	15,6
explosive	1,7
<b>Max firing range (BS-3), km</b>	20,6
<b>Operating temperature range, °C</b>	±40



Индексы выстрелов:

- 3УОФ10 (с полным зарядом);
- 3УОФ11 (с уменьшенным зарядом).

Предназначены для стрельбы по живой силе, артиллерии, минометам и другим огневым средствам противника, а также для разрушения сооружений полевого типа и проволоочных заграждений.

**Основные характеристики**

<b>Масса, кг:</b>	
снаряда	15,6
ВВ	1,7
<b>Максимальная дальность стрельбы (БС-3), км</b>	20,6
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	±40

657

**100mm 3UOF17 ROUND  
WITH 30F32 HE FRAGMENTATION PROJECTILE  
FOR 2A70 GUN-LAUNCHER (BMP-3)**

**100-мм ВЫСТРЕЛ 3УОФ17  
С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ 30Ф32  
К ОРУДИЮ - ПУСКОВОЙ УСТАНОВКЕ 2А70 (БМП-3)**

The round is intended to engage unsheltered and entrenched manpower, including in flak vests, and soft-skinned materiel in the open.



Предназначен для поражения открыто расположенной и укрытой (в траншеях, окопах) живой силы, в том числе в бронжилетах, и открыто расположенной небронированной техники.

**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
projectile	15,6	снаряда	15,6
explosive	1,7	ВВ	1,7
<b>Max firing range, km</b>	4	<b>Максимальная дальность стрельбы, км</b>	4
<b>Operating temperature range, °C</b>	±50	<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	±50

## ROUNDS FOR 2S9 SELF-PROPELLED CANNON

ВЫСТРЕЛЫ К САМОХОДНОМУ  
АРТИЛЛЕРИЙСКОМУ ОРУДИЮ САО 2С9

## 120mm HEAT ROUND

120-мм ВЫСТРЕЛ  
С КУМУЛЯТИВНЫМ СНАРЯДОМ

This round is designed to defeat tanks and lightly armored materiel. The projectile body is provided with ready rifling grooves.



Предназначен для поражения танков и легкобронированной техники. Корпус снаряда с готовыми нарезами.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm  
Weight, kg  
Firing range, m  
Penetration of homogeneous armor, m

120  
13.2  
40 - 1,000  
at least 0.6

Калибр, мм  
Масса выстрела, кг  
Дальность стрельбы, м  
Толщина пробиваемой однородной брони, м

120  
13,2  
40 - 1000  
более 0,6

120mm HE  
FRAGMENTATION ROUND120-мм ВЫСТРЕЛ С ОСКОЛОЧНО-  
ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ

This round is designed to destroy manpower, easily vulnerable soft-skinned and lightly armored materiel and demolish defensive installations. The projectile body is provided with ready rifling grooves.



Предназначен для поражения живой силы, легкоуязвимой небронированной и легкобронированной техники, разрушения оборонительных сооружений. Корпус снаряда с готовыми нарезами.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm  
Weight, kg  
Firing range, m  
Effectiveness of fragmentation

120  
19.8  
1,000-8,850  
equal to that of modern  
152 - 155mm artillery projectiles

Калибр, мм  
Масса выстрела, кг  
Дальность стрельбы, м  
Эффективность осколочного действия

120  
19,8  
1000 - 8850  
на уровне современных  
152 - 155-мм артиллерийских снарядов

120mm ROUND WITH HE FRAGMENTATION  
ROCKET-ASSISTED PROJECTILE120-мм ВЫСТРЕЛ С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ АКТИВНО-  
РЕАКТИВНЫМ СНАРЯДОМ

This round is designed to combat manpower, soft-skinned and lightly armored materiel and demolish defensive installations. The projectile body is provided with ready rifling grooves.



Предназначен для поражения живой силы, небронированной и легкобронированной техники, разрушения оборонительных сооружений. Корпус снаряда с готовыми нарезами.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Caliber, mm  
Weight, kg  
Firing range, m  
Effectiveness of fragmentation

120  
19.8  
7,000 - 13,000  
equal to that of modern  
152 - 155mm artillery projectiles

Калибр, мм  
Масса выстрела, кг  
Дальность стрельбы, м  
Эффективность осколочного действия

120  
19,8  
7000 - 13000  
на уровне современных  
152 - 155-мм артиллерийских снарядов

# МИНОМЕТНЫЕ ВЫСТРЕЛЫ MORTAR ROUNDS

## 82mm FRAGMENTATION MORTAR ROUND

This round is designed to destroy manpower and soft-skinned materiel. High-duty cast iron is used to increase fragmentation.

### Basic Characteristics

Caliber, mm	82
Weight, kg	3.2
Firing range, m	125 - 4,200

## 82-мм МИНОМЕТНЫЙ ВЫСТРЕЛ С ОСКОЛОЧНОЙ МИНОЙ

Предназначен для поражения живой силы и небронированной техники. Для повышения осколочности корпуса боевой части применен высокопрочный чугун.

### Основные характеристики

Калибр, мм	82
Масса, кг	3,2
Дальность стрельбы, м	125 - 4200



## 120mm HE FRAGMENTATION MORTAR ROUND

This round is designed to destroy manpower, soft-skinned materiel and shelters. High-duty cast iron is used to enhance fragmentation.

### Basic Characteristics

Caliber, mm	120
Weight, kg	16.8
Firing range, m	450 - 7,000

## 120-мм МИНОМЕТНЫЙ ВЫСТРЕЛ С ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНОЙ МИНОЙ

Предназначен для поражения живой силы, небронированной техники и укрытий. Для повышения осколочности боевой части применен высокопрочный чугун.

### Основные характеристики

Калибр, мм	120
Масса, кг	16,8
Дальность стрельбы, м	450 - 7000





ВЫСТРЕЛЫ МОРСКОЙ АРТИЛЛЕРИИ  
NAVAL ARTILLERY ROUNDS

130mm A3-UZS-44R ROUND WITH A3-ZS-44  
AA PROJECTILE FOR AK-130 GUN MOUNT

130-мм ВЫСТРЕЛ АЗ-УЗС-44Р С ЗЕНИТНЫМ  
СНАРЯДОМ АЗ-ЗС-44 К АРТУСТАНОВКЕ АК-130

The round is intended to defeat air targets, including Harpoon-type antiship cruise missiles, shore and sea surface targets.

It is a fixed round fitted with the AR-32 type radio fuze.

Предназначен для поражения воздушных целей, в том числе противокорабельных крылатых ракет типа «Гарпун», береговых и морских целей.

Выстрел унитарного заряжания комплектуется радиовзрывателем типа АР-32.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, kg:		Масса, кг:	
round	52.8	выстрела	52,8
projectile	33.4	снаряда	33,4
explosive	3.56	ВВ	3,56
Length of round, mm	1,364	Длина выстрела, мм	1364
Rate of fire, rds/min	90	Скорострельность, выстр./мин.	90
Max firing range, km	23	Максимальная дальность стрельбы, км	23
Operating temperature range, °C	from -40 to +50	Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

**130mm A3-UZS-44 ROUND WITH A3-ZS-44  
AA PROJECTILE FOR AK-130 GUN MOUNT  
AND A-222 BEREГ SP MOUNT**

**130-мм ВЫСТРЕЛ АЗ-УЗС-44 С ЗЕНИТНЫМ  
СНАРЯДОМ АЗ-ЗС-44 К АРТУСТАНОВКЕ АК-130  
И САУ А-222 «БЕРЕГ»**

The round is intended to defeat air (AK-130), shore and sea surface targets (AK-130 and AK-222).

It is a fixed round fitted with the DVM-60M1 mechanical time fuze.

Предназначен для поражения воздушных (АК-130), береговых и морских целей (АК-130 и АК-222). Выстрел унитарного заряжания.

Комплектуется дистанционным механическим взрывателем ДВМ-60М1.

**Basic Characteristics**

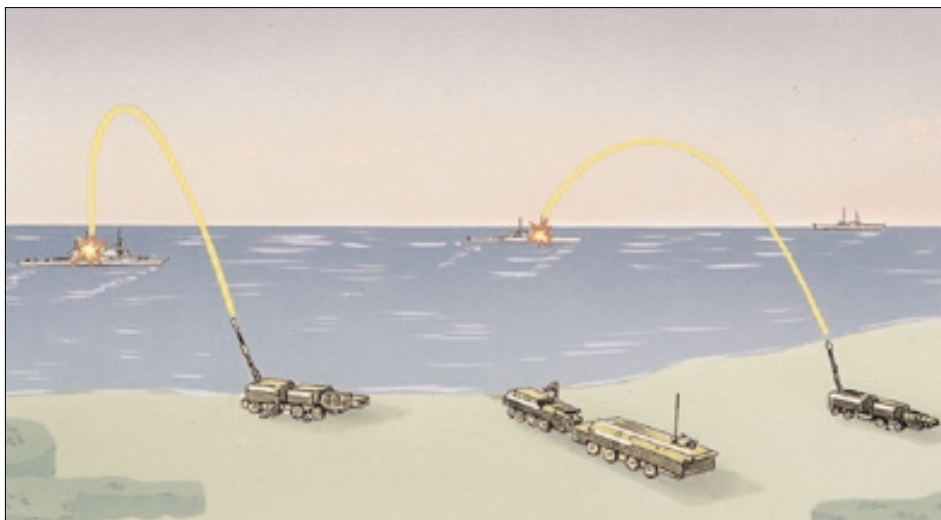
**Основные характеристики**

<b>Weight, kg:</b>	
round	52.8
projectile	33.4
explosive	3.56
<b>Length of round, mm</b>	1,369
<b>Rate of fire, rds/min:</b>	
AK-130	90
Bereg SP mount	10
<b>Max firing range, km</b>	23
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50

<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	52,8
снаряда	33,4
ВВ	3,56
<b>Длина выстрела, мм</b>	1369
<b>Скорострельность, выстр./мин.:</b>	
для АК-130	90
для САУ «Берег»	10
<b>Максимальная дальность стрельбы, км</b>	23
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50



A3-UZS-44  
A3-UZS-44



A3-F-44  
A3-F-44

**130mm A3-UF-44 ROUND WITH A3-F-44  
HE PROJECTILE FOR AK-130 GUN MOUNT  
AND A-222 BEREГ SP MOUNT**

**130-мм ВЫСТРЕЛ АЗ-УФ-44 С ФУГАСНЫМ  
СНАРЯДОМ АЗ-Ф-44 К АРТУСТАНОВКЕ АК-130  
И САУ А-222 «БЕРЕГ»**

The round is intended to defeat shore and sea surface targets. It is a fixed round fitted with the 4MRM base fuze.

Предназначен для поражения береговых и морских целей. Выстрел унитарного заряжания, комплектуется донным взрывателем 4MRM.

**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

<b>Weight, kg:</b>	
round	52.8
projectile	33.4
explosive	3.55
<b>Length of round, mm</b>	1,367
<b>Rate of fire, rds/min:</b>	
AK-130	90
Bereg SP mount	10
<b>Max firing range, km</b>	23
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50

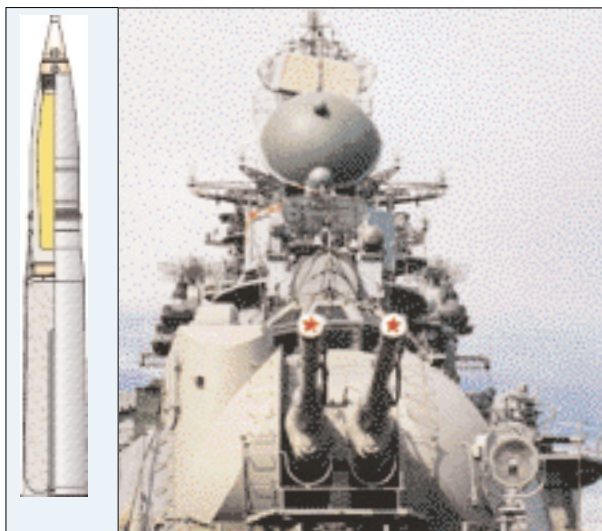
<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	52,8
снаряда	33,4
ВВ	3,55
<b>Длина выстрела, мм</b>	1367
<b>Скорострельность, выстр./мин.:</b>	
для АК-130	90
для САУ «Берег»	10
<b>Максимальная дальность стрельбы, км</b>	23
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50

**130mm A3-UPS-44 ROUND WITH A3-PS-44  
PRACTICE PROJECTILE FOR AK-130 GUN MOUNT AND  
A-222 BEREГ SP MOUNT****130-мм ВЫСТРЕЛ АЗ-УПС-44 С ПРАКТИЧЕСКИМ  
СНАРЯДОМ АЗ-ПС-44 К АРТУСТАНОВКЕ АК-130  
И САУ А-222 «БЕРЕГ»**

The round is intended for practice firing at shore and sea surface targets.

**Basic Characteristics**

<b>Weight, kg:</b>	
round	52.8
projectile	33.4
inert filler	3.56
<b>Length of round, mm</b>	1,364
<b>Rate of fire, rds/min:</b>	
AK-130	90
Bereg SP mount	10
<b>Max firing range, km</b>	23
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50



Предназначен для учебных стрельб по береговым и морским целям.

**Основные характеристики**

<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	52,8
снаряда	33,4
инертного наполнения	3,56
<b>Длина выстрела, мм</b>	1364
<b>Скорострельность, выстр./мин.:</b>	
для АК-130	90
для САУ «Берег»	10
<b>Максимальная дальность стрельбы, км</b>	23
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50

**130mm A3-UCh-44 DRILL ROUND  
FOR AK-130 GUN MOUNT  
AND A-222 BEREГ SP MOUNT****130-мм УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВЫСТРЕЛ  
АЗ-УЧ-44 К АРТУСТАНОВКЕ АК-130  
И САУ А-222 «БЕРЕГ»**

The round is intended to train personnel without firing.

**Basic Characteristics**

<b>Weight of round, kg</b>	54.1
<b>Length of round, mm</b>	1,367



Предназначен для обучения личного состава при работе без стрельбы.

**Основные характеристики**

<b>Масса выстрела, кг</b>	54,1
<b>Длина выстрела, мм</b>	1367

**130mm A3-UZhR-44 DISCHARGING ROUND  
FOR AK-130 GUN MOUNT  
AND A-222 BEREГ SP MOUNT****130-мм РАЗРЯДОЧНЫЙ ВЫСТРЕЛ АЗ-УЖР-44  
К АРТУСТАНОВКЕ АК-130  
И САУ А-222 «БЕРЕГ»**

The round is intended for removing the projectile with a live fuze from the barrel when it stays there after extracting the unfired round.

**Basic Characteristics**

<b>Weight of round, kg</b>	19.2
<b>Length of round, mm</b>	720
<b>Operating temperature range, °C</b>	from -40 to +50



Предназначен для удаления из ствола снаряда с боевым взрывателем, оставшегося в канале при извлечении патрона.

**Основные характеристики**

<b>Масса выстрела, кг</b>	19,2
<b>Длина выстрела, мм</b>	720
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50



**130mm A3-UZhP-44 CONDITIONING ROUND  
FOR AK-130 GUN MOUNT AND A-222 BEREГ SP MOUNT**

**130-мм ПРОГРЕВНОЙ ВЫСТРЕЛ АЗ-УЖП-44  
К АРТУСТАНОВКЕ АК-130 И САУ А-222 «БЕРЕГ»**

The round is intended for removing grease from the barrel and warming up the bore and the breechblock at an ambient temperature below zero.

Предназначен для удаления из ствола снаряда с боевым взрывателем, оставшегося в канале при извлечении патрона.



**Basic Characteristics**

Weight of round, kg	14.1
Length of round, mm	720
Operating temperature range, °C	from -40 to +50

**Основные характеристики**

Масса выстрела, кг	14,1
Длина выстрела, мм	720
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

**100mm A3-UZS-58R ROUND WITH A3-ZS-58  
AA PROJECTILE FOR AK-100 GUN MOUNT**

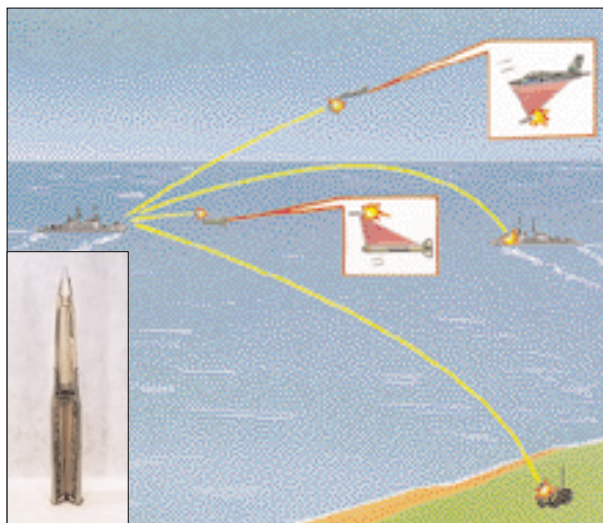
**100-мм ВЫСТРЕЛ АЗ-УЗС-58Р С ЗЕНИТНЫМ  
СНАРЯДОМ АЗ-ЗС-58 К АРТУСТАНОВКЕ АК-100**

The round is intended to defeat air targets, including Harpoon-type antiship cruise missiles, shore and sea surface targets.

It is a fixed round fitted with the AR-32 type radio fuze.

Предназначен для поражения воздушных целей, в том числе противокорабельных крылатых ракет типа «Гарпун», а также береговых и морских целей.

Выстрел унитарного заряжания, комплектуется радиовзрывателем типа АР-32.



**Basic Characteristics**

Weight, kg:	
round	26.8
projectile	15.6
explosive	1.53
Length of round, mm	1,033
Rate of fire, rds/min	60
Max firing range, km	21
Operating temperature range, °C	from -40 to +50

**Основные характеристики**

Масса, кг:	
выстрела	26,8
снаряда	15,6
ВВ	1,53
Длина выстрела, мм	1033
Скорострельность, выстр./мин.	60
Максимальная дальность стрельбы, км	21
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

**100mm A3-UZS-58 ROUND WITH A3-ZS-58  
AA PROJECTILE FOR AK-100 GUN MOUNT**

**100-мм ВЫСТРЕЛ АЗ-УЗС-58 С ЗЕНИТНЫМ  
СНАРЯДОМ АЗ-ЗС-58 К АРТУСТАНОВКЕ АК-100**

The round is intended to defeat air, shore and sea surface targets.

It is a fixed round fitted with the DVM-60M1 mechanical time fuze.

Предназначен для поражения воздушных, береговых и морских целей.

Выстрел унитарного заряжания, комплектуется дистанционным механическим взрывателем ДВМ-60М1.



**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

Weight, kg:	
round	26.8
projectile	15.6
explosive	1.53
Length of round, mm	1,036
Rate of fire, rds/min	60
Max firing range, km	21
Operating temperature range, °C	from -40 to +50

Масса, кг:	
выстрела	26,8
снаряда	15,6
ВВ	1,53
Длина выстрела, мм	1036
Скорострельность, выстр./мин.	60
Максимальная дальность стрельбы, км	21
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

100mm A3-UOF-58 ROUND WITH A3-OF-58  
HE FRAGMENTATION PROJECTILE FOR AK-100 GUN MOUNT

The round is intended to defeat shore and sea surface targets. It is a fixed round fitted with the V-429 (V-429E) impact fuze.

Basic Characteristics	
Weight, kg:	
round	26.8
projectile	15.6
explosive	1.53
Length of round, mm	1,026
Rate of fire, rds/min	60
Max firing range, km	21
Operating temperature range, °C	from -40 to +50



100-мм ВЫСТРЕЛ АЗ-УОФ-58 С ОФ СНАРЯДОМ  
АЗ-ОФ-58 К АРТУСТАНОВКЕ АК-100

Предназначен для поражения береговых и морских целей. Выстрел унитарного заряжания, комплектуется ударным взрывателем В-429 (В-429Е).

Основные характеристики	
Масса, кг:	
выстрела	26,8
снаряда	15,6
ВВ	1,53
Длина выстрела, мм	1026
Скорострельность, выстр./мин.	60
Максимальная дальность стрельбы, км	21
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

100mm A3-UPS-58 ROUND  
WITH A3-PS-58 PRACTICE PROJECTILE  
FOR AK-100 GUN MOUNT

The round is intended for practice firing at shore and sea surface targets.

100-мм ВЫСТРЕЛ АЗ-УПС-58  
С ПРАКТИЧЕСКИМ СНАРЯДОМ АЗ-ПС-58  
К АРТУСТАНОВКЕ АК-100

Предназначен для учебных стрельб по береговым и морским целям.



Basic Characteristics

Основные характеристики

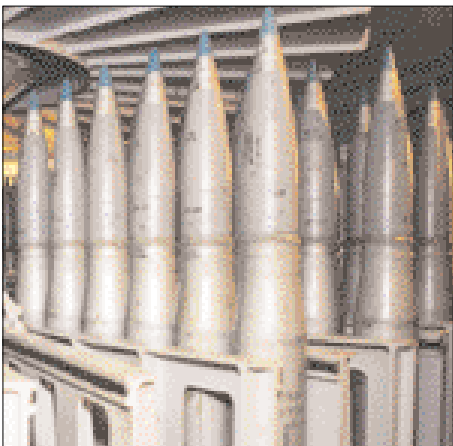
Weight, kg:	
round	26.8
projectile	15.6
inert filler	1.53
Length of round, mm	1,036
Rate of fire, rds/min	60
Max firing range, km	21
Operating temperature range, °C	from -40 to +50

Масса, кг:	
выстрела	26,8
снаряда	15,6
инертного наполнения	1,53
Длина выстрела, мм	1036
Скорострельность, выстр./мин.	60
Максимальная дальность стрельбы, км	21
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

100mm A3-UCh-58 DRILL ROUND  
FOR AK-100 GUN MOUNT

The round is intended to train personnel without firing.

Basic Characteristics	
Weight of round, kg	26.8
Length of round, mm	1,038



100-мм УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВЫСТРЕЛ  
АЗ-УЧ-58 К АРТУСТАНОВКЕ АК-100

Предназначен для обучения личного состава при работе без стрельбы.

Основные характеристики	
Масса выстрела, кг	26,8
Длина выстрела, мм	1038

**100mm A3-UZhR-58 AUXILIARY ROUND  
FOR AK-100 GUN MOUNT**

**100-мм ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ВЫСТРЕЛ  
АЗ-УЖР-58 К АРТУСТАНОВКЕ АК-100**

The round is intended for:

- removing the projectile with a live fuze from the barrel when it stays there after extracting an unfired round;
- removing grease from the barrel and warming up the bore and the breech-block at an ambient temperature below zero.



Предназначен:

- для удаления из ствола снаряда с боевым взрывателем, оставшегося в канале при извлечении патрона;
- для удаления из канала ствола смазки и прогрева канала и запирающих устройств при температуре наружного воздуха ниже нуля градусов.

**Basic Characteristics**

Weight of round, kg	8.2
Length of round, mm	550
Operating temperature range, °C	from -40 to +50

**Основные характеристики**

Масса выстрела, кг	8,2
Длина выстрела, мм	550
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

**76mm A3-UZSB-62RP ROUND  
WITH A3-ZS/OF-62P AA HE  
FRAGMENTATION PROJECTILE  
FOR AK-726 AND AK-176 GUN MOUNTS**

**76-мм ВЫСТРЕЛ АЗ-УЗСБ-62РП  
С ЗЕНИТНЫМ ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНЫМ  
СНАРЯДОМ АЗ-ЗС/ОФ-62П  
К АРТУСТАНОВКАМ АК-726 и АК-176**

The round is intended to defeat air targets, including Harpoon-type antiship cruise missiles, It is a fixed round fitted with the AR-51L type radio fuze.



Предназначен для поражения воздушных целей, в том числе противокорабельных крылатых ракет типа «Гарпун». Выстрел унитарного заряжания, комплектуется радиовзрывателем типа АР-51Л.

665



**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

<b>Weight, kg:</b>	
round	12.4
projectile	5.9
explosive	0.48
<b>Length of round, mm</b>	818
<b>Rate of fire (AK-176), rds/min</b>	120
<b>Max firing range, km</b>	16.5
<b>Operating temperature range, °C</b>	±40

<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	12,4
снаряда	5,9
ВВ	0,48
<b>Длина выстрела, мм</b>	818
<b>Скорострельность (АК-176), выстр./мин.</b>	120
<b>Максимальная дальность стрельбы, км</b>	16,5
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	±40



**76mm A3-UOFB-62 ROUND  
WITH A3-ZS/OF-62 HE FRAGMENTATION PROJECTILE  
FOR AK-726 AND AK-176 GUN MOUNTS****76-мм ВЫСТРЕЛ АЗ-УОФБ-62 С ОСКОЛОЧНО-  
ФУГАСНЫМ СНАРЯДОМ АЗ-ЗС/ОФ-62  
К АРТУСТАНОВКАМ АК-726 И АК-176**

The round is intended to defeat shore and sea surface targets. It is a fixed round fitted with the VG-67 impact fuze.

**Basic Characteristics**

<b>Weight, kg:</b>	
round	12.4
projectile	5.9
explosive	0.4
<b>Length of round, mm</b>	
818	
<b>Rate</b>	
of fire (AK-176), rds/min	120
<b>Max</b>	
firing range, km	16.5
<b>Operating</b>	
temperature range, °C	±40



Предназначен для поражения береговых и морских целей. Выстрел унитарного заряжания, комплектуется ударным взрывателем ВГ-67.

**Основные характеристики**

<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	12,4
снаряда	5,9
ВВ	0,4
<b>Длина выстрела, мм</b>	
818	
<b>Скорострельность</b>	
(АК-176), выстр./мин.	120
<b>Максимальная</b>	
дальность стрельбы, км	16,5
<b>Температурный диапазон</b>	
эксплуатации, град. С	±40

**76mm A3-UPS-62 ROUND  
WITH A3-PS-62 PRACTICE PROJECTILE  
FOR AK-726 AND AK-176 GUN MOUNTS****76-мм ВЫСТРЕЛ АЗ-УПС-62 С ПРАКТИЧЕСКИМ  
СНАРЯДОМ АЗ-ПС-62 К АРТУСТАНОВКАМ  
АК-726 И АК-176**

The round is intended for practice firing at shore and sea surface targets.

**Basic Characteristics**

<b>Weight, kg:</b>	
round	12.4
projectile	5.9
inert filler	0.4
<b>Length of round, mm</b>	
818	
<b>Rate of fire</b>	
(AK-176), rds/min	120
<b>Max firing range, km</b>	
16.5	
<b>Operating t</b>	
emperature range, °C	±50



Предназначен для учебных стрельб по береговым и морским целям.

**Основные характеристики**

<b>Масса, кг:</b>	
выстрела	12,4
снаряда	5,9
инертного наполнения	0,4
<b>Длина выстрела, мм</b>	
818	
<b>Скорострельность</b>	
(АК-176), выстр./мин.	120
<b>Максимальная</b>	
дальность стрельбы, км	16,5
<b>Температурный диапазон</b>	
эксплуатации, град. С	±50

76mm A3-UCh-62 DRILL ROUND  
FOR AK-726 AND AK-176 GUN MOUNTS

76-мм УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ВЫСТРЕЛ  
А3-УЧ-62 К АРТУСТАНОВКАМ АК-726 и АК-176

The round is intended to train personnel without firing.

Предназначен для обучения личного состава при работе без стрельбы.

Basic Characteristics	
Weight of round, kg	12.4
Length of round, mm	818



Основные характеристики	
Масса выстрела, кг	12,4
Длина выстрела, мм	818

57mm 53-UOR-281U ROUND  
WITH 53-OR-281U FRAGMENTATION TRACER  
PROJECTILE FOR AK-725 GUN MOUNT

57-мм ВЫСТРЕЛ 53-УОР-281У С ОСКОЛОЧНО-  
ТРАССИРУЮЩИМ СНАРЯДОМ 53-ОР-281У  
К АРТУСТАНОВКЕ АК-725

The round is intended to defeat air, shore and sea surface targets.

It is a fixed round fitted with the MGZ-57 impact fuze.

Предназначен для поражения воздушных, береговых и морских целей.

Выстрел унитарного заряжания, комплектуется ударным взрывателем МГЗ-57.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Weight, kg:		Масса, кг:	
round	6.3	выстрела	6,3
projectile	2.8	снаряда	2,8
explosive	0.15	ВВ	0,15
Length of round, mm	536	Длина выстрела, мм	536
Rate of fire, rds/min	200	Скорострельность, выстр./мин.	200
Max firing range, km	9.6	Максимальная дальность стрельбы, км	9,6
Operating temperature range, °C	from -40 to +50	Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

МАЛОКАЛИБЕРНЫЕ БОЕПРИПАСЫ  
SMALL CALIBER AMMUNITION30mm CARTRIDGES  
FOR SMALL CALIBER ARTILLERY SYSTEMS  
OF GROUND FORCES30-мм ПАТРОНЫ К МАЛОКАЛИБЕРНЫМ  
Артиллерийским системам  
сухопутных войск

These cartridges are intended to engage ground and air targets by firing from 30mm 2A42 and 2A72 automatic guns installed on combat vehicles of ground and airborne forces (BMP-2, BMP-3, BMD-2, BMD-3, Rys reconnaissance vehicle), helicopters (Ka-50, Mi-28) and also from the 2A38 automatic gun of the 2K22M Tunguska gun-missile air defense system (except APDS and APT rounds). The ammunition design ensures high operational characteristics of the gun systems owing to reliable functioning, all-weather capability and high lethality.

The 30mm cartridges are provided with the following projectiles:

- HE incendiary (HEI)\*;
- HE incendiary tracer (HEIT);
- armor-piercing tracer (APT) and armor-piercing (AP);
- armor-piercing discarding sabot (APDS).

\*The terms and abbreviations are manufacturer's (Pribor Federal Research and Production Center) designations. - Ed.



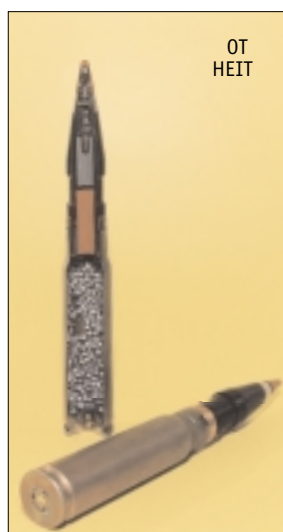
Предназначены для поражения наземных и воздушных целей при стрельбе из 30-мм автоматических пушек 2A42 и 2A72, устанавливаемых на боевых машинах сухопутных и воздушно-десантных войск (БМП-2, БМП-3, БМД-2, БМД-3, БРМ «Рысь»), вертолетах (Ка-50, Ми-28), а также из автомата 2A38 зенитного пушечно-ракетного комплекса 2К22М «Тунгуска» (кроме БП и БТ) и других.

Конструкция боеприпасов обеспечивает высокие эксплуатационные характеристики пушечных систем за счет надежности функционирования, всепогодности применения, высокого поражающего действия у цели.

Боекомплект включает 30-мм патроны: - с осколочно-фугасно-зажигательным снарядом (ОФЗ); - с осколочно-трассирующим снарядом (ОТ); - с бронебойно-трассирующим и бронебойными снарядами (БТ и Б); - с бронебойно-подкалиберным снарядом (БП).

30mm Cartridges  
with HEI and HEIT Projectiles30-мм патроны со снарядами  
осколочно-фугасной группы (ОФЗ, ОТ)

These projectiles are intended to engage ground and air soft-skinned and lightly armored targets and manpower and fitted with an all-weather fuze with arming delay and self-destruct mechanisms and several safety barriers.



Предназначены для поражения наземных и воздушных небронированных и lightly бронированных целей и живой силы.

Оснащены взрывателем всепогодного применения с несколькими ступенями предохранения и механизмами дальнего взведения и самоликвидации.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

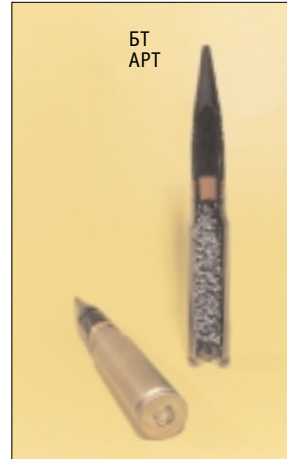
	HEI	HEIT		ОФЗ	ОТ
<b>Weight, kg:</b>			<b>Масса, кг:</b>		
cartridge	0.842	0.835	патрона	0,842	0,835
projectile	0.390	0.388	снаряда	0,390	0,388
explosive	0.0485	0.011	ВВ	0,0485	0,011
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	960	960	<b>Начальная скорость, м/с</b>	960	960
<b>Mean max pressure of powder gases, kg/cm<sup>2</sup></b>	3,600	3,600	<b>Среднее максимальное давление пороховых газов, кг/см<sup>2</sup></b>	3600	3600
<b>Tracer burning time, s</b>	-	at least 9	<b>Время горения трассера, с</b>	-	не менее 9

## 30mm Cartridges with APDS and APT Projectiles

## 30-мм патроны со снарядами бронебойной группы (БП, БТ)

These cartridges are intended to engage lightly armored ground and low flying air targets.

The APDS projectile has a core that separates in flight. The core is made from tungsten-based alloy and possesses high lethality and powerful after-penetration effect.



Предназначены для поражения легкобронированных наземных и низколетящих воздушных целей.

Бронебойно-подкалиберный (БП) снаряд имеет подкалиберный отделяющийся в полете сердечник из вольфрамосодержащего сплава, обладающий высокими характеристиками у цели и мощным запреградным действием.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	APDS	APT		БП	БТ
<b>Weight, kg:</b>			<b>Масса, кг:</b>		
cartridge	0.765	0.858	патрона	0,765	0,858
projectile	0.304	0.400	снаряда	0,304	0,400
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	1,120	970	<b>Начальная скорость, м/с</b>	1120	970
<b>Mean max pressure of powder gases, kg/cm<sup>2</sup></b>	3,600	3,600	<b>Среднее максимальное давление пороховых газов, кг/см<sup>2</sup></b>	3600	3600
<b>Tracer burning time, s</b>	1.5	3	<b>Время горения трассера, с</b>	1,5	3
<b>Armor penetration (at obliquity angle of 60°), mm:</b>			<b>Бронепробиваемость (под углом 60°), мм:</b>		
at range of 700 m	-	20	на дальности 700 м	-	20
at range of 1,500 m	25	-	на дальности 1500 м	25	-

## 30mm CARTRIDGES FOR AUTOMATIC SMALL CALIBER AIRCRAFT GUNS

## 30-мм ПАТРОНЫ К АВТОМАТИЧЕСКИМ МАЛОКАЛИБЕРНЫМ АВИАПУШКАМ

These cartridges are intended to engage air and ground targets by firing from 30mm GSh-6-30, GSh-30, GSh-30K and GSh-301 automatic guns installed on Su-25, Su-27, Yak-141, MiG-29 aircraft and Mi-24P helicopters, and others.

The ammunition design ensures high operational characteristics of the gun systems owing to reliable functioning, all-weather capability and high lethality.

The 30mm cartridges are fitted with the following projectiles:

- HE incendiary (HEI);
- armor-piercing tracer (APT) and armor-piercing (AP);
- cargo-carrying (CC).



Предназначены для поражения воздушных и наземных целей при стрельбе из 30-мм автоматических авиапушек ГШ-6-30, ГШ-30, ГШ-30К и ГШ-301, устанавливаемых на самолетах Су-25, Су-27, Як-141, МиГ-29 и вертолетах Ми-24П и др.

Конструкция боеприпасов обеспечивает высокие эксплуатационные характеристики пушечных систем за счет надежности функционирования, всепогодности применения, высокого поражающего действия у цели.

- Боекомплект включает 30-мм патроны:
- с осколочно-фугасно-зажигательным снарядом (ОФЗ);
  - с бронебойно-трассирующим (БТ) и бронебойным (Б) снарядами;
  - с многоэлементным снарядом (МЭ).



30mm Cartridge  
with HEI Projectile      30-мм патрон  
с ОФЗ снарядом

It is intended to engage ground soft-skinned and lightly armored materiel, manpower and air targets.

It is fitted with an all-weather semibore-safe fuze and an arming delay mechanism.



Предназначен для поражения наземной небронированной и легкобронированной техники, живой силы и воздушных целей.

Оснащен взрывателем всепогодного применения полупредохранительного типа с механизмом дальнего взведения.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

##### Weight, kg:

cartridge	0.832
projectile	0.390
explosive	0.0485

##### Muzzle velocity, m/s

	890
--	-----

##### Mean max pressure

of powder gases, kg/cm <sup>2</sup>	3,200
-------------------------------------	-------

##### Масса, кг:

патрона	0,832
снаряда	0,390
ВВ	0,0485

##### Начальная скорость, м/с

	890
--	-----

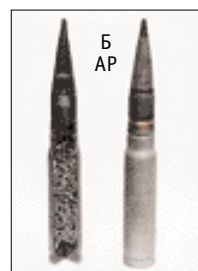
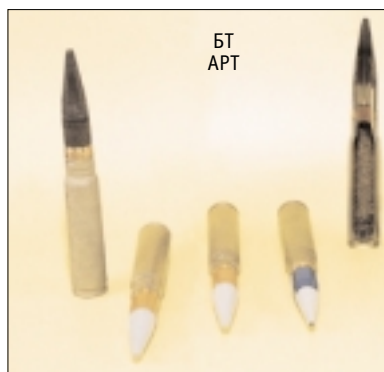
##### Среднее максимальное давление

пороховых газов, кг/см <sup>2</sup>	3200
-------------------------------------	------

30mm Cartridges with APT and AP Projectiles      30-мм патроны с БТ и Б снарядами

These cartridges are intended to engage lightly armored ground and air targets.

The AP tracer projectile is provided with a tracer which ensures the flight trajectory visibility and allows fire adjustment.



Предназначены для поражения наземной легкобронированной техники и воздушных целей.

Патрон с БТ снарядом снабжен трассером, обеспечивающим видимость всей траектории полета, что позволяет успешно корректировать стрельбу.

#### Basic Characteristics

#### Основные характеристики

##### Weight, kg:

	APT	AP
cartridge	0.844	0.831
projectile	0.403	0.390

##### Muzzle velocity, m/s

	880	890
--	-----	-----

##### Mean max pressure

of powder gases, kg/cm <sup>2</sup>	3,250	3,200
-------------------------------------	-------	-------

##### Tracer burning time, s

	at least 2	-
--	------------	---

##### Armor penetration

(at obliquity angle of 60°, speed of 200 m/s and range of 1,000 m), mm	20	25
--	----	----

##### Масса, кг:

	БТ	Б
патрона	0,844	0,831
снаряда	0,403	0,390

##### Начальная скорость, м/с

	880	890
--	-----	-----

##### Среднее максимальное давление

пороховых газов, кг/см <sup>2</sup>	3250	3200
-------------------------------------	------	------

##### Время горения трассера, с

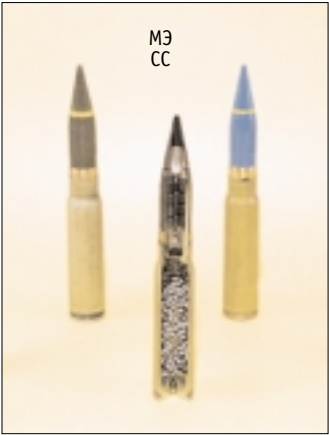
	не менее 2	-
--	------------	---

##### Бронепробиваемость

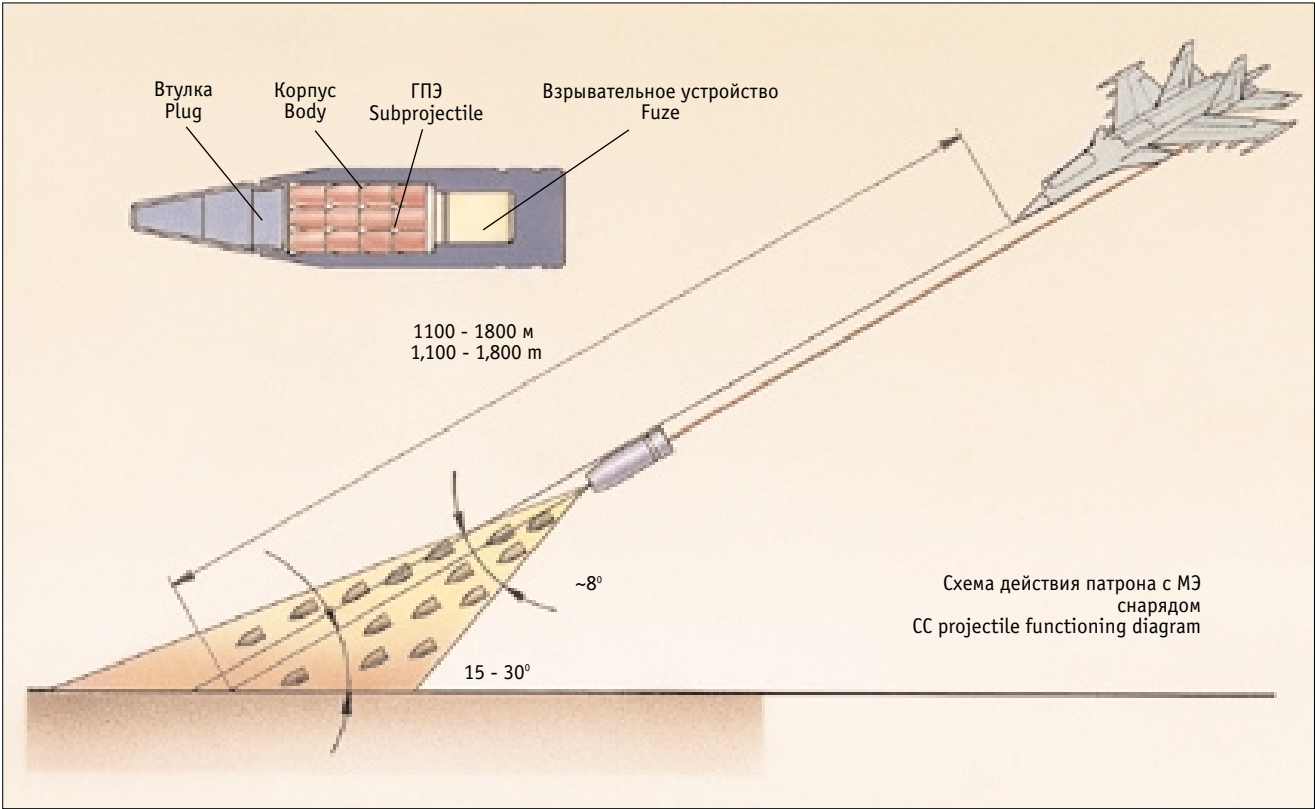
(под углом 60° от нормали при скорости носителя 200 м/с на дальности 1000 м), мм	20	25
--	----	----

30mm Cartridge with CC Projectile      30-мм патрон с МЭ снарядом

It is intended to engage unsheltered manpower and easily vulnerable war materiel (parked aircraft, radars, motor vehicles, etc.).  
It is fitted with subprojectiles and an all-weather fixed-time ejector with several safety barriers.



Предназначен для поражения неукрытой живой силы и легкоуязвимой военной техники (типа самолета на стоянке, РЛС, автотранспорта и др.).  
Оснащен готовыми поражающими элементами (ГПЭ) и вышибным устройством всепогодного применения с несколькими ступенями предохранения и фиксированным временем срабатывания.



671

	Basic Characteristics	Основные характеристики	
Cartridge (projectile; subprojectile ) weight, kg	0.837 (0.395; 0.0035)	Масса патрона (снаряда; ГПЭ), кг	0.837 (0.395; 0.0035)
Muzzle velocity, m/s	885	Начальная скорость, м/с	885
Time of ejector operation from the instant of firing, s	1.1 - 1.5	Время от момента выстрела до срабатывания вышибного устройства, с	1,1 - 1,5
Number of subprojectiles	28	Количество ГПЭ	28



**30mm CARTRIDGES  
WITH PLASTIC DRIVING BANDS**

These cartridges are intended for firing from the GSh-6-30, GSh-30, GSh-30K and GSh-301 automatic small-caliber guns installed on various aircraft and helicopters to engage air and ground targets.

The 30mm cartridges are fitted with the following projectiles:

- HE incendiary (HEI);
- armor-piercing tracer (APT);
- cargo-carrying (CC).

**30-мм ПАТРОНЫ С ПЛАСТМАССОВЫМИ  
ВЕДУЩИМИ УСТРОЙСТВАМИ**

Предназначены для поражения воздушных и наземных целей из автоматических малокалиберных авиационных пушек ГШ-6-30, ГШ-30, ГШ-30К и ГШ-301, устанавливаемых на различных типах самолетов и вертолетов. Боекомплект включает 30-мм патроны:

- с осколочно-фугасно-зажигательным снарядом (ОФЗ);
- с бронебойно-трассирующим снарядом (БТ);
- с многоэлементным снарядом (МЭ).

**HEAT FRAGMENTATION SUBMUNITION  
FOR CLUSTER HEADS  
OF MULTIPLE LAUNCH ROCKET SYSTEMS**

This ammunition is intended for firing from the Grad or Smerch MLRS to engage lightly armored and soft-skinned materiel, fire weapons and manpower in the open.

It can be used in any weather and

pierces armor up to 100 mm thick.

**КУМУЛЯТИВНО-ОСКОЛОЧНЫЙ БОЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ  
(КОБЭ) К КАССЕТНЫМ ГОЛОВНЫМ ЧАСТЯМ  
РЕАКТИВНЫХ СИСТЕМ ЗАЛПОВОГО ОГНЯ**

Предназначен для применения при стрельбе из РСЗО «Град» или «Смерч» и поражения объектов легкобронированной и небронированной техники, открытой живой силы и огневых средств.

КОБЭ является боевым средством всепогодного применения и обеспечивает бронепробиваемость до 100 мм.



30mm CARTRIDGES FOR  
SHIPBOARD AUTOMATIC AIR DEFENSE GUN30-мм ПАТРОНЫ К ЗЕНИТНЫМ АВТОМАТАМ  
КОРАБЕЛЬНЫХ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ УСТАНОВОК  
И КОМПЛЕКСОВ

These cartridges are intended to engage soft-skinned and lightly armored air and surface targets by firing from 30mm GSh-6-30K, GSh-6-30L and 6K30GSh (AO-18) automatic air defense guns of AK-630 and AK-306 shipboard gun mounts, the Kashtan air defense system, etc.

The ammunition design ensures high operational characteristics of the gun systems owing to reliable functioning, all-weather capability and high lethality.

The 30mm cartridges are fitted with the following projectiles:

- HE incendiary (HEI);
- HE incendiary tracer (HEIT).

They are tropicalized and fitted with an all-weather fuze with arming delay and self-destruct mechanisms.



Предназначены для поражения небронированных и легкобронированных воздушных и надводных целей при стрельбе из 30-мм зенитных автоматов ГШ-6-30К, ГШ-6-30Л, 6К30ГШ (АО-18) корабельных артиллерийских установок АК-630, АК-306 и ЗРАК «Каштан» и других.

Конструкция боеприпасов обеспечивает высокие эксплуатационные характеристики пушечных систем за счет надежности функционирования, всепогодности применения, высокого поражающего действия у цели.

Боекомплект включает 30-мм патроны:

- с осколочно-фугасно-зажигательным снарядом (ОФЗ);
- с осколочно-трассирующим снарядом (ОТ).

Оснащены взрывателем всепогодного применения с самоликвидацией и дальним взведением. Патроны тропикостойчивого исполнения.



673

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	HEI	HEIT		ОФЗ	ОТ
Weight, kg:			Масса, кг:		
cartridge	0.832	0.828	патрона	0,832	0,828
projectile	0.390	0.386	снаряда	0,390	0,386
explosive	0.0485	0.0117	ВВ	0,0485	0,0117
Muzzle velocity, m/s	900	900	Начальная скорость, м/с	900	900
Mean max pressure			Среднее максимальное давление		
of powder gases, kg/cm <sup>2</sup>	3,200	3,200	пороховых газов, кг/см <sup>2</sup>	3200	3200
Tracer burning time, s	-	at least 10	Время горения трассера, с	-	не менее 10



23mm CARTRIDGES FOR AIR DEFENSE  
MOUNTS OF GROUND FORCES

23-мм ПАТРОНЫ К ЗЕНИТНЫМ УСТАНОВКАМ  
СУХОПУТНЫХ ВОЙСК

These cartridges are intended to engage air targets at slant ranges of up to 2,500 m at altitudes of up to 1,500 m and ground targets at ranges of up to 2,000 m by firing from 23mm ZU-23 and ZSU-23-4 air defense gun mounts.

The ammunition design ensures reliable functioning, all-weather capability and safe handling. It allows the use of advanced technology of cartridge component manufacture and assembly, including transfer rotary lines.

The 23mm cartridges are fitted with the following projectiles:

- HE incendiary (HEI);
- HE incendiary tracer (HEIT);
- armor-piercing incendiary tracer (APIT).



Предназначены для поражения воздушных целей на наклонной дальности до 2500 м при высоте до 1500 м и наземных целей на дальности до 2000 м при стрельбе из 23-мм зенитных установок ЗУ-23 и ЗСУ-23-4.

Конструкция патронов и их элементов обеспечивает всепогодность применения, высокую надежность действия у цели и безопасность в обращении.

Конструкция патронов позволяет использовать прогрессивные технологические процессы изготовления элементов патрона и сборки, в том числе на автоматических роторных линиях.

Боекомплект включает 23-мм патроны:

- с осколочно-фугасно-зажигательным снарядом (ОФЗ);
- с осколочно-фугасно-зажигательно-трассирующим снарядом (ОФЗТ);
- с бронебойно-зажигательно-трассирующим снарядом (БЗТ).

674

23mm Cartridges  
with HEI and HEIT Projectiles

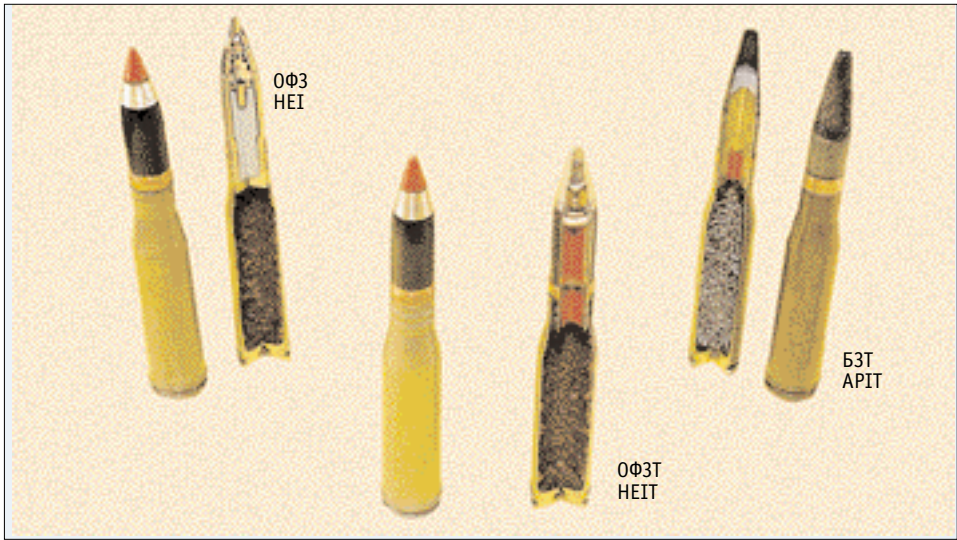
23-мм патроны со снарядами  
осколочно-фугасной группы (ОФЗ, ОФЗТ)

These cartridges are intended to engage soft-skinned air and ground targets, easily vulnerable materiel and unsheltered manpower.

They are fitted with an all-weather fuze with arming delay and self-destruction mechanisms.

Предназначены для поражения воздушных и наземных небронированных целей, легкоуязвимой техники, а также неукрытой живой силы.

Оснащены взрывателем всепогодного применения с самоликвидацией и механизмом дальнего взведения.



	Basic Characteristics		Основные характеристики	
	HEI	HEIT	ОФЗ	ОФЗТ
Weight, kg:				
cartridge	0.435	0.450	0.435	0.450
projectile	0.184	0.188	0.184	0.188
explosive	0.185	0.13	0.185	0.13
Muzzle velocity, m/s	980	980	980	980
Mean max pressure of powder gases, kg/cm <sup>2</sup>	2,925	2,925	2925	2925
Tracer burning time, s	-	at least 5	-	не менее 5



## 23mm Cartridge with APIT Projectile

## 23-мм патрон с БЗТ снарядом

It is intended to engage lightly armored air and ground targets.

Предназначен для поражения воздушных и наземных легкобронированных целей.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
cartridge	0.450	патрона	0,450
projectile	0.19	снаряда	0,19
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	970	<b>Начальная скорость, м/с</b>	970
<b>Mean max pressure of powder gases, kg/cm<sup>2</sup></b>	2,925	<b>Среднее максимальное давление пороховых газов, кг/см<sup>2</sup></b>	2925
<b>Armor penetration (at angle of 30° and impact velocity of 530 m/s), mm</b>	10	<b>Бронепробиваемость (под углом 30° при скорости встречи 530 м/с), мм</b>	10
<b>Tracer burning time, s</b>	at least 5	<b>Время горения трассера, с</b>	не менее 5

30mm ENHANCED FRAGMENTATION  
EFFECT ROUND FOR AGS-17 AND AGS-30  
AUTOMATIC GRENADE LAUNCHERS30-мм ВЫСТРЕЛ С ОСКОЛОЧНОЙ ГРАНАТОЙ  
ПОВЫШЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К АВТОМАТИЧЕСКИМ  
ГРАНАТОМЕТАМ АГС-17 И АГС-30

This round is intended for firing from the AGS-17 and AGS-30 automatic grenade launchers to engage manpower and war materiel.

The grenade launcher is used to arm motorized rifle units. It can also be installed on helicopters, motor boats and vehicles.

The grenade launcher is designed for flat and curved fire.

The round is provided with an instantaneous point fuze ensuring reliable functioning of grenades on impact, including with snow and water surfaces.

The enhanced fragmentation is obtained owing to weakened grooves on the internal surface of the grenade body.



Предназначен для стрельбы из автоматических гранатометов АГС-17 и АГС-30 с целью поражения живой силы и объектов военной техники.

Гранатомет используется для вооружения мотострелковых подразделений, его установка возможна также на вертолетах, катерах и автомобилях.

Стрельба из гранатомета может вестись как настильным, так и навесным огнем.

Выстрел снабжен головным взрывателем мгновенного действия, который обеспечивает надежную работу гранаты при встрече с различными преградами, в том числе на снегу и водной поверхности.

Повышенная эффективность достигается за счет дробления корпуса гранаты, имеющего рифление на внутренней его части.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
round	0.350	выстрела	0,350
grenade	0.275	гранаты	0,275
explosive	0.040	ВВ	0,040
<b>Length of round, mm</b>	132	<b>Длина выстрела, мм</b>	132
<b>Muzzle velocity, m/s</b>	185	<b>Начальная скорость полета гранаты, м/с</b>	185
<b>Mean max pressure of powder gases for group of rounds, kg/cm<sup>2</sup></b>	1,250	<b>Среднее максимальное давление пороховых газов для группы выстрелов, кг/см<sup>2</sup></b>	1250
<b>Fuze arming limits, m</b>	10 - 60	<b>Пределы взведения взрывателя, м</b>	10 - 60
<b>Fuze self-destruction time, s</b>	27	<b>Время самоликвидации взрывателя, с</b>	27
<b>Max firing range, m</b>	1,700	<b>Максимальная дальность стрельбы, м</b>	1700
<b>Lethal radius, m</b>	6	<b>Радиус сплошного поражения, м</b>	6

40mm FRAGMENTATION ROUNDS FOR GP-25  
AND GP-30 UNDERBARREL GRENADE LAUNCHERS40-мм ВЫСТРЕЛЫ С ОСКОЛОЧНЫМИ ГРАНАТАМИ  
К ПОДСТВОЛЬНОМУ ГРАНАТОМЕТУ ГП-25, ГП-30

These rounds are intended for flat or curved firing from the GP-25 and GP-30 underbarrel grenade launchers used with 7.62 and 5.45mm Kalashnikov assault rifles (AKM, AKMS, AK-74, AKS-74) to engage manpower and combat materiel (motor vehicles, launchers, radars, etc.). The design ensures high performance of rounds owing to their reliable functioning, all-weather capability and high lethality.

Two types of grenades are used:

- VOG-25 fragmentation grenade;
- VOG-25P bouncing fragmentation grenade which explodes at a height of 0.5 to 1.5 m from the ground surface.

The grenades are fitted with fuze assemblies incorporating arming delay and self-destruction mechanisms.

The grenades are prefragmented.



Предназначены для стрельбы из подствольных гранатометов ГП-25, ГП-30, применяемых в комплексе с 7,62- и 5,45-мм автоматами Калашникова (АКМ, АКМС, АК-74, АКС-74), с целью поражения живой силы и объектов боевой техники (автотранспорт, пусковые установки, РЛС и др.). Стрельба может вестись как настільним, так и навесним огнем.

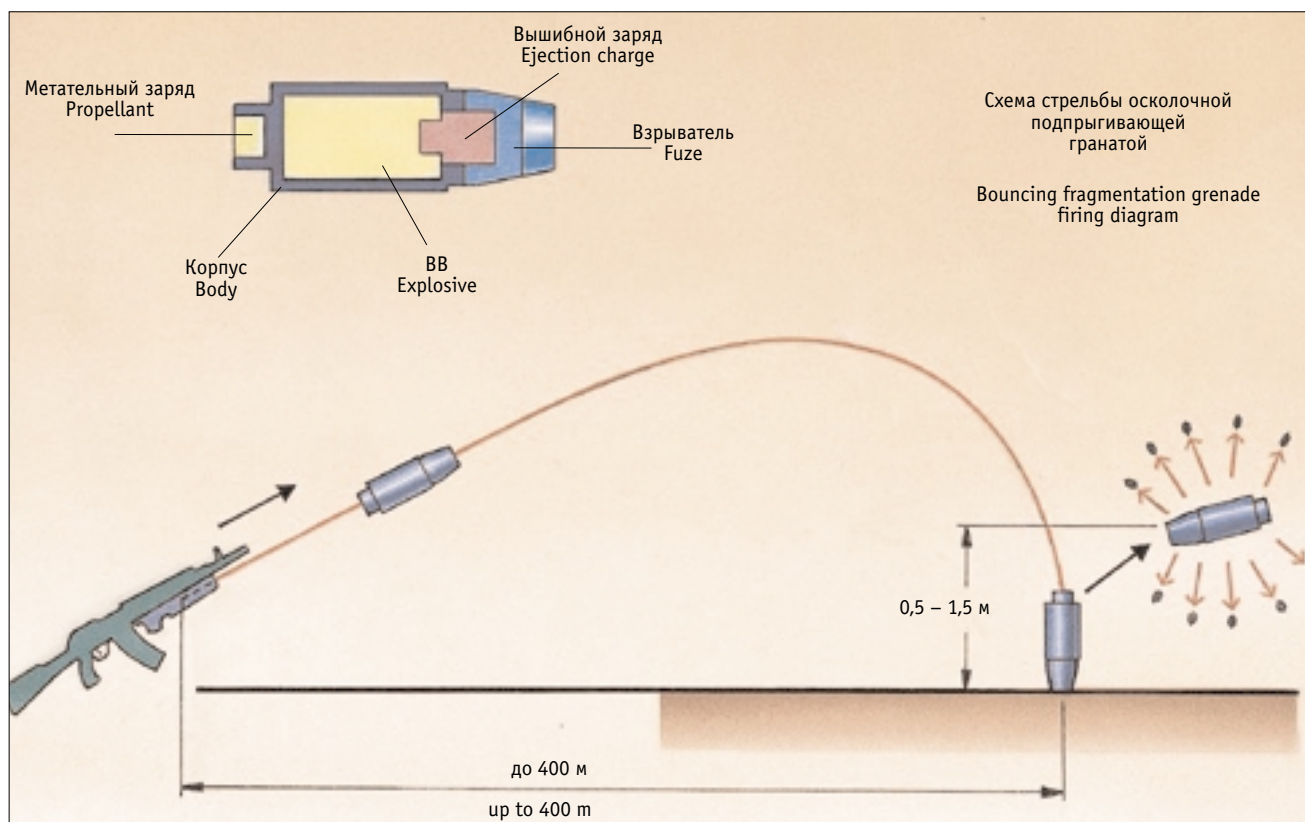
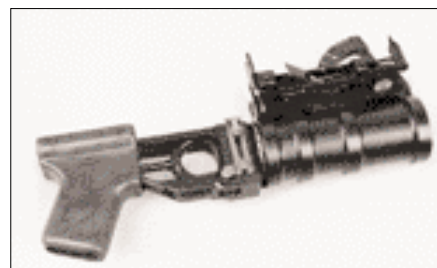
Конструкция выстрелов обеспечивает высокие эксплуатационные характеристики комплексов за счет надежности функционирования, всепогодности применения, высокого поражающего действия у цели.

Применяются два типа гранат:

- осколочная граната ВОГ-25;
- осколочная подпрыгивающая граната ВОГ-25П (с подрывом боеприпаса на высоте 0,5 - 1,5 м от поверхности грунта).

Гранаты оснащены взрывательными устройствами с механизмами дальнего взведения и самоликвидации. Конструкция корпусов предполагает заданное дробление при подрыве.

676







Basic Characteristics

Основные характеристики

	VOG-25	VOG-25P		BOГ-25	BOГ-25П
Weight, kg:			Масса, кг:		
round	0.250	0.278	выстрела	0,250	0,278
explosive	0.048	0.037	ВВ	0,048	0,037
Length of round, mm	102	122	Длина выстрела, мм	102	122
Muzzle velocity. m/s	76.5	75	Начальная скорость полета гранаты, м/с	76,5	75
Max sighting			Максимальная прицельная		
range, m	400	400	дальность стрельбы, м	400	400
Lethal radius, m	6	6	Радиус сплошного поражения, м	6	6
Fuze arming			Пределы дальности взведения		
range limits, m	10 - 40	10 - 40	взрывательных устройств, м	10 - 40	10 - 40
Fuze self-destruct			Время самоликвидации		
time, s	14 - 19	14 - 19	взрывательного устройства, с	14 - 19	14 - 19





# БОЕПРИПАСЫ К СТРЕЛКОВОМУ ОРУЖИЮ SMALL ARMS AMMUNITION

## 5.45mm CARTRIDGE WITH BALL BULLET (DESIGNATION 7N6)

This cartridge is designed to engage manpower and fire weapons of the enemy when fired from assault rifles at ranges of up to 800 m and light machine guns at ranges of up to 1,000 m. It is fired from the AK-74 assault rifle and its versions as well as the RPK-74 and RPKS-74 light machine guns. The bullet is not painted.



## 5,45-мм ПАТРОН С ОБЫКНОВЕННОЙ ПУЛЕЙ (ИНДЕКС 7Н6)

Предназначен для поражения живой силы и огневых средств противника при стрельбе из автоматов на дальности до 800 м и ручных пулеметов - до 1000 м. Применяется при стрельбе из автомата АК-74 и его модификаций, ручных пулеметов РПК-74, РПКС-74. Пуля без окраски.

678

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	5.45 x 39	Калибр, мм	5,45 x 39
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	10.5	патрона	10,5
bullet	3.43	пули	3,43
Cartridge length, mm	57	Длина патрона, мм	57
Muzzle velocity, m/s	880	Начальная скорость, м/с	880
Max mean powder gas pressure, MPa	294.2	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	294,2
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	7.5, max	Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 7,5
Penetration range, m:		Дальность пробития, м:	
St3 steel plate, 6 mm thick	300	стального листа Ст3 толщиной 6 мм	300
6Zh85T flak vest	80	бронежилета 6Ж85Т	80
Case	steel	Гильза	стальная

## 5.45mm CARTRIDGE WITH TRACER BULLET (DESIGNATION 7T3)

This cartridge is designed to adjust fire and designate targets. It is fired from the AK-74 assault rifle and its versions as well as the RPK-74 and RPKS-74 light machine guns. The bullet point is painted green.



## 5,45-мм ПАТРОН С ТРАССИРУЮЩЕЙ ПУЛЕЙ (ИНДЕКС 7Т3)

Предназначен для корректировки огня и целеуказания. Применяется при стрельбе из автомата АК-74 и его модификаций, ручных пулеметов РПК-74, РПКС-74. Окраска пули - зеленая вершинка.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	5.45 x 39	Калибр, мм	5,45 x 39
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	10.3	патрона	10,3
bullet	3.23	пули	3,23
Cartridge length, mm	57	Длина патрона, мм	57
Muzzle velocity, m/s	883	Начальная скорость, м/с	883
Max mean powder gas pressure, MPa	294.2	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	не более 294,2
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	14, max	Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 14
Range of trace, m	800	Дальность трассирования, м	800
Case	steel	Гильза	стальная

**5.45mm CARTRIDGE WITH MODERNIZED  
TRACER BULLET (DESIGNATION 7Т3М)**

**5,45-мм ПАТРОН С МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ  
ТРАССИРУЮЩЕЙ ПУЛЕЙ (ИНДЕКС 7Т3М)**

This cartridge is designed to adjust fire and designate targets.

It is fired from the AK-74 assault rifle and its versions as well as the 5.45mm RPK-74 Kalashnikov light machine gun and its derivatives, RPK-74N and RPKS-74N.

The bullet point is painted green.



Предназначен для корректировки огня и целеуказания. Применяется при стрельбе из автомата АК-74 и его модификаций и 5,45-мм ручного пулемета Калашникова РПК-74 и его модификаций РПК-74Н, РПКС-74Н.

Окраска пули - зеленая вершинка.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	5.45 x 39	Калибр, мм	5,45 x 39
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	10.3	патрона	10,3
bullet	3.23	пули	3,23
Cartridge length, mm	57	Длина патрона, мм	57
Muzzle velocity, m/s	883	Начальная скорость, м/с	883
Max mean powder gas pressure, MPa	294.2	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	294,2
Fire consistency		Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 14
at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	14, max	Дальность трассирования, м	850
Range of trace, m	850	Вынос трассы от среза канала ствола, м	50
Trace initiation from muzzle face, m	50	Гильза	стальная
Case	steel		

**5.45mm CARTRIDGE WITH 7U1 REDUCED VELOCITY BULLET  
(DESIGNATION 57-N-231U)**

**5,45-мм ПАТРОН С УМЕНЬШЕННОЙ  
СКОРОСТЬЮ ПУЛИ 7У1 (ИНДЕКС 57-Н-231У)**

This cartridge is designed for engagement of unsheltered manpower at firing ranges of up to 400 m.

It is fired from the AKS-74UN2 assault rifle fitted with the PBS-4 device.

The bullet point is painted black and green.



Предназначен для поражения открыто расположенной живой силы при стрельбе на дальности до 400 м.

Применяется при стрельбе из автомата АКС-74УН2 с прибором ПБС-4.

Окраска пули - черно-зеленая вершинка.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	5.45 x 39	Калибр, мм	5,45 x 39
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	11	патрона	11
bullet	5.2	пули	5,2
Cartridge length, mm	57	Длина патрона, мм	57
Muzzle velocity, m/s	303	Начальная скорость, м/с	303
Fire consistency		Кучность стрельбы на дальности 100 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 3,5
at 100m range (R <sub>50</sub> ), cm	3.5, max	Гильза	стальная
Case	steel		

**5.45mm CARTRIDGE WITH ENHANCED  
PENETRABILITY BULLET (DESIGNATION 7Н10)**

**5,45-мм ПАТРОН С ПУЛЕЙ ПОВЫШЕННОЙ  
ПРОБИВАЕМОСТИ (ИНДЕКС 7Н10)**

This cartridge is designed to engage unsheltered targets at ranges of up to 1,200 m, flak vest-clad manpower at ranges of up to 100 m, personnel located behind lightly armored barriers at ranges of up to 1,000 m, and air targets at ranges of up to 900 m.

It is used for firing all types of organic weapons chambered for the 5.45mm cartridge.

The bullet is not painted.



Предназначен для поражения открыто расположенных целей на дальности до 1200 м, живой силы, оснащенной бронежилетами, - на дальности до 100 м, живой силы за легкобронированными укрытиями - на дальности до 1000 м и воздушных целей - на дальности до 900 м.

Применяется при стрельбе из всех видов штатного оружия под 5,45-мм патрон.

Пуля без окраски.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	5.45 x 39	Калибр, мм	5,45 x 39
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	10.7	патрона	10,7
bullet	3.62	пули	3,62
Cartridge length, mm	57	Длина патрона, мм	57
Muzzle velocity, m/s	880	Начальная скорость, м/с	880
Fire consistency at 100m range (R <sub>50</sub> ), cm	3.5, max	Кучность стрельбы на дальности 100 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 3,5
Penetration range, m:		Дальность пробития, м:	
St3 steel plate, 16 mm thick	300	стального листа Ст3 толщиной 16 мм	300
armor plate, 5 mm thick	150	бронеплиты толщиной 5 мм	150
6Zh85T flak vest	200	бронезилета 6Ж85Т	200
Case	steel	Гильза	стальная

5.45mm BLANK CARTRIDGE  
WITH SIMULATED BULLET (DESIGNATION 7Kh3)

This cartridge is designed to produce the sound effect of firing. It is used in firing all types of organic weapons chambered for the 5.45mm cartridge. To fire blank cartridges, a special blank firing attachment is screwed on the weapon muzzle. The attachment builds up the gas pressure required to operate the weapon machinery and to powder the simulated bullet. The simulated bullet is painted white.



Предназначен для имитации звукового эффекта стрельбы. Применяется при стрельбе из всех видов штатного оружия под 5,45-мм патрон. При стрельбе холостыми патронами на дульную часть ствола оружия навинчивается специальная втулка для холостой стрельбы, обеспечивающая создание давления пороховых газов, необходимого для работы автоматики оружия и измельчения имитатора пули. Пуля-имитатор - белого цвета.

5,45-мм ХОЛОСТОЙ ПАТРОН  
С ПУЛЕЙ-ИМИТАТОРОМ (ИНДЕКС 7ХЗ)

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	5.45 x 39	Калибр, мм	5,45 x 39
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	6.6	патрона	6,6
bullet	0.24	пули	0,24
Cartridge length, mm	57	Длина патрона, мм	57
Case	steel	Гильза	стальная

5.45mm DRILL CARTRIDGE (DESIGNATION 7Kh4)

This cartridge is designed to practice personnel in loading the magazines of assault rifles and light machine guns. It is used for all types of organic weapons chambered for the 5.45mm cartridge. The bullet is not painted.



Предназначен для обучения правилам снаряжения магазинов автоматов и ручных пулеметов. Применяется при стрельбе из всех видов штатного оружия под 5,45-мм патрон. Пуля без окраски.

5,45-мм УЧЕБНЫЙ ПАТРОН (ИНДЕКС 7Х4)

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	5.45 x 39	Калибр, мм	5,45 x 39
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	9.0	патрона	9,0
bullet	3.4	пули	3,4
Cartridge length, mm	57	Длина патрона, мм	57
Case	steel	Гильза	стальная



**5.45mm MPTs PISTOL CARTRIDGE  
(DESIGNATION 7N7)****5,45-мм ПИСТОЛЕТНЫЙ ПАТРОН МПЦ  
(ИНДЕКС 7Н7)**

This cartridge is designed to engage manpower at ranges of up to 50 m. It is fired from the PSM pistol. The bullet is not painted.



Предназначен для поражения живой силы на дальности до 50 м. Применяется при стрельбе из пистолета ПСМ. Пуля без окраски.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber, mm	5.45 x 18
Weight, g:	
cartridge	4.8
bullet	2.5
Cartridge length, mm	25
Muzzle velocity, m/s	318
Max mean powder gas pressure, MPa	127.5
Fire consistency at 25m range (R <sub>50</sub> ), cm	3, max
Case	brass

Калибр, мм	5,45 x 18
Масса, г:	
патрона	4,8
пули	2,5
Длина патрона, мм	25
Начальная скорость, м/с	318
Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	127,5
Кучность стрельбы на дальности 25 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 3
Гильза	латунная

**7.62mm RIFLE CARTRIDGE WITH STEEL CORE BULLET  
(DESIGNATION 57-N-323S) AND ENHANCED PENETRABILITY  
BULLET(DESIGNATION 7N13)****7,62-мм ВИНТОВОЧНЫЙ ПАТРОН С ПУЛЕЙ СО  
СТАЛЬНЫМ СЕРДЕЧНИКОМ (ИНДЕКС 57-Н-323С)  
И С ПУЛЕЙ ПОВЫШЕННОЙ ПРОБИВАЕМОСТИ  
(ИНДЕКС 7Н13)**

This cartridge is designed to engage hostile manpower and fire weapons. It is fired from the PK, PKM, PKMS, PKMT, PKMB, GShG-7.62, SGM-5 and SGM-3 machine guns, as well as the SVD and SVDS sniper rifles. The bullet is not painted.



Предназначен для поражения живой силы и огневых средств противника. Применяется при стрельбе из пулеметов ПК, ПКМ, ПКМС, ПКМТ, ПКМБ, ГШГ-7,62, СГМ-5, СГМ-3 и снайперских винтовок СВД, СВДС. Пуля без окраски.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber, mm	7.62 x 54
Weight, g:	
cartridge	21.8/21.7*
bullet	9.6/9.4*
Cartridge length, mm	77.1
Muzzle velocity, m/s	828
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	9, max
Penetration range, m:	
St3 steel plate, 6 mm thick	520/660*
6Zh85T flak vest	110/800*
Case	bimetallic

Калибр, мм	7,62 x 54
Масса, г:	
патрона	21,8/21,7*
пули	9,6/9,4*
Длина патрона, мм	77,1
Начальная скорость, м/с	828
Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 9
Дальность пробития, м:	
стального листа Ст3 толщиной 6 мм	520/660*
бронежилета 6Ж85Т	110/800*
Гильза	биметаллическая

\* Bullet with thermally reinforced core (designation 7N13)

\* Пуля с термоупрочненным сердечником (индекс 7Н13)

**7.62mm RIFLE CARTRIDGE WITH T-46 TRACER BULLET (DESIGNATION 7T2) AND T-46M MODERNIZED TRACER BULLET(DESIGNATION 7T2M)****7,62-мм ВИНТОВОЧНЫЙ ПАТРОН С ТРАССИРУЮЩЕЙ ПУЛЕЙ Т-46 (ИНДЕКС 7Т2) И С МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ ТРАССИРУЮЩЕЙ ПУЛЕЙ Т-46М (ИНДЕКС 7Т2М)**

This cartridge is designed to designate targets and adjust fire.

It is fired from the PKM, PKMS, PKMT, PKMB, PK, PKS, PKT, PKB, GShG-7.62, SGM-5 and SGM-3 machine guns, as well as the SVD and SVDS sniper rifles.

The 7T2M cartridge differs from the 7T2 cartridge by trace initiation at a distance of 50 m from the muzzle face.

The bullet point is painted green.



Предназначен для целеуказания и корректировки огня.

Применяется при стрельбе из пулеметов ПКМ, ПКМС, ПКМТ, ПКМБ, ПК, ПКС, ПКТ, ПКБ, ГШГ-7,62, СГМ-5, СГМ-3, а также из снайперских винтовок СВД, СВДС.

Патрон 7Т2М отличается от 7Т2 выносом трассы от среза канала ствола на 50 м.

Окраска пули - зеленая вершинка.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber, mm	7.62 x 54
Weight, g:	
cartridge	22
bullet	9.65
Cartridge length, mm	77.1
Muzzle velocity, m/s	798
Max mean powder gas pressure, MPa	284.4
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	15, max
Tracer burning time, s	3
Trace initiation from muzzle face, m	50 - 120
Case	bimetallic

Калибр, мм	7,62 x 54
Масса, г:	
патрона	22
пули	9,65
Длина патрона, мм	77,1
Начальная скорость, м/с	798
Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	284,4
Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 15
Время трассирования, с	3
Вынос трассы от среза канала ствола, м	50 - 120
Гильза	биметаллическая

**7.62mm SNIPER RIFLE CARTRIDGE (DESIGNATION 7N1)****7,62-мм ВИНТОВОЧНЫЙ СНАЙПЕРСКИЙ ПАТРОН (ИНДЕКС 7Н1)**

The cartridge is designed to engage individual live targets and soft-skinned materiel at ranges of up to 1,000 m.

It is fired from the SVD and SVDS sniper rifles.

The bullet is not painted.



Предназначен для поражения одиночных живых целей и небронированной техники на дальности до 1000 м.

Применяется при стрельбе из снайперских винтовок СВД, СВДС.

Пуля без окраски.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber, mm	7.62 x 54
Weight, g:	
cartridge	21.9
bullet	9.8
Cartridge length, mm	77.1
Muzzle velocity, m/s	823
Max mean powder gas pressure, MPa	284.4
Fire consistency at 300m range (R <sub>100</sub> ), cm	8, max
Case	bimetallic

Калибр, мм	7,62 x 54
Масса, г:	
патрона	21,9
пули	9,8
Длина патрона, мм	77,1
Начальная скорость, м/с	823
Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	284,4
Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>100</sub> ), см	не более 8
Гильза	биметаллическая

**7.62mm RIFLE CARTRIDGE WITH B-32 ARMOR-PIERCING  
INCENDIARY BULLET (DESIGNATION 7BZ-3)****7,62-мм ВИНТОВОЧНЫЙ ПАТРОН С БРОНЕБОЙНО-  
ЗАЖИГАТЕЛЬНОЙ ПУЛЕЙ Б-32 (ИНДЕКС 7БЗ-3)**

This cartridge is designed to engage lightly armored targets and ignite fuel behind penetrable armor or in a thick-wall container.

It ignites the B-70 gasoline.

It is fired from the PK, PKS, PKB, PKT, PKM, PKMS, PKMT, PKMB, SGM-5 and SGM-3 machine guns, as well as the SVD and SVDS sniper rifles.

The bullet point is painted black and red.



Предназначен для поражения легко-бронированных целей и поджигания горючего, находящегося за пробиваемой броней или в толстостенной таре. Поджигает бензин Б-70.

Применяется при стрельбе из пулеметов ПК, ПКС, ПКБ, ПКТ, ПКМ, ПКМС, ПКМТ, ПКМБ, СГМ-5, СГМ-3 и снайперских винтовок СВД, СВДС.

Окраска пули - черно-красная вершинка.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber, mm	7.62 x 54
Weight, g:	
cartridge	22.6
bullet	10.39
Cartridge length, mm	77.1
Muzzle velocity, m/s	808
Max mean powder gas pressure, MPa	284.4
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	15, max
10-mm armor plate penetration range, m	200
Case	bimetallic

Калибр, мм	7,62 x 54
Масса, г:	
патрона	22,6
пули	10,39
Длина патрона, мм	77,1
Начальная скорость, м/с	808
Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	284,4
Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 15
Дальность пробития бронеплиты толщиной 10 мм, м	200
Гильза	биметаллическая

**7.62mm CARTRIDGE, MODEL 1943,  
WITH T-45M MODERNIZED TRACER BULLET  
(DESIGNATION 57-T-231PM1)****7,62-мм ПАТРОН ОБРАЗЦА 1943 г.  
С ТРАССИРУЮЩЕЙ МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ ПУЛЕЙ  
Т-45М (ИНДЕКС 57-Т-231ПМ1)**

This cartridge is designed to designate targets, adjust fire and engage manpower.

It is fired from the 7.62mm Kalashnikov assault rifle (AK) and its versions, AKM and AKMS; the 7.62mm Kalashnikov light machine gun (RPK) and its derivative, RPKS; the Degtyarev light machine gun (RPD); and the Simonov self-loading carbine (SKS).

The bullet point is painted green.



Предназначен для целеуказания, корректировки огня и поражения живой силы.

Применяется при стрельбе из 7,62-мм автомата Калашникова (АК) и его модификаций АКМ, АКМС, 7,62-мм ручного пулемета Калашникова (РПК) и его модификации РПКС, ручного пулемета Дегтярева (РПД) и самозарядного карабина Симонова (СКС).

Окраска пули - зеленая вершинка.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber, mm	7.62 x 39
Weight, g:	
cartridge	16.05
bullet	7.55
Cartridge length, mm	56
Muzzle velocity, m/s	718
Max mean powder gas pressure, MPa	274.6
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	14
Range of trace, m	850
Trace initiation from muzzle face, m	50
Case	bimetallic or stell

Калибр, мм	7,62 x 39
Масса, г:	
патрона	16,05
пули	7,55
Длина патрона, мм	56
Начальная скорость, м/с	718
Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	274,6
Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	14
Дальность трассирования, м	850
Вынос трассы от среза канала ствола, м	50
Гильза	биметаллическая или стальная

**7.62mm CARTRIDGE, MODEL 1943, WITH REDUCED  
VELOCITY BULLET (DESIGNATION 57-N-231U)****7,62-мм ПАТРОН ОБРАЗЦА 1943 г. С УМЕНЬШЕННОЙ  
СКОРОСТЬЮ ПУЛИ (ИНДЕКС 57-Н-231У)**

This cartridge is designed for engagement of unsheltered manpower at firing ranges of up to 400 m.

It is fired from the AKMS assault rifle fitted with the PBS-1 device.

The bullet point is painted black and green.



Предназначен для поражения открыто расположенной живой силы на дальности стрельбы до 400 м.

Применяется при стрельбе из автомата АКМС с прибором ПБС-1.

Окраска пули - черно-зеленая вершинка.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	7.62 x 39	Калибр, мм	7,62 x 39
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	20	патрона	20
bullet	12.55	пули	12,55
Cartridge length, mm	56	Длина патрона, мм	56
Muzzle velocity, m/s	293	Начальная скорость, м/с	293
Fire consistency at 100m range (R <sub>50</sub> ), cm	3.5, max	Кучность стрельбы на дальности 100 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 3,5
Case	bimetallic	Гильза	биметаллическая

**7.62mm CARTRIDGE, MODEL 1943,  
WITH STEEL CORE BULLET  
(DESIGNATION 57-N-231S)**

**7,62-мм ПАТРОН ОБРАЗЦА 1943 г.  
С ПУЛЕЙ СО СТАЛЬНЫМ СЕРДЕЧНИКОМ  
(ИНДЕКС 57-Н-231С)**

This cartridge is designed to engage hostile manpower and fire weapons at a range of up to 800 m when firing the assault rifle and 1,000 m when firing the light machine gun.

It is fired from the AKM and AKMS assault rifles, as well as the RPK and RPKS light machine guns.

The bullet is not painted.



Предназначен для поражения живой силы и огневых средств противника при стрельбе из автомата на дальности до 800 м, из ручного пулемета - до 1000 м.

Применяется при стрельбе из автоматов АКМ и АКМС, а также из ручных пулеметов РПК, РПКС.

Пуля без окраски.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	7.62 x 39	Калибр, мм	7,62 x 39
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	16.3	патрона	16,3
bullet	7.9	пули	7,9
Cartridge length, mm	56	Длина патрона, мм	56
Muzzle velocity, m/s	718	Начальная скорость, м/с	718
Max mean powder gas pressure, MPa	274.6	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	274,6
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	7.5, max	Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 7,5
Penetration range, m:		Дальность пробития, м:	
steel helmet	1,000	стального шлема	1000
St3 steel plate, 6 mm thick	300	стального листа Ст3 толщиной 6 мм	300
6Zh85T flak vest	60	бронежилета 6Ж85Т	60
Case	steel or bimetallic	Гильза	стальная или биметаллическая

**7.62mm CARTRIDGE, MODEL 1943,  
WITH T-45 TRACER BULLET  
(DESIGNATION 57-N-231P)**

**7,62-мм ПАТРОН ОБРАЗЦА 1943 г.  
С ТРАССИРУЮЩЕЙ ПУЛЕЙ Т-45  
(ИНДЕКС 57-Н-231П)**

This cartridge is designed to designate targets, adjust fire and engage manpower.

It is fired from the AKM and AKMS assault rifles, as well as the RPK and RPKS light machine guns.

The bullet point is painted green.



Предназначен для целеуказания, корректировки огня и поражения живой силы.

Применяется при стрельбе из автоматов АКМ, АКМС, а также из ручных пулеметов РПК, РПКС.

Окраска пули - зеленая вершинка.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	7.62 x 39	Калибр, мм	7,62 x 39
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	16.1	патрона	16,1
bullet	7.57	пули	7,57
Cartridge length, mm	56	Длина патрона, мм	56
Muzzle velocity, m/s	718	Начальная скорость, м/с	718
Max mean powder gas pressure, MPa	274.6	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	274,6
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	14, max	Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 14
Range of trace, m	800	Дальность трассирования, м	800
Case	bimetallic	Гильза	биметаллическая

## 7.62mm SP-4 SPECIAL CARTRIDGE

## 7,62-мм СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПАТРОН СП-4

This cartridge is designed for silent and flashless firing at a range of up to 50 m. It is fired from the PSS pistol and the NRS-2 knife. The bullet is not painted.



Предназначен для бесшумной и беспламенной стрельбы на дальности до 50 м. Применяется при стрельбе из пистолета ПСС и ножа НРС-2. Пуля без окраски.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Caliber, mm	7.62 x 41.5
Weight, g:	
cartridge	24
bullet	10
Cartridge length, mm	42
Muzzle velocity, m/s	195 - 205
Max mean powder gas pressure, MPa	270
Fire consistency at 25m range (R <sub>50</sub> ), cm	5.5, max
Penetration range, m:	
SSh-1 army helmet	25
four sandwiched dry pine boards, 25 mm thick	25
Case	bimetallic

Калибр, мм	7,62 x 41,5
Масса, г:	
патрона	24
пули	10
Длина патрона, мм	42
Начальная скорость, м/с	195 - 205
Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	270
Кучность стрельбы на дальности 25 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 5,5
Дальность пробития, м:	
армейского шлема СШ-1	25
пакета из 4 сухих сосновых досок толщиной 25 мм	25
Гильза	биметаллическая

## 7.62mm REVOLVER CARTRIDGE WITH LEAD CORE BULLET FOR NAGANT REVOLVER (DESIGNATION 57-N-122)

## 7,62-мм РЕВОЛЬВЕРНЫЙ ПАТРОН С ПУЛЕЙ СО СВИНЦОВЫМ СЕРДЕЧНИКОМ К РЕВОЛЬВЕРУ СИСТЕМЫ «НАГАН» (ИНДЕКС 57-Н-122)

This cartridge is designed for firing from the 7.62mm revolver, model 1895. The bullet is not painted.



Предназначен для стрельбы из 7,62-мм револьвера образца 1895 года. Пуля без окраски.

### Basic Characteristics

### Основные характеристики

Caliber, mm	7.62 x 39
Weight, g:	
cartridge	12.3
bullet	6.8
Cartridge length, mm	38.73
Muzzle velocity, m/s	285
Fire consistency at 25m range (R <sub>50</sub> ), cm	4, max
Case	brass

Калибр, мм	7,62 x 39
Масса, г:	
патрона	12,3
пули	6,8
Длина патрона, мм	38,73
Начальная скорость, м/с	285
Кучность стрельбы на дальности 25 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 4
Гильза	латунная

## 7.62mm PISTOL CARTRIDGE WITH STEEL CORE BULLET (DESIGNATION 57-N-134S OR 57-N-132S)

## 7,62-мм ПИСТОЛЕТНЫЙ ПАТРОН С ПУЛЕЙ СО СТАЛЬНОМ СЕРДЕЧНИКОМ (ИНДЕКС 57-Н-134С ИЛИ 57-Н-132С)

This cartridge is designed for firing from the TT pistol, as well as PPSH and PPS submachine guns. The bullet is not painted.



Предназначен для стрельбы из пистолета ТТ, автоматов ППШ и ППС. Пуля без окраски.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	7.62 x 25	Калибр, мм	7,62 x 25
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	10.3	патрона	10,3
bullet	5.5	пули	5,5
Length, mm:		Длина, мм:	
cartridge	34.85	патрона	34,85
bullet	16.3	пули	16,3
case	24.70	гильзы	24,70
Muzzle velocity, m/s	415 - 445	Начальная скорость, м/с	415 - 445
Fire consistency at 100m range (R <sub>50</sub> ), cm	10, max	Кучность стрельбы на дальности 100 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 10
Case	bimetallic or brass	Гильза	биметаллическая или латунная

7.62mm PISTOL CARTRIDGE WITH TRACER BULLET  
(DESIGNATION 57-T-133 OR 57-T-132)

7,62-мм ПИСТОЛЕТНЫЙ ПАТРОН С ТРАССИРУЮЩЕЙ  
ПУЛЕЙ (ИНДЕКС 57-T-133 ИЛИ 57-T-132)

This cartridge is designed for target designation and firing from the TT pistol, as well as the PPSH and PPS submachine guns.  
The bullet point is painted green.



Предназначен для целеуказания и стрельбы из пистолета ТТ, автоматов ППШ, ППС.  
Окраска пули - зеленая вершинка.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	7.62 x 25	Калибр, мм	7,62 x 25
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	10.60	патрона	10,60
bullet	5.8	пули	5,8
Length, mm:		Длина, мм:	
cartridge	34.65	патрона	34,65
bullet	17.5	пули	17,5
case	24.7	гильзы	24,7
Muzzle velocity, m/s	400 - 430	Начальная скорость, м/с	400 - 430
Fire consistency at 100m range (R <sub>50</sub> ), cm	15, max	Кучность стрельбы на дальности 100 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 15
Range of trace, m	300	Дальность трассирования, м	300
Case	bimetallic or brass	Гильза	биметаллическая или латунная

7.62mm DRILL PISTOL CARTRIDGE  
(DESIGNATION 7Kh6)

7,62-мм УЧЕБНЫЙ ПИСТОЛЕТНЫЙ ПАТРОН  
(ИНДЕКС 7Х6)

This cartridge is designed to train personnel in loading the magazines of TT pistols and PPSH and PPS submachine guns.  
The bullet is not painted.



Предназначен для обучения правилам снаряжения магазинов пистолетов ТТ и автоматов ППШ, ППС.  
Пуля без окраски.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	7.62 x 25	Калибр, мм	7,62 x 25
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	9.5	патрона	9,5
bullet	5.5	пули	5,5
Length, mm:		Длина, мм:	
cartridge	34.8	патрона	34,8
bullet	16.3	пули	16,3
case	24.7	гильзы	24,7
Case	bimetallic	Гильза	биметаллическая



**9mm PISTOL CARTRIDGE  
WITH STEEL CORE BULLET  
(DESIGNATION 57-N-181S)**

**9-мм ПИСТОЛЕТНЫЙ ПАТРОН С ПУЛЕЙ  
СО СТАЛЬНЫМ СЕРДЕЧНИКОМ  
(ИНДЕКС 57-Н-181С)**

This cartridge is designed to engage manpower at ranges of up to 50 m. It is fired from the PM Makarov pistol. The bullet is not painted.



Предназначен для поражения живой силы на дальности до 50 м. Применяется при стрельбе из пистолета Макарова (ПМ). Пуля без окраски.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	9 x 18	Калибр, мм	9 x 18
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	9.7	патрона	9,7
bullet	6	пули	6
Cartridge length, mm	25	Длина патрона, мм	25
Muzzle velocity, m/s	298	Начальная скорость, м/с	298
Max mean powder gas pressure, MPa	117.7	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	117,7
Fire consistency at 25m range (R <sub>50</sub> ), cm	3.2, max	Кучность стрельбы на дальности 25 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 3,2
Penetration range for St3 steel sheet, 1.3 thick, m	20	Дальность пробития стального листа Ст3 толщиной 1,3 мм, м	20
Case	bimetallic	Гильза	биметаллическая

**9mm SP-7 PISTOL CARTRIDGE  
WITH PLASTIC CORE BULLET**

**9-мм ПИСТОЛЕТНЫЙ ПАТРОН СП-7  
С ПУЛЕЙ С ПЛАСТМАССОВЫМ СЕРДЕЧНИКОМ**

This cartridge is designed to engage manpower. It is fired from the PM Makarov pistol. The bullet point is painted black.



Предназначен для поражения живой силы. Применяется при стрельбе из пистолета Макарова (ПМ). Окраска пули - черная вершинка.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	9 x 18	Калибр, мм	9 x 18
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	8.0	патрона	8,0
bullet	6.0	пули	6,0
Cartridge length, mm	25	Длина патрона, мм	25
Muzzle velocity, m/s	420	Начальная скорость, м/с	420
Bullet core	plastic	Сердечник пули	пластмассовый
Case	bimetallic	Гильза	биметаллическая

**9mm PISTOL CARTRIDGE WITH ENHANCED  
PENETRABILITY (DESIGNATION RG028)**

**9-мм ПИСТОЛЕТНЫЙ ПАТРОН С ПОВЫШЕННОЙ  
ПРОБИВНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ (ИНДЕКС RG028)**

This cartridge is designed for firing from the Makarov pistols. The bullet point is painted black.



Предназначен для стрельбы из пистолета Макарова (ПМ). Окраска пули - черная вершинка.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	9 x 18	Калибр, мм	9 x 18
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	11	патрона	11
bullet	6	пули	6
Cartridge length, mm	25	Длина патрона, мм	25
Muzzle velocity, m/s	325	Начальная скорость, м/с	325
Fire consistency at 25m range (R <sub>50</sub> ), cm	3.2	Кучность стрельбы на дальности 25 м (R <sub>50</sub> ), см	3,2
Case	bimetallic	Гильза	биметаллическая

9mm PISTOL CARTRIDGE WITH LOW PENETRABILITY  
BULLET (DESIGNATION SP8)

9-мм ПИСТОЛЕТНЫЙ ПАТРОН  
С ПУЛЕЙ МАЛОЙ ПРОБИВАЕМОСТИ (ИНДЕКС СП8)

This cartridge is designed for firing from the Makarov pistol (PM).



Предназначен для стрельбы из писто-  
лета Макарова (ПМ).

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	9 x 18	Калибр, мм	9 x 18
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	8.5	патрона	8,5
bullet	5.0	пули	5,0
Cartridge length, mm	25	Длина патрона, мм	25
Muzzle velocity, m/s	250	Начальная скорость, м/с	250
Fire consistency at 25m range (R <sub>50</sub> ), cm	3.2	Кучность стрельбы на дальности 25 м (R <sub>50</sub> ), см	3,2
Case	bimetallic	Гильза	биметаллическая

9mm PISTOL CARTRIDGE  
(DESIGNATION SP10)

9-мм ПИСТОЛЕТНЫЙ ПАТРОН (ИНДЕКС СП10)

This cartridge is designed for firing from the Gyrza pistol.  
The bullet point is painted black.



Предназначен для стрельбы из писто-  
лета «Гюрза».  
Окраска пули - черная вершинка.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	9 x 21	Калибр, мм	9 x 21
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	11	патрона	11
bullet	6.7	пули	6,7
Cartridge length, mm	33	Длина патрона, мм	33
Muzzle velocity, m/s	420	Начальная скорость, м/с	420
Engagement range of flak vest-clad personnel, m	80	Дальность поражения целей, защищенных бронежилетом, м	80
Fire consistency at 25m range (R <sub>50</sub> ), cm	3.0	Кучность стрельбы на дальности 25 м (R <sub>50</sub> ), см	3,0
Case	steel	Гильза	стальная

**9mm PISTOL CARTRIDGE WITH BALL BULLET  
(DESIGNATION SP11)**

**9-мм ПИСТОЛЕТНЫЙ ПАТРОН  
С ОБЫКНОВЕННОЙ ПУЛЕЙ (ИНДЕКС СП11)**

This cartridge is designed for firing from the Gyrza pistol.  
The bullet is not painted.



Предназначен для стрельбы из пистолета «Гюрза».  
Пуля без окраски.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	9 x 19	Калибр, мм	9 x 19
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	12	патрона	12
bullet	7.5	пули	7,5
Cartridge length, mm	33	Длина патрона, мм	33
Muzzle velocity, m/s	380 - 400	Начальная скорость, м/с	380 - 400
Fire consistency at 25m range (R <sub>50</sub> ), cm	3.0	Кучность стрельбы на дальности 25 м (R <sub>50</sub> ), см	3,0
Case	bimetallic	Гильза	биметаллическая

**9mm PISTOL CARTRIDGE  
WITH ENHANCED PENETRABILITY BULLET  
(DESIGNATION 7N21)**

**9-мм ПИСТОЛЕТНЫЙ ПАТРОН С ПУЛЕЙ  
ПОВЫШЕННОЙ ПРОБИВАЕМОСТИ  
(ИНДЕКС 7Н21)**

This cartridge is designed for firing from the Grach pistol.



Предназначен для стрельбы из пистолета «Грач».

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	9 x 19	Калибр, мм	9 x 19
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	10	патрона	10
bullet	5.4	пули	5,4
Cartridge length, mm	34	Длина патрона, мм	34
Muzzle velocity, m/s	475	Начальная скорость, м/с	475
Fire consistency at 25m range (R <sub>50</sub> ), cm	2.5	Кучность стрельбы на дальности 25 м (R <sub>50</sub> ), см	2,5
Engagement range of flak vest-clad personnel, m	40	Дальность поражения целей, защищенных бронежилетом, м	40
Case	bimetallic	Гильза	биметаллическая

**9mm SP-5 CARTRIDGE  
(DESIGNATION 7N8)**

**9-мм ПАТРОН СП-5  
(ИНДЕКС 7Н8)**

The cartridge is designed for selective engagement of manpower at ranges of up to 400 m.  
It is fired from the 6P29 sniper rifle.  
The bullet is not painted.



Предназначен для избирательного поражения живой силы на дальности до 400 м.  
Применяется при стрельбе из снайперской винтовки 6П29.  
Пуля без окраски.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	9 x 39	Калибр, мм	9 x 39
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	23	патрона	23
bullet	16	пули	16
Cartridge length, mm	55 - 56	Длина патрона, мм	55 - 56
Muzzle velocity, m/s	285 - 295	Начальная скорость, м/с	285 - 295
Max mean powder gas pressure, MPa	285	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	285
Fire consistency at 100m range (R <sub>50</sub> ), cm	8, max	Кучность стрельбы на дальности 100 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 8
SSh-1 army helmet penetration range, m	400	Дальность пробития армейского шлема СШ-1, м	400
Case	steel	Гильза	стальная

9mm SP-6 CARTRIDGE  
(DESIGNATION 7N9)

9-мм ПАТРОН СП-6  
(ИНДЕКС 7Н9)

This cartridge is designed for selective engagement of flak vest-clad manpower at ranges of up to 400 m. It is fired from the 6P30 and 9A-91 assault rifles, the SR-3 small-size assault rifle and the 6P29 sniper rifle. The bullet point is painted black.



Предназначен для избирательного поражения живой силы, защищенной бронежилетом, на дальности до 400 м. Применяется при стрельбе из автоматов 6П30, 9А-91, малогабаритного автомата СР-3, снайперской винтовки 6П29. Окраска пули - черная вершинка.

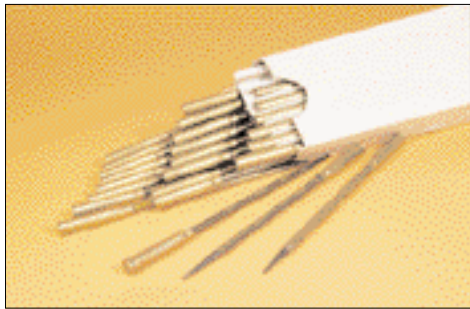
690

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	9 x 39	Калибр, мм	9 x 39
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	23	патрона	23
bullet	16	пули	16
Cartridge length, mm	55 - 56	Длина патрона, мм	55 - 56
Muzzle velocity, m/s	285 - 295	Начальная скорость, м/с	285 - 295
Max mean powder gas pressure, MPa	285	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	285
Fire consistency at 100m range (R <sub>50</sub> ), cm	3.5, max	Кучность стрельбы на дальности 100 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 3,5
Penetration range, m:		Дальность пробития, м:	
steel sheet, 4 mm thick	400	стального листа толщиной 4 мм	400
flak vest, type 6B2 (BZh-81)	400	бронежилета типа 6Б2 (БЖ-81)	400
Case	steel	Гильза	стальная

4.5mm SPS PISTOL CARTRIDGE  
FOR UNDERWATER FIRING

4,5-мм ПИСТОЛЕТНЫЙ ПАТРОН  
для подводной стрельбы СПС

This cartridge is designed for self-defense at a depth of up to 40 m. It is fired from the SPP-1 or SPP-1M underwater pistol. The bullet is not painted.



Предназначен для самообороны на глубине до 40 м. Применяется при стрельбе из пистолетов СПП-1 и СПП-1М. Пуля без окраски.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	4.5	Калибр, мм	4,5
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	17.5	патрона	17,5
bullet	12.8	пули	12,8
Cartridge length, mm	145	Длина патрона, мм	145
Muzzle velocity, m/s	240	Начальная скорость, м/с	240
Max mean powder gas pressure, MPa	180	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	180
Fire consistency at 5m range (R <sub>50</sub> ), cm	5, max	Кучность стрельбы на дальности 5 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 5
Killing range, m:		Дальность поражения на глубине, м:	
at 20m depth	14	20 м	14
at 40m depth	6	40 м	6

### 5.66mm MPS CARTRIDGE FOR UNDERWATER FIRING

### 5,66-мм ПАТРОН ДЛЯ ПОДВОДНОЙ СРЕЛЬБЫ МПС

This cartridge is designed for self-defense at a depth of up to 40 m. It is fired from the APS underwater assault rifle. The bullet is not painted.



Предназначен для самообороны на глубине до 40 м. Применяется при стрельбе из автомата АПС. Пуля без окраски.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	5.66	Калибр, мм	5,66
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	27.5	патрона	27,5
bullet	20.2	пули	20,2
Cartridge length, mm	150	Длина патрона, мм	150
Muzzle velocity, m/s	350	Начальная скорость, м/с	350
Max mean powder gas pressure, MPa	270	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	270
Fire consistency at 5m range (R <sub>50</sub> ), cm	5, max	Кучность стрельбы на дальности 5 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 5
Killing range, m:		Дальность поражения на глубине, м:	
at 20m depth	19	20 м	19
at 40m depth	11	40 м	11

691

### 5.66mm MPST TRACER CARTRIDGE FOR UNDERWATER FIRING

### 5,66-мм ПАТРОН ДЛЯ ПОДВОДНОЙ СРЕЛЬБЫ С ТРАССИРУЮЩЕЙ ПУЛЕЙ МПС

This cartridge is designed for target designation, fire adjustment and self-defense at a depth of up to 40 m. It is fired from the APS underwater assault rifle. The bullet point is painted green.



Предназначен для целеуказания, корректировки огня и самообороны на глубине до 40 м. Применяется при стрельбе из автомата АПС. Окраска пули - зеленая вершинка.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	5.66	Калибр, мм	5,66
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	27	патрона	27
bullet	18.8	пули	18,8
Cartridge length, mm	150	Длина патрона, мм	150
Muzzle velocity, m/s	360	Начальная скорость, м/с	360
Max mean powder gas pressure, MPa	334.5	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	334,5
Fire consistency at 5m range (R <sub>50</sub> ), cm	10, max	Кучность стрельбы на дальности 5 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 10
Range of trace, m:		Дальность трассирования на глубине, м:	
at 5m depth	28	5 м	28
at 20m depth	18	20 м	18
at 40m depth	10	40 м	10

5.56mm NATO STANDARD CARTRIDGE

5,56-мм ПАТРОН СТАНДАРТА НАТО

This cartridge is designed for firing from the AK-101, AK-102 and M16 assault rifles chambered for the 5.66mm NATO standard cartridge.  
The bullet is not painted.



Предназначен для стрельбы из автоматов АК-101, АК-102, М16, выполненных под 5,56-мм патрон стандарта НАТО. Пуля без окраски.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Caliber, mm	5.56 x 45	Калибр, мм	5,56 x 45
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	12.3	патрона	12,3
bullet	4.0	пули	4,0
Cartridge length, mm	57.4	Длина патрона, мм	57,4
Muzzle velocity, m/s	930	Начальная скорость пули, м/с	930
Max mean powder gas pressure, MPa	371.5	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	371,5
Fire consistency		Кучность стрельбы на дальности 200 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 6
at 200m range (R <sub>50</sub> ), cm	6, max	Дальность, м:	
Battle sight range, m	450	прямого выстрела	450
Penetration range, m:		пробития:	
St3 steel plate, 5 mm thick	400	стального листа Ст3 толщиной 5 мм	400
flak vest, type 6Zh85T, 6Zh85N	80	бронежилета типов 6Ж85Т, 6Ж85Н	80
Case	brass	Гильза	латунная

5.56mm NATO CARTRIDGE  
WITH LEAD CORE BULLET

5,56-мм ПАТРОН НАТО С ПУЛЕЙ  
СО СВИНЦОВЫМ СЕРДЕЧНИКОМ

This cartridge is designed for firing from the AK-101, AK-102 and M16 assault rifles chambered for the 5.56mm NATO cartridge.  
The bullet is not painted.



Предназначен для стрельбы из автоматов АК-101, АК-102, М16, выполненных под 5,56-мм патрон НАТО. Пуля без окраски.

Basic Characteristics

Основные характеристики

Caliber, mm	5.56 x 45	Калибр, мм	5,56 x 45
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	11.5	патрона	11,5
bullet	8.56	пули	8,56
Cartridge length, mm	57.4	Длина патрона, мм	57,4
Muzzle velocity, m/s	960	Начальная скорость пули, м/с	960
Max mean powder gas pressure, MPa	371.5	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	371,5
Fire consistency		Кучность стрельбы на дальности 200 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 6
at 200m range (R <sub>50</sub> ), cm, max	6	Дальность, м:	
Range, m:		прямого выстрела	427
battle sight	427	пробития стального листа Ст3 толщиной 5 мм	305
penetration of St3 steel plate, 5 mm thick	305	Гильза	латунная
Case	brass		



7.62mm NATO CARTRIDGE  
WITH LEAD CORE BULLET

7,62-мм ПАТРОН НАТО С ПУЛЕЙ  
СО СВИНЦОВЫМ СЕРДЕЧНИКОМ

This cartridge is designed for firing  
weapons chambered for the 7.62mm  
NATO cartridge.  
The bullet is not painted.



Предназначен для стрельбы из оружия,  
выполненного под 7,62-мм патрон НАТО.  
Пуля без окраски.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	7.62 x 51	Калибр, мм	7,62 x 51
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	23.8	патрона	23,8
bullet	9.46	пули	9,46
Cartridge length, mm	71	Длина патрона, мм	71
Muzzle velocity, m/s	840	Начальная скорость пули, м/с	840
Max mean powder gas pressure, MPa	304.1	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	304,1
Fire consistency		Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>100</sub> ), см	не более 8
at 300m range (R <sub>100</sub> ), cm	8, max	Дальность пробития стального листа Ст3 толщиной 6 мм, м	400
Penetration range for St3 steel plate, 6 mm thick, m	400	Гильза	латунная
Case	brass		

7.62mm NATO CARTRIDGE  
WITH ARMOR PIERCING BULLET

7,62-мм ПАТРОН НАТО  
С БРОНЕБОЙНОЙ ПУЛЕЙ

This cartridge is designed for firing from  
weapons chambered for the 7.62mm  
NATO cartridge.  
The bullet point is painted black.



Предназначен для стрельбы из оружия,  
выполненного под 7,62-мм патрон НАТО.  
Окраска пули - черная вершинка.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	7.62 x 51	Калибр, мм	7,62 x 51
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	24.0	патрона	24,0
bullet	9.6	пули	9,6
Muzzle velocity, m/s	840	Начальная скорость, м/с	840
Max mean powder gas pressure, MPa	304.1	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	304,1
Fire consistency		Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>100</sub> ), см	не более 8
at 300m range (R <sub>100</sub> ), cm, max	8	Дальность пробития стального листа толщиной 6 мм, м	750
Penetration range for steel plate, 6 mm thick, m	750	Гильза	латунная
Case	brass		

**12.7mm CARTRIDGE WITH BS ARMOR-PIERCING  
INCENDIARY BULLET (DESIGNATION 7BZ-1)****12,7-мм ПАТРОН С БРОНЕБОЙНО-ЗАЖИГАТЕЛЬНОЙ  
ПУЛЕЙ БС (ИНДЕКС 7БЗ-1)**

This cartridge is designed to engage lightly armored ground targets, weapon emplacements and targets located behind light barriers at ranges of up to 1,000 m; concentrated infantry and motor transport at ranges of up to 1,500 m; and low-flying air targets at altitudes of up to 1,500 m.

It ignites the B-70 gasoline.

It is fired from the NSV, NSVT and DShKM machine guns.

The bullet is painted red with a black tip.



Предназначен для борьбы с легкобронированными наземными целями, огневыми точками и целями, находящимися за мелкими укрытиями, на дальности до 1000 м, а также для ведения огня по скоплениям пехоты и транспорта на дальности до 1500 м и по низколетящим воздушным целям на высоте до 1500 м.

Поджигает бензин Б-70.

Применяется при стрельбе из пулеметов НСВ, НСВТ, ДШКМ.

Окраска пули - красная с черной вершинкой.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber, mm	12.7 x 108	Калибр, мм	12,7 x 108
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	141	патрона	141
bullet	55.4	пули	55,4
Cartridge length, mm	147	Длина патрона, мм	147
Muzzle velocity, m/s	818	Начальная скорость, м/с	818
Max mean powder gas pressure, MPa	304	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	304
Fire consistency at 300m range ( $R_{50}$ ), cm	19, max	Кучность стрельбы на дальности 300 м ( $R_{50}$ ), см	не более 19
Penetration range for 20mm armor at angle of 20 deg, m	up to 750	Дальность пробития брони толщиной 20 мм под углом 20°, м	до 750
Case	brass	Гильза	латунная

**12.7mm CARTRIDGE WITH MDZ INSTANTANEOUS ACTION  
INCENDIARY BULLET(DESIGNATION 7-Z-2)****12,7-мм ПАТРОН С ЗАЖИГАТЕЛЬНОЙ ПУЛЕЙ  
МГНОВЕННОГО ДЕЙСТВИЯ МДЗ (ИНДЕКС 7-З-2)**

This cartridge is designed to fight and ignite low-flying air targets.

It ignites the B-70 gasoline.

It is fired from NSV, NSVT and DShKM large-caliber machine guns.

The bullet is painted red.



Предназначен для борьбы с низколетящими воздушными целями и зажигания целей при стрельбе из крупнокалиберных пулеметов.

Поджигает бензин Б-70.

Применяется при стрельбе из пулеметов НСВ, НСВТ, ДШКМ.

Окраска пули - красная.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber, mm	12.7 x 108	Калибр, мм	12,7 x 108
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	127.0	патрона	127,0
bullet	43	пули	43
Cartridge length, mm	147	Длина патрона, мм	147
Muzzle velocity, m/s	828	Начальная скорость пули, м/с	828
Fire consistency at 300m range ( $R_{50}$ ), cm	20, max	Кучность стрельбы на дальности 300 м ( $R_{50}$ ), см	не более 20
Penetration range for 2mm duralumin sheet, m	1,500	Дальность пробития дюралевого листа толщиной 2 мм, м	1500
Case	brass	Гильза	латунная

**12.7mm CARTRIDGE WITH BZT-44 ARMOR-PIERCING  
INCENDIARY TRACER BULLET (DESIGNATION 57-BZT-542)  
AND WITH BZT-44M MODERNIZED  
ARMOR- PIERCING INCENDIARY TRACER BULLET  
(DESIGNATION 57-BZT-542M\*)**

**12,7-мм ПАТРОН С БРОНЕБОЙНО-  
ЗАЖИГАТЕЛЬНО-ТРАССИРУЮЩЕЙ ПУЛЕЙ БЗТ-44  
(ИНДЕКС 57-БЗТ-542) И С МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ  
БРОНЕБОЙНО-ЗАЖИГАТЕЛЬНО-ТРАССИРУЮЩЕЙ  
ПУЛЕЙ БЗТ-44М (ИНДЕКС 57-БЗТ-542М\*)**

This cartridge is designed to designate targets, adjust fire and ignite targets containing combustible materials. It ignites the B-70 gasoline. It is fired from the NSV, NSVT, DShKM and A-12.7 large caliber machine guns. The bullet point is painted violet and red.



Предназначен для целеуказания, корректировки стрельбы и зажигания целей, содержащих горючее вещество, при стрельбе из крупнокалиберных пулеметов. Поджигает бензин Б-70. Применяется при стрельбе из пулеметов НСВ, НСВТ, ДШКМ, А-12,7А. Окраска пули - фиолетово-красная вершинка.

**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

Caliber, mm	12.7 x 108	Калибр, мм	12,7 x 108
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	128	патрона	128
bullet	44	пули	44
Cartridge length, mm	147	Длина патрона, мм	147
Muzzle velocity, m/s	818	Начальная скорость, м/с	818
Max mean powder gas pressure, MPa	304	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	304
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	19, max	Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 19
Penetration range for 15-mm armor, m	up to 100	Дальность пробития брони толщиной 15 мм, м	до 100
Min tracer burning time, s	3	Время трассирования, с	не менее 3
Trace initiation from muzzle face, m	50 - 120*	Вынос трассы от среза канала ствола, м	50 - 120*
Case	brass	Гильза	латунная

**12.7mm CARTRIDGE WITH B-32 ARMOR-PIERCING  
INCENDIARY BULLET(DESIGNATION 57-BZ-542)**

**12,7-мм ПАТРОН С БРОНЕБОЙНО-ЗАЖИГАТЕЛЬНОЙ  
ПУЛЕЙ Б-32 (ИНДЕКС 57-БЗ-542)**

This cartridge is designed to engage lightly armored ground targets (armored personnel carriers), weapon emplacements and targets behind light barriers at ranges of up to 1,000 m; concentrated infantry and motor transport at ranges of up to 1,500 m; and low-flying air targets at altitudes of up to 1,500 m. It ignites the B-70 gasoline. It is fired from NSV, NSVT and DShKM machine guns, as well as the OSV-96 sniper rifle. The bullet point is painted black and red.



Предназначен для борьбы с легкобронированными наземными целями (бронетранспортерами), огневыми точками и целями, находящимися за мелкими укрытиями, на дальности до 1000 м, а также для ведения огня по скоплениям пехоты и транспорта на дальности до 1500 м и по низколетящим воздушным целям на высоте до 1500 м. Поджигает бензин Б-70. Применяется при стрельбе из пулеметов НСВ, НСВТ, ДШКМ, снайперской винтовки ОСВ-96. Окраска пули - черно-красная вершинка.

**Basic Characteristics**

**Основные характеристики**

Caliber, mm	12.7 x 108	Калибр, мм	12,7 x 108
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	133.5	патрона	133,5
bullet	48.2	пули	48,2
Cartridge length, mm	147	Длина патрона, мм	147
Muzzle velocity, m/s	818	Начальная скорость, м/с	818
Max mean powder gas pressure, MPa	304	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	304
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	19, max	Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 19
Penetration range for 20mm armor, m	up to 100	Дальность пробития брони толщиной 20 мм, м	до 100
Case	brass	Гильза	латунная



12.7mm 1SL DUPLEX CARTRIDGE  
(DESIGNATION 9-A-4012)

This cartridge is designed to engage manpower and soft-skinned ground materiel at ranges of 1,000 to 1,500 m. It is fired from the rapidly firing YakB-12.7 aircraft machine gun installed on the Mi-24D and Mi-24V helicopters. The bullet is not painted.



12,7-мм ДВУХПУЛЬНЫЙ ПАТРОН 1СЛ  
(ИНДЕКС 9-А-4012)

Предназначен для поражения живой силы и небронированной наземной техники на дальности 1000 - 1500 м. Применяется при стрельбе из высокотемпового авиационного пулемета ЯкБ-12,7, установленного на вертолетах типа Ми-24Д, Ми-24В. Пуля без окраски

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	12.7 x 108	Калибр, мм	12,7 x 108
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	145	патрона	145
bullet	31	пули	31
Cartridge length, mm	147	Длина патрона, мм	147
Muzzle velocity of first/second bullet, m/s	735/680	Начальная скорость первой/второй пули, м/с	735/680
Max mean powder gas pressure, MPa	304	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	304
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	50, max	Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 50
Case	brass	Гильза	латунная

12.7mm 1SLT DUPLEX TRACER CARTRIDGE  
(DESIGNATION 9-A-4427)

This cartridge is designed to designate targets, adjust fire and engage manpower and soft-skinned materiel at ranges of at least 1,000 m. It is fired from the rapidly firing YakB-12.7 aircraft machine gun installed on the Mi-24D and Mi-24V helicopters. The bullet point is painted green.



12,7-мм ДВУХПУЛЬНЫЙ ПАТРОН  
С ТРАССИРУЮЩЕЙ ПУЛЕЙ 1СЛТ  
(ИНДЕКС 9-А-4427)

Предназначен для целеуказания, корректировки огня в процессе стрельбы, поражения живой силы и небронированной техники на дальности не менее 1000 м. Применяется при стрельбе из высокотемпового авиационного пулемета ЯкБ-12,7, установленного на вертолетах типа Ми-24Д, Ми-24В. Окраска пули - зеленая вершинка.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	12.7 x 108	Калибр, мм	12,7 x 108
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	142	патрона	142
first/second bullet	31/27	первой/второй пули	31/27
Cartridge length, mm	147	Длина патрона, мм	147
Muzzle velocity of first/second bullet, m/s	730/700	Начальная скорость первой/второй пули, м/с	730/700
Max mean powder gas pressure, MPa	304	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	304
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	50, max	Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 50
Range of tracer buring time, m	1,000	Дальность трассирования, м	1000
Min range of trace, s	2.9	Время трассирования, с	не менее 2,9
Case	brass	Гильза	латунная

12.7mm BLANK CARTRIDGE (DESIGNATION 7Kh1)

This cartridge is designed to produce the sound effect of firing. It is fired from the NSV-12.7 Utyos large-caliber machine gun. Blank cartridges are used jointly with machine gun blank firing devices (muzzle attachment and inserts placed in the machine gun receiver and the ammunition box).



12,7-мм ХОЛОСТОЙ ПАТРОН (ИНДЕКС 7Х1)

Предназначен для имитации звукового эффекта стрельбы. Применяется при стрельбе из 12,7-мм крупнокалиберного пулемета НСВ-12,7 «Утес». Холостые патроны используются совместно с приспособлениями для холостой стрельбы к пулемету (дульная насадка и вкладыши в приемник пулемета и в патронную коробку).

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	12.7 x 108	Калибр, мм	12,7 x 108
Cartridge weight, g	80.1	Масса патрона, г	80,1
Length, mm:		Длина, мм:	
cartridge	112	патрона	112
case	108	гильзы	108
Case	brass	Гильза	латунная

### 12.7mm DRILL CARTRIDGE (DESIGNATION 7Kh2)

### 12,7-мм УЧЕБНЫЙ ПАТРОН (ИНДЕКС 7Х2)

This cartridge is designed to train personnel in loading machine gun ammunition belts.  
The bullet is not painted.



Предназначен для обучения снаряжению пулеметных лент.  
Пуля без окраски.

Basic Characteristics	
Caliber, mm	12.7 x 108
Weight, g:	
cartridge	115.2
bullet	47
Length, mm:	
cartridge	147
bullet	64
case	108
Case	brass

Основные характеристики	
Калибр, мм	12,7 x 108
Масса, г:	
патрона	115,2
пули	47
Длина, мм:	
патрона	147
пули	64
гильзы	108
Гильза	латунная

### 14.5mm CARTRIDGE WITH B-32 ARMOR-PIERCING INCENDIARY BULLET (DESIGNATION 57-BZ-561S)

### 14,5-мм ПАТРОН С БРОНЕБОЙНО-ЗАЖИГАТЕЛЬНОЙ ПУЛЕЙ Б-32 (ИНДЕКС 57-БЗ-561С)

This cartridge is designed to engage lightly armored ground targets (armored personnel carriers), weapon emplacements and targets behind light barriers at ranges of up to 1,000 m; concentrated infantry and motor transport at ranges of up to 2,000 m; and low-flying air targets at altitudes of up to 2,000 m.  
It ignites the B-70 gasoline.  
It is fired from the KPV and KPVT Vladimirov machine guns.  
The bullet point is painted black and red.



Предназначен для борьбы с легкобронированными наземными целями (бронетранспортерами), огневыми точками и целями, находящимися за мелкими укрытиями, на дальности до 1000 м, а также для ведения огня по скоплениям пехоты и транспорта на дальности до 2000 м и по низколетящим воздушным целям на высоте до 2000 м.  
Поджигает бензин Б-70.  
Применяется при стрельбе из пулеметов Владимирова КПВ, КПВТ.  
Окраска пули - черно-красная вершинка.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
Caliber, mm	14.5 x 114	Калибр, мм	14,5 x 114
Weight, g:		Масса, г:	
cartridge	191	патрона	191
bullet	63.9	пули	63,9
Cartridge length, mm	156	Длина патрона, мм	156
Muzzle velocity, m/s	988	Начальная скорость, м/с	988
Max mean powder gas pressure, MPa	323.6	Среднее максимальное давление пороховых газов, МПа	323,6
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	20, max	Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 20
Penetration range for 20mm armor at angle of 20 deg, m	up to 300	Дальность пробития брони толщиной 20 мм под углом 20°, м	до 300
Case	brass	Гильза	латунная

**14.5mm CARTRIDGE WITH BZT  
ARMOR-PIERCING INCENDIARY TRACER BULLET  
(DESIGNATION 57-BZT-561S)  
AND WITH BZT-M MODERNIZED BULLET  
(DESIGNATION 57-BZT-561SM\*)****14,5-мм ПАТРОН С БРОНЕБОЙНО-ЗАЖИГАТЕЛЬНО-  
ТРАССИРУЮЩЕЙ ПУЛЕЙ БЗТ  
(ИНДЕКС 57-БЗТ-561С)  
И С МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ ПУЛЕЙ БЗТ-М  
(ИНДЕКС 57-БЗТ-561СМ\*)**

This cartridge is designed for firing from the 14.5mm Vladimirov large-caliber machine guns (KPVТ); (antiaircraft machine gun mounts (ZPU-1, ZPU-2, ZPU-4); the 14.5mm Simonov antitank rifle (PTRS); and the 14.5mm Degtyarev antitank rifle (PTRD).

It ignites the B-70 gasoline.

The bullet point is painted violet and red.



Предназначен для стрельбы из 14,5-мм крупнокалиберного пулемета Владимирова (КПВТ), зенитно-пулеметных установок (ЗПУ-1, ЗПУ-2, ЗПУ-4), 14,5-мм противотанкового ружья Симонова (ПТРС) и 14,5-мм противотанкового ружья Дегтярева (ПТРД).

Поджигает бензин Б-70.

Окраска пули - фиолетово-красная вершинка.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber, mm	14.5 x 114
Weight, g:	
cartridge	185
bullet	60.5
Cartridge length, mm	156
Muzzle velocity, m/s	995 - 1,005
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	20, max
Penetration range for 20mm armor at angle of 20 deg, m	100
Range of trace, m	2,200
Trace initiation from muzzle face, m	50 - 120*
Case	steel

Калибр, мм	14,5 x 114
Масса, г:	
патрона	185
пули	60,5
Длина патрона, мм	156
Начальная скорость пули, м/с	995 - 1005
Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 20
Дальность, м:	
трассирования	2200
пробития брони толщиной 20 мм под углом 20°	100
Вынос трассы от среза канала ствола, м	50 - 120*
Гильза	стальная

**14.5mm CARTRIDGE WITH MDZ INSTANTANEOUS ACTION  
INCENDIARY BULLET(DESIGNATION 7-Z-1)****14,5-мм ПАТРОН С ЗАЖИГАТЕЛЬНОЙ ПУЛЕЙ  
МГНОВЕННОГО ДЕЙСТВИЯ МДЗ (ИНДЕКС 7-3-1)**

This cartridge is designed for firing from the 14.5mm Vladimirov large-caliber machine guns (KPVТ); (antiaircraft machine gun mounts (ZPU-1, ZPU-2, ZPU-4); the 14.5mm Simonov antitank rifle (PTRS); and the 14.5mm Degtyarev antitank rifle (PTRD).

It ignites the B-70 gasoline.

The bullet is painted red.



Предназначен для стрельбы из 14,5-мм крупнокалиберного пулемета Владимирова (КПВТ), зенитно-пулеметных установок (ЗПУ-1, ЗПУ-2, ЗПУ-4), 14,5-мм противотанкового ружья Симонова (ПТРС) и 14,5-мм противотанкового ружья Дегтярева (ПТРД).

Поджигает бензин Б-70.

Окраска пули - красная.

**Basic Characteristics****Основные характеристики**

Caliber, mm	14.5 x 114
Weight, g:	
cartridge	184
bullet	58.5
Cartridge length, mm	156
Muzzle velocity, m/s	1,000 - 1,008
Fire consistency at 300m range (R <sub>50</sub> ), cm	20, max
Penetration range for 2mm duralumin sheet, m	1,500
Case	steel

Калибр, мм	14,5 x 114
Масса, г:	
патрона	184
пули	58,5
Длина патрона, мм	156
Начальная скорость, м/с	1000 - 1008
Кучность стрельбы на дальности 300 м (R <sub>50</sub> ), см	не более 20
Дальность пробития дюралевого листа толщиной 2 мм, м	1500
Гильза	стальная



ИНЖЕНЕРНЫЕ БОЕПРИПАСЫ  
ENGINEER AMMUNITION

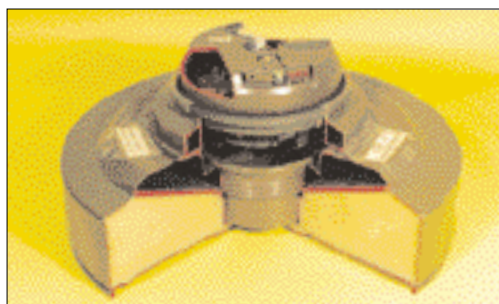
## TM-89 ANTITANK MINE

ПРОТИВОТАНКОВАЯ  
МИНА TM-89

Designed for terrain protection against tanks, self-propelled missile launchers, artillery mounts, armored personnel carriers and transport vehicles.

Cuts tank tracks and penetrates belly armor.

Laying method: mechanical or manual.



Предназначена для минирования местности против танков, самоходных ракетных и артиллерийских установок, бронетранспортеров и транспортных автомобилей.

Перебивает гусеницы и пробивает днище танка.

Способ установки - средствами механизации и вручную.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Weight, kg:

mine	11.5
explosive charge	6.7

## Overall dimensions, mm:

diameter	320
height	131

## Масса, кг:

мины	11,5
заряда ВВ	6,7

## Габаритные размеры, мм:

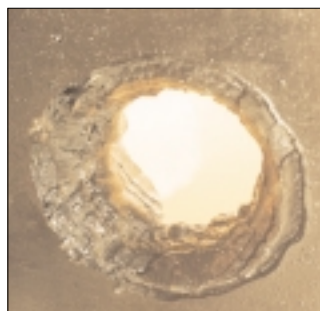
диаметр	320
высота	131

TM-83 SIDE-HITTING  
ANTITANK MINEПРОТИВОТАНКОВАЯ  
ПРОТИВОБОРТОВАЯ МИНА TM-83

Designed to destroy tanks and other armored vehicles.

Pierces a hole, 80 mm in diameter, in the armor, 400 mm thick, at a distance of up to 50 m, thereby immobilizing the crew and damaging the equipment in the tank's hull.

Laying method: manual.



Предназначена для поражения танков и других бронированных целей.

На расстоянии 50 м пробивает в броне толщиной 400 мм отверстие диаметром 80 мм, поражает экипаж и агрегаты внутри машины.

Способ установки - вручную.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Weight, kg:

mine	20.4
explosive charge	9.6

## Overall dimensions, mm:

diameter	250
height	440

## Operating temperature range, °C

-30 to +50

## Масса, кг:

мины	20,4
заряда ВВ	9,6

## Габаритные размеры, мм:

диаметр	250
высота	440

## Температурный диапазон эксплуатации, град. С

от -30 до +50

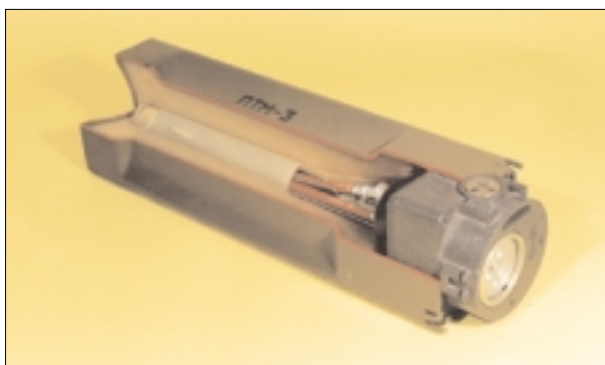
## PTM-3 ANTITANK CASSETTE MINE

КАССЕТНАЯ  
ПРОТИВОТАНКОВАЯ МИНА ПТМ-3

Laid on terrain remotely. Designed to attack the entire belly of a tank or any other armored vehicle.

Penetrates the tank belly, thereby immobilizing the crew and destroying the equipment inside the hull; cuts the tracks.

Laying method: by a remote mine-laying systems.



Предназначена для дистанционного минирования местности в целях поражения под всей проекцией танка и другой бронированной техники.

Пробивает днище, поражает экипаж и агрегаты внутри машины, перебивает гусеницы.

Способ установки - средствами дистанционного минирования.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Weight, kg:

mine	4.9
explosive charge	1.8

## Overall dimensions, mm:

length	330
width	84
height	84

## Operating temperature range, °C

-40 to +50

## Масса, кг:

мины	4,9
заряда ВВ	1,8

## Габаритные размеры, мм:

длина	330
ширина	84
высота	84

## Температурный диапазон эксплуатации, град. С

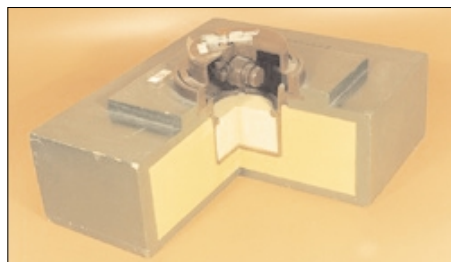
от -40 до +50

## TM-62M ANTITANK MINE

## ПРОТИВОТАНКОВАЯ МИНА ТМ-62М

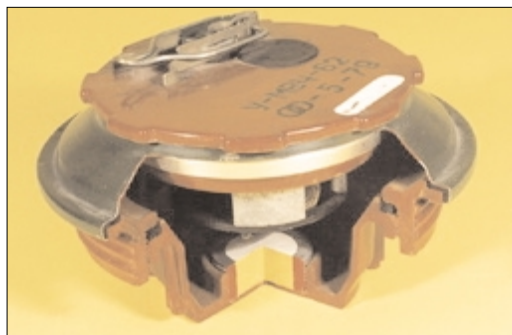
Designed for terrain protection against tanks, self-propelled missile launchers, artillery mounts, armored personnel carriers and transport vehicles.

Laying method: mechanical or manual.



Предназначена для минирования местности против танков, самоходных ракетных и артиллерийских установок, бронетранспортеров и транспортных автомобилей.

Способ установки - средствами механизации и вручную.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Weight, kg:

mine	9.5 to 10
explosive charge	7 to 7.5

## Overall dimensions, mm:

diameter	320
height (with fuze)	128

## Operating temperature range, °C

±50

## Масса, кг:

мины	9,5 - 10
заряда ВВ	7 - 7,5

## Габаритные размеры, мм:

диаметр	320
высота с взрывателем	128

## Температурный диапазон эксплуатации, град. С

±50

## TM-72 BELLY ATTACK INFLUENCE MINE

## НЕКОНТАКТНАЯ ПРОТИВОДНИЩЕВАЯ МИНА ТМ-72

Designed for terrain protection against tanks, self-propelled missile launchers, artillery mounts, armored personnel carriers and transport vehicles.

Pierces a hole, 50 to 60 mm in diameter, in an armor plate up to 100 mm thick at a distance of 0.25 to 0.5 m. Cuts the tracks.

Laying method: can be laid on and in the ground both by hand and from vehicles.



Предназначена для минирования местности против танков, самоходных ракетных и артиллерийских установок, бронетранспортеров и транспортных автомобилей.

В броне до 100 мм пробивает отверстие диаметром 50 - 60 мм с расстояния 0,25 - 0,5 м, перебивает гусеницы.

Способ установки - на грунт и в грунт вручную и раскладкой с автомобиля.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Weight, kg:

mine	6
explosive charge	2.5

## Overall dimensions, mm:

length	250
height (with fuze)	128

## Operating temperature range, °C

-40 to +50

## Масса, кг:

мины	6
заряда ВВ	2,5

## Габаритные размеры, мм:

длина	250
высота с взрывателем	128

## Температурный диапазон эксплуатации, град. С

от -40 до +50

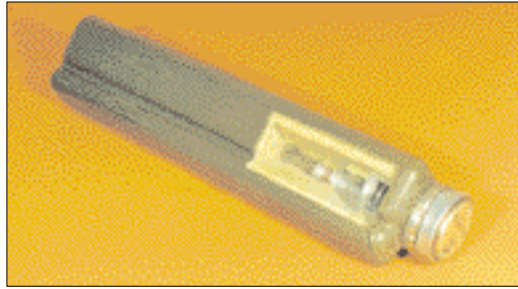
## PTM-1 ANTITANK MINE

## ПРОТИВОТАНКОВАЯ МИНА ПТМ-1

Designed for terrain protection against tanks, self-propelled missile launchers, artillery mounts, armored personnel carriers and transport vehicles.

Cuts tank tracks or destroys vehicle wheels.

Laying method: manual.



Предназначена для минирования местности против танков, самоходных ракетных и артиллерийских установок, бронетранспортеров и автомобилей.

Перебивает гусеницы танка или разрушает колеса бронемашин.

Способ установки - вручную.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
mine	1.6	мины	1,6
explosive charge	1.1	заряда ВВ	1,1
<b>Overall dimensions, mm:</b>		<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
length	337	длина	337
height	69	высота	69
width	70	ширина	70
<b>Operating temperature range, °C</b>	-40 to +50	<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50

PDM-1M  
ANTILANDING MINEПРОТИВОДЕСАНТНАЯ  
МИНА ПДМ-1М

Designed to provide protection of coastal areas, river and lake banks against enemy landing craft and amphibious tanks.

The PDM-1M mine is made up of a body filled with an explosive charge, fuze, type VPDM-1M with MD-10 primer, rod, and ballast plate.



Предназначена для минирования прибрежной зоны морей, рек и озер против десантно-высадочных средств и плавающих танков противника.

Мина ПДМ-1М состоит из корпуса, снаряженного зарядом ВВ, взрывателя ВПДМ-1М с запалом МД-10, штанги и балластной плиты.

## Basic Characteristics

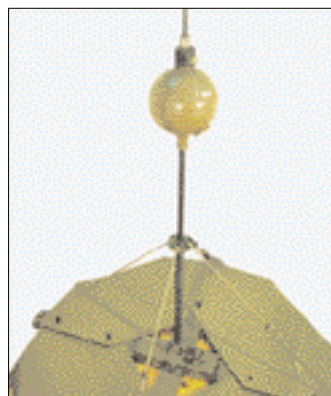
## Основные характеристики

<b>Type</b>	bottom, contact	<b>Тип</b>	донная, контактная
<b>Weight, kg</b>		<b>Масса, кг:</b>	
with cast iron ballast plate	55 to 60	мины с чугунной балластной плитой	55 - 60
without cast iron ballast plate	21	мины без балластной плиты	21
of explosive charge (trotyl)	10	заряда ВВ (тротил)	10
<b>Diameter with ballast plate, m</b>	0.8	<b>Диаметр с балластной плитой, м</b>	0,8
<b>Height with fuze and rod, m</b>	1	<b>Высота с взрывателем и штангой, м</b>	1
<b>Installation depth, m</b>	1.1 to 2	<b>Глубина установки, м</b>	1,1 - 2
<b>Force required to operate the fuze with load applied to the end of the rod, kgf</b>	18 to 26	<b>Усилие, необходимое для срабатывания взрывателя при приложении нагрузки к концу штанги, кгс</b>	18 - 26
<b>Minimum mine spacing, m</b>	6	<b>Минимальное расстояние между минами, м</b>	6
<b>Insensitivity to sea roughness, sea state</b>	up to 5	<b>Штормоустойчивость, баллы</b>	до 5

## PDM-2 ANTILANDING MINE

## ПРОТИВОДЕСАНТНАЯ МИНА ПДМ-2

Designed for mining coastal zones of seas, rivers and lakes to provide protection against landing craft, as well as fighting and transport vehicles, which can cross a water obstacle.



Предназначена для минирования прибрежной зоны морей, рек, озер против десантных плавающих средств, боевых и транспортных машин, преодолевающих водную преграду.



Basic Characteristics

Основные характеристики

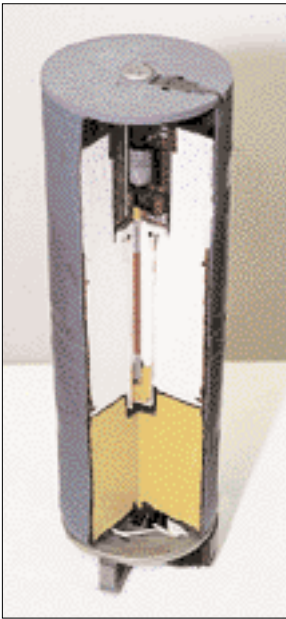
<b>Weight, kg:</b>	
mine	135
explosive charge	15
<b>Dimensions of base, mm</b>	2,000 x 2,000
<b>Height with fuze, mm</b>	2,100 x 2,700
<b>Insensitivity to detonation of mine exploding at a distance, m</b>	not less than 8
<b>Insensitivity to sea roughness, sea state</b>	up to 5
<b>Operating temperature range, °C</b>	±50

<b>Масса, кг:</b>	
мины	135
заряда ВВ	15
<b>Размер основания, мм</b>	2000 x 2000
<b>Высота с взрывателем, мм</b>	2100 x 2700
<b>Взрывоустойчивость от соседней мины, м</b>	не менее 8
<b>Штормоустойчивость, баллы</b>	до 5
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	±50

КРДМ-4 ANTILANDING CASSETTE MINE

КАССЕТНАЯ ПРОТИВОДЕСАНТНАЯ МИНА КПДМ-4

Designed for mining coastal zones of seas, rivers, lakes and other bodies of water against landing craft, amphibious tanks and armored personnel carriers. It is an anchored high-explosive cassette mine which is laid remotely by the VSM-1 heliborne mining system, multipurpose minelayer, portable mining set, or manually.



Предназначена для минирования прибрежной зоны морей, рек, озер и водохранилищ против десантно-высадочных средств, плавающих танков и бронетранспортеров. Мина кассетная, якорная, фугасного действия. Устанавливается дистанционно вертолетной системой минирования (ВСМ-1), универсальным минным заградителем (УМЗ), переносным комплектом минирования (ПКМ) и вручную.

Basic Characteristics

Основные характеристики

<b>Type:</b>	
fuze	proximity, induction-type with mechanical and pyrotechnic safety barriers and self-destructor
delayed arming mechanism	electronic
self-destructor	electronic
<b>Weight, kg:</b>	
cassette with mine	9.2
mine	7.7
explosive charge	2.7 ±0.15
packing with cassettes (4)	52
<b>Overall dimensions, mm:</b>	
cassette	140 x 480
packing with cassettes	729 x 429 x 400
<b>Time:</b>	
delayed arming, min	9 ±10%
self-destruction, h	24±10%
<b>Power source</b>	built-in, ampoule (TLA-0.05)
<b>Depth of laying, m</b>	from 2 to 10
<b>Insensitivity to sea roughness, sea state</b>	up to 4
<b>Flow resistance, m/s</b>	up to 0.5
<b>Number of:</b>	
mines in cassette	1
cassettes in packing	4
<b>Range of laying with the aid of multipurpose minelayer or portable mining set, m</b>	50
<b>Shelf life, yr</b>	10
<b>Operating temperature range, °C:</b>	
cassette	-25 to +50
mine	-4 to +30

<b>Тип:</b>	
взрывателя	неконтактный, индукционный с механической и пиротехнической ступенями предохранения и самоликвидацией
механизма дальнего взведения	электронный
самоликвидатора	электронный
<b>Масса, кг:</b>	
кассеты с миной	9,2
мины	7,7
ВВ	2,7± 0,15
упаковки с кассетами (4 шт.)	52
<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
кассеты	140 x 480
упаковки с кассетами	729 x 429 x 400
<b>Время:</b>	
дальнего взведения, мин.	9±10%
самоликвидации, ч	24±10%
<b>Источник тока</b>	встроенный ампульный (ТЛА-0,05)
<b>Глубина установки, м</b>	от 2 до 10
<b>Штормоустойчивость, баллы</b>	до 4
<b>Устойчивость на течении, м/с</b>	до 0,5
<b>Количество, шт.:</b>	
мин в кассете	1
кассет в упаковке	4
<b>Дальность установки с помощью УМЗ или ПКМ, м</b>	50
<b>Срок хранения, годы</b>	10
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С:</b>	
кассеты	от -25 до +50
мины	от -4 до +30

## SPM MEDIUM-SIZE STICKY MINE

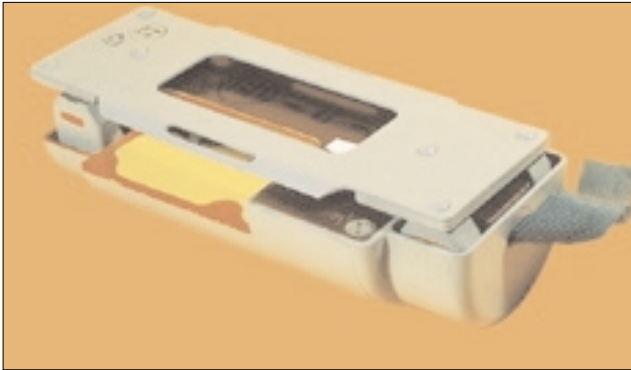
## СРЕДНЯЯ ПРИЛИПАЮЩАЯ МИНА СПМ

Designed to damage military equipment, fighting and transport vehicles, as well as railway trains.

Pierces a hole sizing 400 x 350 mm in an armor plate, 30 mm thick.

Предназначена для повреждения боевой техники, боевых и транспортных машин, подвижного железно-

дорожного состава. В стали толщиной 30 мм пробивает отверстие размером 400 x 350 мм.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

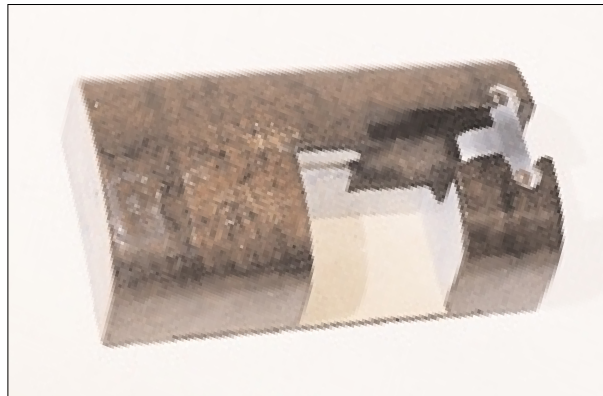
<b>Weight, kg:</b>	
mine	3
explosive charge	1
<b>Overall dimensions, mm:</b>	
length without fuze	280
width	115
height	75
<b>Minelaying method</b>	manual
<b>Planting water depth, m</b>	up to 10
<b>Operating temperature range, °C</b>	±40

<b>Масса, кг:</b>	
мины	3
заряда ВВ	1
<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
длина без взрывателя	280
ширина	115
высота	75
<b>Способ установки</b>	вручную
<b>Глубина установки в воде, м</b>	до 10
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	±40

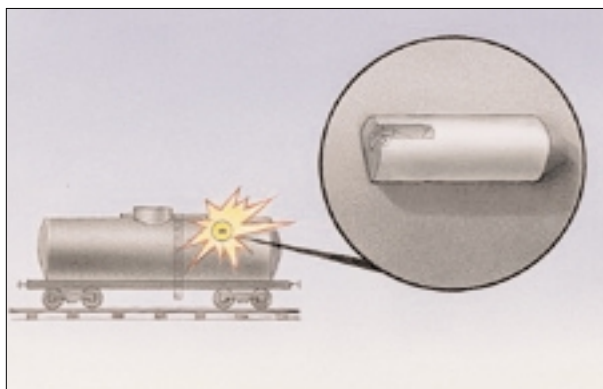
## MPM SMALL-SIZE PLASTIC MINE

## МИНА ПЛАСТИКОВАЯ МАЛЫХ РАЗМЕРОВ МПМ

Designed to damage combat and industrial equipment.  
Type: destruction, delayed-action.



Предназначена для повреждения боевой и промышленной техники. Мина разрушающего типа, замедленного действия.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
total	0.77	общая	0,77
explosive charge	0.3	ВВ	0,3
<b>Dimensions, mm:</b>		<b>Размеры, мм:</b>	
length (without fuze)	150	длина (без взрывателя)	150
width	75	ширина	75
height	50	высота	50
<b>Mine housing material</b>	plastic	<b>Материал корпуса</b>	пластик
<b>Fuze type</b>	mechanical, delayed-action	<b>Тип взрывателя</b>	механический, замедленного действия
<b>Delay time, h</b>	0.25 to 360	<b>Время срабатывания, ч</b>	0,25 - 360
<b>Minelaying method</b>	manual	<b>Способ установки</b>	вручную
<b>Operating temperature range, °C</b>	-40 to +50	<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от -40 до +50
<b>Shelf life, yr</b>	10	<b>Время хранения, годы</b>	10

YaRM ANCHORED RIVER MINE

ЯКОРНАЯ РЕЧНАЯ МИНА ЯРМ

Designed for mining rivers, lakes and water reservoirs.  
Laid from floating craft.

Basic Characteristics	
<b>Weight, kg:</b>	
mine	13
explosive charge	3
<b>Overall dimensions, mm:</b>	
height	510
diameter	275
<b>Insensitivity to detonation of mine exploding at a distance, m</b>	not less than 12
<b>Water current velocity when held in position by anchor, m/s</b>	up to 1



Предназначена для минирования рек, озер и водохранилищ.  
Устанавливается с плавсредств.

Основные характеристики	
<b>Масса, кг:</b>	
мины	13
заряда ВВ	3
<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
высота	510
диаметр	275
<b>Взрывоустойчивость от соседней мины, м</b>	не менее 12
<b>Скорость течения при удерживании якорем, м/с</b>	до 1

UPM STICKY BAR MINE

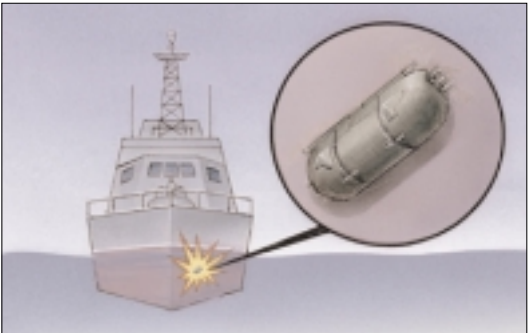
УДЛИНЕННАЯ ПРИЛИПАЮЩАЯ МИНА УПМ

Designed to damage military and industrial equipment, fighting and transport vehicles, railway trains and other mechanisms.

Pierces a hole of up to 0.3 m<sup>2</sup> in an armor plate, 80 mm thick.

Предназначена для повреждения боевой и промышленной техники, боевых и транспортных машин, подвижного железнодорожного состава и других механизмов.

В броне толщиной 80 мм пробивает отверстие до 0,3 м<sup>2</sup>.



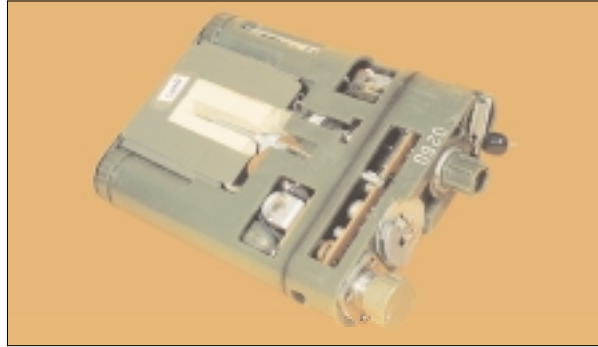
Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
mine	14.5	мины	14,5
explosive charge	7	заряда ВВ	7
<b>Overall dimensions, mm:</b>		<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
length (without fuze)	530	длина без взрывателя	530
width	230	ширина	230
height	170	высота	170
<b>Planting water depth, m</b>	up to 10	<b>Глубина установки в воде, м</b>	до 10
<b>Operating temperature range, °C</b>	±40	<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	±40



## MZU-2 RAILROAD MINE

## ПРОТИВОТРАНСПОРТНАЯ МИНА МЗУ-2

Designed to mine railways and be used as a destruction mine and a booby trap. Laying method: manual.



Предназначена для минирования железных дорог, а также в качестве объ-ектной мины и мины-ловушки. Способ установки - вручную.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg	0.7
Overall dimensions, mm:	
length	193
width	116
height	32
Delay time, h	0.5 to 144
Operational life, day	up to 10
Operating temperature range, °C	-30 to +50

Масса, кг	0,7
Габаритные размеры, мм:	
длина	193
ширина	116
высота	32
Время замедления, ч	0,5 - 144
Время боевой работы, сут.	до 10
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -30 до +50

## MZU-S RAILROAD MINE

## ПРОТИВОТРАНСПОРТНАЯ МИНА МЗУ-С

Designed to mine railways, highways, military and industrial installations. Laying method: manual.



Предназначена для минирования железных и автомобильных дорог, военных и промышленных объектов. Способ установки - вручную.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg;	
mine	19
explosive charge	16
Overall dimensions, mm:	
diameter	200
height	453
Self-destruction time, day	1 to 60
Operating temperature range, °C	-15 to +40

Масса, кг:	
мины	19
заряда ВВ	16
Габаритные размеры, мм:	
диаметр	200
высота	453
Время самоликвидации, сут.	от 1 до 60
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -15 до +40

## MZS DELAYED-ACTION MINE

## МИНА ЗАМЕДЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ МЗС

Designed to demolish military and industrial installations after a preset delay time. Laying method: manual.

Предназначена для разрушения военных и промышленных сооружений по истечении установленного времени замедления.

Способ установки - вручную.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg	7
Overall dimensions, mm:	
diameter	227
height	170
Delay time, day	2 to 60
Operating temperature range, °C	-15 to +40

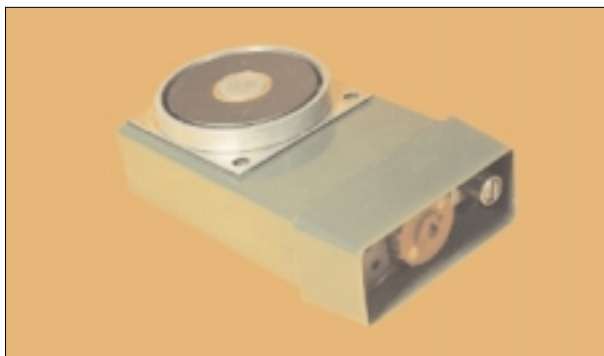
Масса, кг	7
Габаритные размеры, мм:	
диаметр	227
высота	170
Время замедления, сут.	2 - 60
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -15 до +40

## MZD-21 DELAYED-ACTION MINE

## МИНА ЗАМЕДЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ МЗД-21

Designed to mine various installations and place booby traps that are set off if the mined object starts to move or is tilted.

Laying method: manual.



Предназначена для минирования различных объектов и устройства мин-ловушек, срабатывающих от перемещения или наклона объекта минирования.

Способ установки - вручную.

## Basic Characteristics

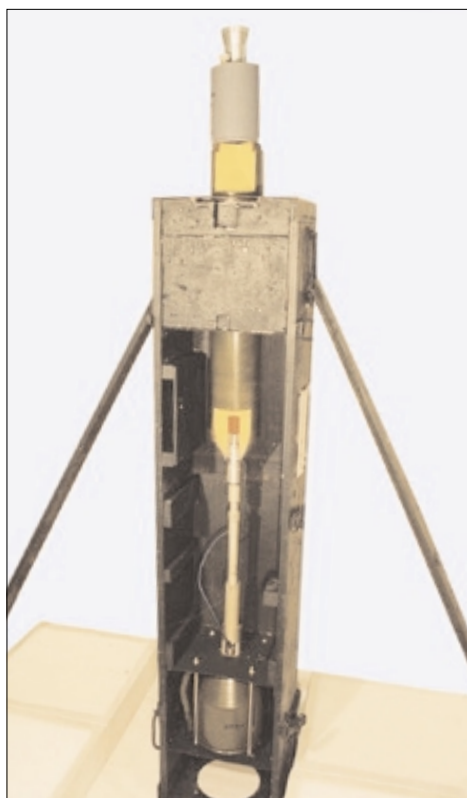
## Основные характеристики

Weight, kg:	
mine	0.29
explosive charge	0.02
Overall dimensions, mm	87.5 x 58.5 x 22.5
Casualty radius, m	6
Bursting angle, deg:	
horizontal plane	70
vertical plane	40
Operating temperature range, °C	-30 to +50

Масса, кг:	
мины	0,29
заряда ВВ	0,02
Габаритные размеры, мм	87,5 x 58,5 x 22,5
Радиус сплошного поражения, м	6
Угол разлета осколков мины, град.:	
в горизонтальной плоскости	70
в вертикальной плоскости	40
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -30 до +50

KFZ-1 HIGH EXPLOSIVE  
SHAPED CHARGEКУМУЛЯТИВНО-ФУГАСНЫЙ  
ЗАРЯД КФЗ-1

Designed to crater runways and roads, demolish various objects, prepare cuts for armored vehicles, dig trenches and pits by a blasting method, as well as to carry out other blasting work.



Предназначен для создания воронок на взлетно-посадочных полосах и дорогах, разрушения различных объектов, устройства взрывным способом укрытий для бронетанковой техники, окопов и траншей, а также различных инженерно-взрывных работ.

## Basic Characteristics

Weight, kg:	
total	76
explosive	25
Overall dimensions of container-launcher, mm:	
length	1,560
width	382
height	335
Initiation	electrical
Time of deployment, min	not more than 5
Size of crater, m:	
diameter	4.5 to 6
depth	1.8 to 2.5

## Основные характеристики

Масса, кг:	
заряда	76
ВВ	25
Габаритные размеры транспортно-пускового контейнера, мм:	
длина	1560
ширина	382
высота	335
Иницирование	электрическое
Время развертывания, мин.	не более 5
Размеры воронки, м:	
диаметр	4,5 - 6
глубина	1,8 - 2,5

## OZ-1 FOXHOLE CHARGE

## ОКОПНЫЙ ЗАРЯД ОЗ-1

Designed to dig one-man foxholes (pits) in frozen and hard soils by a blasting method. The OZ-1 charges can also be used to loosen frozen and hard soils, prior to the digging of foxholes for two or three men, preparing cuts for armoured equipment, as well as building shelters for personnel and transport vehicles.



Предназначен для создания взрывным способом одиночного стрелкового окопа (ячейки) в мерзлых и твердых грунтах. Заряды ОЗ-1 могут применяться для рыхления мерзлого или твердого грунтов при устройстве групповых стрелковых окопов на два-три человека, окопов для танков и боевых машин, укрытий для личного состава и транспортных машин.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weight, kg:</b>	
charge assembly	3.5
individual elements:	
shaped charge	1.26
shaped charge filler	0.45
HE charge with rocket motor	1.45
HE charge filler	0.65
<b>Overall dimensions when prepared for use, mm:</b>	
height	900
base diameter	420
<b>Time required to prepare the charge for use, min</b>	3
<b>Operating temperature range, °C</b>	±50

<b>Масса, кг:</b>	
собранного заряда	3,5
отдельных элементов:	
кумулятивного заряда	1,26
ВВ кумулятивного заряда	0,45
фугасного заряда с двигателем	1,45
ВВ фугасного заряда	0,65
<b>Габаритные размеры в боевом положении, мм:</b>	
высота	900
диаметр основания	420
<b>Время подготовки заряда к применению, мин.</b>	3
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	±50

707

## SZ-6M DEMOLITION CHARGE

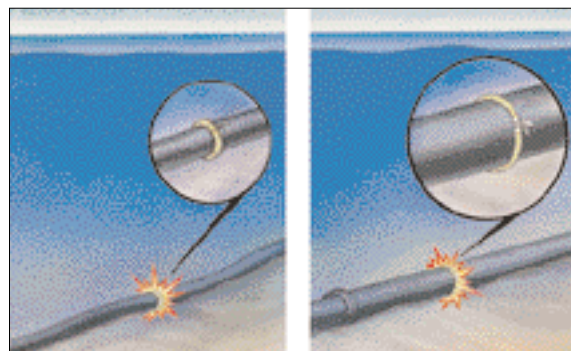
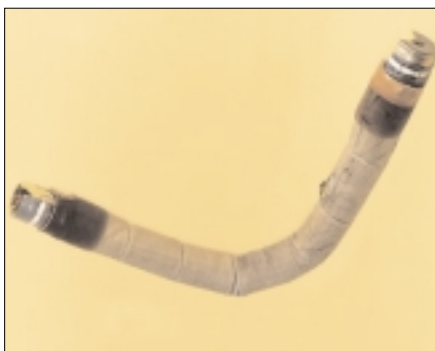
## ПОДРЫВНОЙ ЗАРЯД СЗ-6М

Designed to carry out demolition work on the ground and under water at depths of up to 10 m.

This flexible line charge penetrates steel obstacles up to 6 mm thick.

Предназначен для взрывных работ, в том числе под водой на глубинах до 10 м. Заряд удлиненный, гибкий.

Пробивает стальную преграду толщиной до 6 мм.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

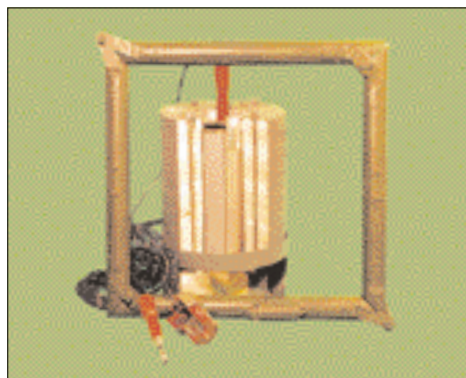
<b>Weight, kg:</b>	
total	6.9
explosive	6
<b>Overall dimensions, mm:</b>	
diameter	82
length	1,200
<b>Operating temperature range, °C</b>	±50

<b>Масса, кг:</b>	
заряда	6,9
ВВ	6
<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
диаметр	82
длина	1200
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	±50



**VZZ-2 EXPLOSIVE  
INCENDIARY CHARGE**

Designed to burn liquid fuels (diesel oil, mazut, crude oil, kerosene, gasoline, liquid rocket fuels) stored in ground storage tanks. The charge can be used to demolish surface pipelines (oil pipelines, gas pipelines, etc) and ignite the liquid fuels leaking therefrom.

**ВЗРЫВОЗАЖИГАТЕЛЬНЫЙ  
ЗАРЯД ВЗЗ-2**

Предназначен для сжигания жидких топлив (дизельное топливо, мазут, нефть, керосин, бензин, жидкие ракетные топлива), находящихся в наземных резервуарах. Может применяться для повреждения наземных трубопроводов (нефтепроводов, газопроводов и др.) и поджигания вытекающего из них жидкого топлива.

**Basic Characteristics****Основные характеристики****Weight, kg:**

VZZ-2 set in individual packing (bag)

6.2

PZ-1 demolition charge

2.4

ZZ-1 incendiary charge with float

2.7

**Overall dimensions of PZ-1 demolition charge (armed), mm**

390 x 390 x 50

**Hole made in storage tank wall up to 16 mm thick, mm**

350 x 350

**Time required, min:**

to emplace

up to 1

to set stable fire

1

**Operating temperature range, °C**

±50

**Масса, кг:**

комплекта ВЗЗ-2 в индивидуальной упаковке (сумке)

6,2

подрывного заряда ПЗ-1

2,4

зажигательного заряда ЗЗ-1 с поплавком

2,7

**Габаритные размеры подрывного заряда ПЗ-1 (в боевом положении), мм**

390 x 390 x 50

**Размер пробоины в стенке резервуара толщиной до 16 мм, мм**

350 x 350

**Время, мин.:**

установки на объекте

до 1

образования устойчивого пожара

1

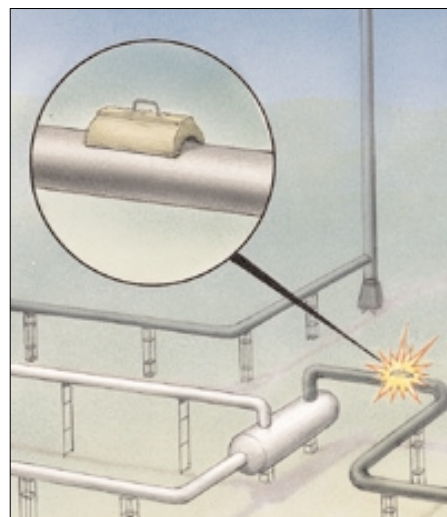
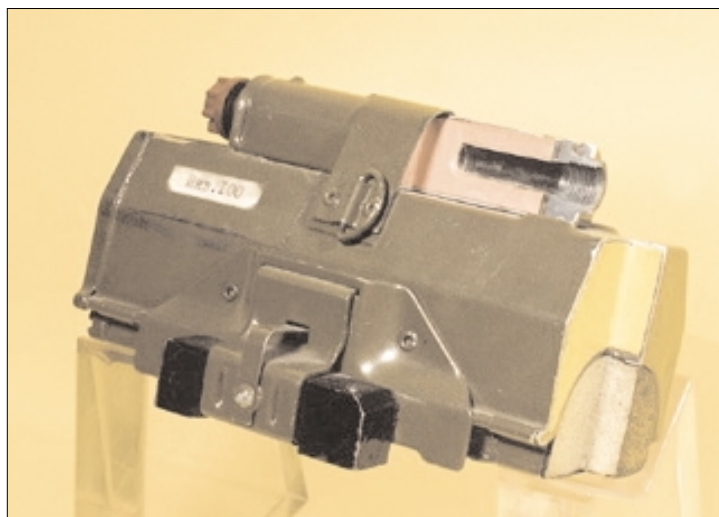
**Температурный диапазон эксплуатации, град. С**

±50

**KZU-2 SHAPED CHARGE****КУМУЛЯТИВНЫЙ ЗАРЯД КЗУ-2**

Designed to pierce elements of metal and reinforced concrete structures.

Предназначен для пробивания элементов металлических и железобетонных конструкций.

**Basic Characteristics****Основные характеристики****Weight, kg:**

total

0.9

explosive

0.32

**Overall dimensions, mm:**

length

150

width

105

height

85

**Penetrating power, mm:**

steel

36

reinforced concrete

300

**Масса, кг:**

заряда

0,9

ВВ

0,32

**Габаритные размеры, мм:**

длина

150

ширина

105

высота

85

**Пробивает преграды толщиной, мм:**

сталь

36

железобетон

300

## KZU LINE SHAPED CHARGE

## УДЛИНЕННЫЙ КУМУЛЯТИВНЫЙ ЗАРЯД КЗУ

Designed to pierce reinforced concrete and metal structures, such as columns, beams, plates, etc.

Предназначен для пробивания элементов железобетонных и металлических конструкций: колонн, балок, плит и т.п.

Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
total	18	заряда	18
explosive	12	ВВ	12
<b>Overall dimensions, mm:</b>		<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
length	500	длина	500
width	225	ширина	225
height	195	высота	195
<b>Detonating elements</b>		<b>Средства взрывания</b>	
EDP-r electric detonator; ZTP time fuze; MD-5M fuze with primer		электродетонатор ЭДП-р, зажигательная трубка ЗТП, взрыватель с запалом МД-5М	
<b>Penetrating power, mm:</b>		<b>Пробивает преграды толщины, мм:</b>	
steel	120	сталь	120
reinforced concrete	1,000	железобетон	1000
brickwork, concrete	1,500	каменная кладка, бетон	1500
<b>Operating temperature range, °C</b>		<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	
±50		±50	

## KZK CIRCULAR SHAPED CHARGE

## КОЛЬЦЕВОЙ КУМУЛЯТИВНЫЙ ЗАРЯД КЗК

Designed to break steel rods, wire ropes and other metal links located on the ground and under water.

Предназначен для перебивания стальных стержней, тросов и других металлических соединений на суше и под водой.



Basic Characteristics		Основные характеристики	
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
total	1	заряда	1
explosive	0.4	ВВ	0,4
<b>Overall dimensions, mm:</b>		<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
length	200	длина	200
width	160	ширина	160
height	52	высота	52
<b>Detonating elements</b>		<b>Средства взрывания</b>	
EDP-r electric detonator; ZTP time fuze; MD-5M fuze with primer		электродетонатор ЭДП-р, зажигательная трубка ЗТП, взрыватель с запалом МД-5М	
<b>Plantiny water depth, m</b>		<b>Глубина установки в воде, м</b>	
up to 10		до 10	
<b>Diameter of broken steel elements, mm:</b>		<b>Диаметр перебиваемой стали зарядом, мм:</b>	
rod	ring-shaped 70	semiring-shaped 30	кольцевым 70
wire rope	65	полукольцевым 30	тросом 65
<b>Operating temperature range, °C</b>		<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	
±50		±50	

## KZ-5 SHAPED CHARGE

## КУМУЛЯТИВНЫЙ ЗАРЯД КЗ-5

Designed to pierce protective armored or reinforced concrete structures, blast holes in frozen soil, crater highways and runways, and also destroy underground pipelines.

Предназначен для пробивания защитных бронированных или железобетонных конструкций, шпуров в мерзлом грунте, образования воронок на шоссе и взлетно-посадочных полосах, разрушения подземных трубопроводов взрывным способом.

## Basic Characteristics

## Weight, kg:

total	12.5
explosive	8.5

## Overall dimensions, mm:

height (legs retracted)	280
diameter	215

## Diameter of hole made, mm:

in armor plate	450/25
in reinforced concrete	1,400/45
in frozen soil	2,000/180



## Основные характеристики

## Масса, кг:

заряда	12,5
ВВ	8,5

## Габаритные размеры, мм:

высота (со сложенными ножками)	280
диаметр	215

## Диаметр пробоины, мм:

в бронеплите	450/25
в железобетоне	1400/45
в мерзлом грунте	2000/180

## KZ-6 SHAPED CHARGE

## КУМУЛЯТИВНЫЙ ЗАРЯД КЗ-6

Designed to pierce protective armored structures, blast holes in frozen soil, crater highways and runways, damage military and industrial equipment, and also dispose of explosive devices and ammunition.



Предназначен для пробивания защитных бронированных конструкций, шпуров в мерзлом грунте, образования воронок на шоссейных дорогах и взлетно-посадочных полосах взрывным способом, повреждения военного и промышленного оборудования, обезвреживания взрывных устройств и боеприпасов.

## Basic Characteristics

## Weight, kg:

total	3
explosive	1.8

## Overall dimensions, mm:

height (legs retracted)	292
diameter	112

## Diameter of hole made, mm:

in armor plate	215/20
in frozen soil	800/50

## Основные характеристики

## Масса, кг:

заряда	3
ВВ	1,8

## Габаритные размеры, мм:

высота (со сложенными ножками)	292
диаметр	112

## Диаметр пробоины, мм:

в бронеплите	215/20
в мерзлом грунте	800/50

## KZ-7 SHAPED CHARGE

## КУМУЛЯТИВНЫЙ ЗАРЯД КЗ-7

Designed to pierce protective armored and reinforced concrete structures, blast holes in frozen soil, crater highways and runways and also dispose of explosive devices and ammunition.



Предназначен для пробивания защитных бронированных и железобетонных конструкций, шпуров в мерзлом грунте, образования воронок на шоссейных дорогах и взлетно-посадочных полосах взрывным способом, обезвреживания взрывных устройств и боеприпасов.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

## Weight, kg:

total	6.5
explosive	4

## Overall dimensions, mm:

height (legs retracted)	272
diameter	162

## Diameter of hole made, mm:

in armor plate	280/35
in reinforced concrete	700/40
in frozen soil	1,100/140

## Масса, кг:

заряда	6,5
ВВ	4

## Габаритные размеры, мм:

высота (со сложенными ножками)	272
диаметр	162

## Диаметр пробоины, мм:

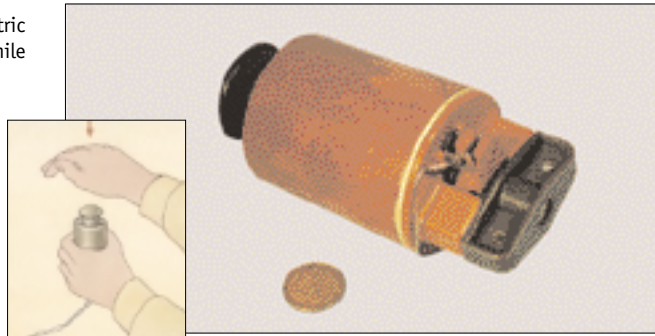
в бронеплите	280/35
в железобетоне	700/40
в мерзлом грунте	1100/140



## PM-4 BLASTING MACHINE

## ПОДРЫВНАЯ МАШИНКА ПМ-4

Designed to repeatedly actuate electric detonators, types EDP and EDP-r, while carrying out blasting work.



Предназначена для многократного приведения в действие электродетонатора типов ЭДП и ЭДП-р при проведении взрывных работ.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg	0.4
Overall dimensions, mm:	
diameter	53
height	115
Energy, MJ	100 to 120
Current, A	1.5 to 2
Wire line resistance, ohm	20
Operating temperature range, °C	±50

Масса, кг	0,4
Габаритные размеры, мм:	
диаметр	53
высота	115
Энергия, МДж	100 - 120
Сила тока, А	1,5 - 2
Сопротивление проводной линии, Ом	20
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	±50

## SEISMIC INTRUDER DETECTION SENSOR

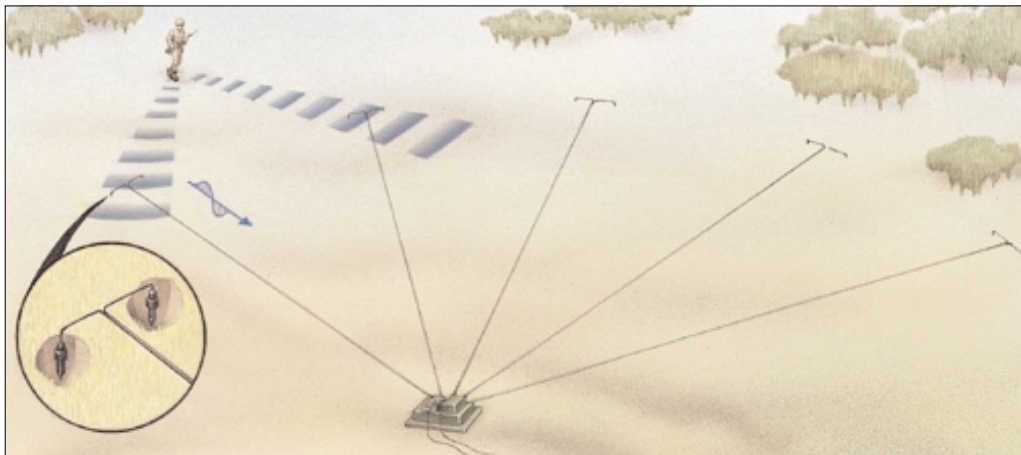
## СЕЙСМОСЕНСОР ОБНАРУЖЕНИЯ НАРУШИТЕЛЯ

Designed to establish a detection line within the zone of installation and generate an alarm signal trans-

mitted to a monitoring device when this line is crossed by an intruder.

Предназначен для обнаружения нарушителя в пределах зоны установки сенсора и генерирования сигнала

с его последующей передачей на монитор в момент пересечения границы зоны нарушителем.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg	1.5
Overall dimensions, mm:	
length	200
height	150
width	100
Detection zone, m:	
length	20 to 200
width	up to 5
DC power supply, V	24
(power supply from AC mains can be used)	
Power consumption, W	1
False alarm rate	not more than 1 per 500 hours of operation
Operating temperature range, °C	±50

Масса, кг	1,5
Габаритные размеры, мм:	
длина	200
высота	150
ширина	100
Зона обнаружения, м:	
длина	20 - 200
ширина	до 5
Электропитание от сети постоянного тока (допускается источник переменного тока) напряжением, В	24
Потребляемая мощность, Вт	1
Количество ложных срабатываний	не более одного на 500 ч. работы
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	±50

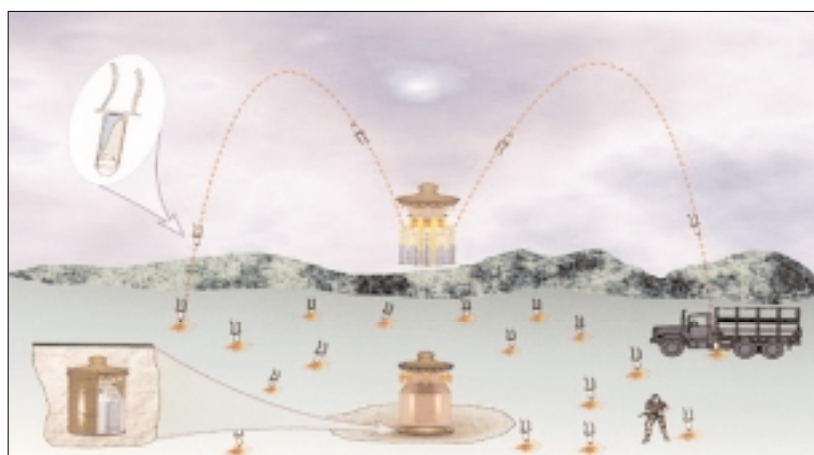
ENGINEER MUNITION  
WITH CLUSTER WARHEAD

Designed to fight soft-skinned ground materiel and manpower. The munition is in combat readiness while in a transporting launching container (TLC) under a concealment layer of soil. The warhead carries fragmentation submunitions. The munition is activated via a radio link. The munition allows multiple relocation to new sites. Joint development with interested countries of various variants of the munition is possible.



ИНЖЕНЕРНЫЙ БОЕПРИПАС  
С КАССЕТНОЙ БОЕВОЙ ЧАСТЬЮ

Предназначен для борьбы с небронированными наземными целями и живой силой. Несет боевое дежурство в транспортно-пусковом контейнере (ТПК) под слоем маскировочного грунта. Снаряжается осколочными боевыми элементами. Приводится в действие по радиокоманде. Допускается многократная переустановка на новое место. Возможна совместная разработка с зарубежными партнерами различных вариантов инженерного боеприпаса.



Basic Characteristics

Основные характеристики

Weight (in TLC), kg	100
Diameter (in TLC), m	0.6
Height (in TLC), m	1
Uninterrupted combat readiness duration, day	30, max
Lethal area in a zone of 100 m radius, m <sup>2</sup>	25,000
Operating temperature range, °C	-40 to +50

Масса (в ТПК), кг	100
Диаметр (в ТПК), м	0,6
Высота (в ТПК), м	1
Продолжительность непрерывного дежурства, сут.	не более 30
Площадь поражения в радиусе 100 м, м <sup>2</sup>	25000
Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

KVP-4/100 CAPACITOR-TYPE EXPLODER

КОНДЕНСАТОРНЫЙ ВЗРЫВНОЙ  
ПРИБОР КВП-4/100

Designed to blast electric detonators and initiate electric igniters (in the absence of explosion-hazardous dust and gas). It ensures explosion of up to 100 electric detonators connected in series by a line with resistance not in excess of 1,000 ohms (combat engineer cable up to 1 km long). It contains neither dry batteries nor storage cells and is always ready to operate. The exploder is extremely simple and is controlled by the handle and button only. It does not require other devices for blasting work and can check the blasting circuit for serviceability and continuity. It is safe in handling and does not contain burning or sticking contacts.



Прибор предназначен для взрывания электродетонаторов и зажигания электровоспламенителей (при отсутствии взрывоопасных пыли и газов). Обеспечивает взрывание до 100 электродетонаторов ЭДП, соединенных последовательно через линию сопротивления не более 1000 Ом (саперный кабель длиной до 1 км). Не содержит батарей или аккумуляторов, всегда готов к работе. Предельно прост, управляется только ручкой и кнопкой. Для взрывных работ не требует других приборов, осуществляет проверку исправности и целостности взрывной цепи. Безопасен в обращении, не содержит обгорающих или сваривающихся контактов.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Maximum firing voltage, V	630
Maximum pulse current, A	60
Operation life, revs of handle	220,000 (20,000 explosions)
Maximum weight, kg	1.2
Overall dimensions, mm	120 x 72 x 150
Service life without maintenance, yr	at least 3
Shelf life, yr	at least 10
Operating temperature range, °C	-40 to +50

Зарядное напряжение, В	не более 630
Максимальный ток в импульсе, А	60
Назначенный ресурс оборотов ручки, тыс.	220 (20 тыс. взрываний)
Масса, кг	не более 1,2
Габаритные размеры, мм	120 x 72 x 150
Срок эксплуатации без технического обслуживания, годы	не менее 3
Срок хранения, годы	не менее 10
Температурный диапазон применения, град. С	от -40 до +50

## DEVICE TO REMOTELY ENTRAP AN INTRUDER

УСТРОЙСТВО С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ  
для НАБРАСЫВАНИЯ СЕТИ НА НАРУШИТЕЛЯ

Designed to incapacitate an intruder by entrapping him with a net. The following three options are available:

- by hand-held thrower;
- by stationary thrower;
- by using organic small arms.



Предназначено для обезвреживания нарушителя путем набрасывания на него сети.

Существуют три способа применения устройства с использованием:

- ручного устройства для набрасывания сети;
- стационарного устройства;
- штатного стрелкового оружия.

713

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Overall dimensions, mm:</b>	
net-throwing nozzle	112 x 200
stationary thrower	120 x 197
hand-held thrower	178 x 139
net	3,000 x 3,000
<b>Weight, kg:</b>	
nozzle with net	0.8
stationary thrower	1.2
hand-held thrower	1.5
<b>Range of capturing an intruder with a net, m</b>	5 to 15

<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
насадки выброса сети	112 x 200
станционарного выбросного устройства	120 x 197
ручного устройства	178 x 139
сети	3000 x 3000
<b>Масса, кг:</b>	
насадки с сетью	0,8
станционарного устройства	1,2
ручного устройства	1,5
<b>Дальность пленения нарушителя при помощи набрасываемой сети, м</b>	5 - 15

## KDSh-2 CASSETTE SMOKE POT

## КАССЕТНАЯ ДЫМОВАЯ ШАШКА КДШ-2

Designed to lay smoke screens.

Предназначена для постановки дымовой завесы.





Basic Characteristics      Основные характеристики

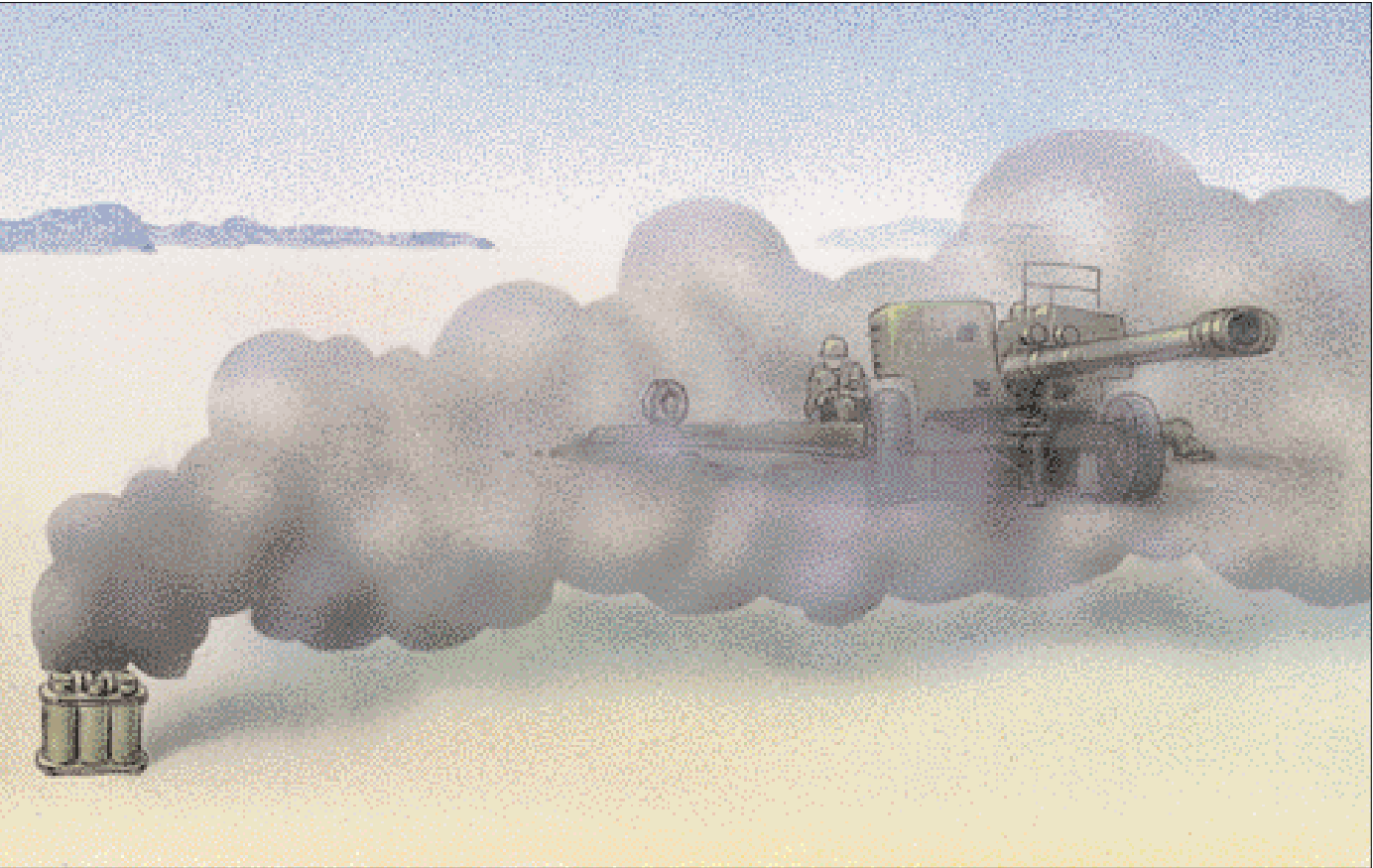
<b>Weight, kg:</b>		<b>Масса, кг:</b>	
total	7.3	общая	7,3
smoke charge	5.2	дымового заряда	5,2
<b>Overall dimensions, mm:</b>		<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
length	426	длина	426
diameter	136	диаметр	136
Number of smoke pots in a cluster	1	Количество дымовых шашек в кассете	1
Smoke screen length, m	50 to 80	Длина дымовой завесы, м	50 - 80
Smoke pot burning time, min	9	Время горения дымовой шашки, мин.	9
Screen wavelength spectrum	visible, IR	Длина волны маскирующего спектра	видимый, инфракрасный
Smoke pot casing material	steel	Кожух дымовой шашки	стальной
Launcher device type	pyrotechnic	Тип пусковой установки	пиротехнический
Smoke-screening system	by PKM portable mine dispensing unit, UMZ multipurpose mine scattering system, VSM-1 heliborne system	Система постановки дымовой завесы	переносная установка ПКМ, УМЗ, вертолетная система ВСМ-1
Shelf life, yr	10	Срок хранения, годы	10
Operating temperature range, °C	-40 to +50	Температурный диапазон эксплуатации, град. С	от -40 до +50

ShD-B SMOKE POT BLOCK      БЛОК ДЫМОВЫХ ШАШЕК ШД-Б

Designed to lay smoke screens.



Предназначен для постановки дымовой завесы.



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weight, kg:</b>	
smoke block	25
smoke pot	7.9
smoke composition in pot	5.8
<b>Overall dimensions, mm:</b>	
length	480
width	156
height	431
<b>Number of smoke pots per block</b>	3
<b>Smoke screen length, m</b>	150 to 200
<b>Smoke pot burning time, min</b>	5
<b>Screen wavelength spectrum</b>	visible
<b>Smoke block casing material</b>	steel
<b>Smoke block initiation</b>	mechanical, electrical
<b>Smoke-screening</b>	manual
<b>Shelf life, yr</b>	10
<b>Operating temperature range, °C</b>	-40 to +50

<b>Масса, кг:</b>	
блока дымовых шашек	25
дымовой шашки	7,9
дымовой смеси в шашке	5,8
<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
длина	480
ширина	156
высота	431
<b>Количество шашек в блоке</b>	3
<b>Длина дымовой завесы, м</b>	150 - 200
<b>Время горения дымовой шашки, мин.</b>	5
<b>Длина волны спектра маски</b>	видимая
<b>Корпус блока</b>	стальной
<b>Тип подрыва дымового блока</b>	механический, электрический
<b>Установка дымовой завесы</b>	ручная
<b>Срок хранения, годы</b>	10
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	от - 40 до +50

LOTOS HAND-OPERATED PULSE  
FIRE-EXTINGUISHING UNITРУЧНОЕ ПУЛЬСИРУЮЩЕЕ  
ОГНЕТУШИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО «ЛОТОС»

Designed to extinguish fires inside rooms, via combined dynamic and chemical effect of the fire-extinguishing compound.

Features:

- harmless to nearby persons in case of an accidental functioning;
- the fire-extinguishing compound is free from toxic or ecologically harmful agents when interacting with the source of fire;
- harmless to the room interior, furniture or any documents.

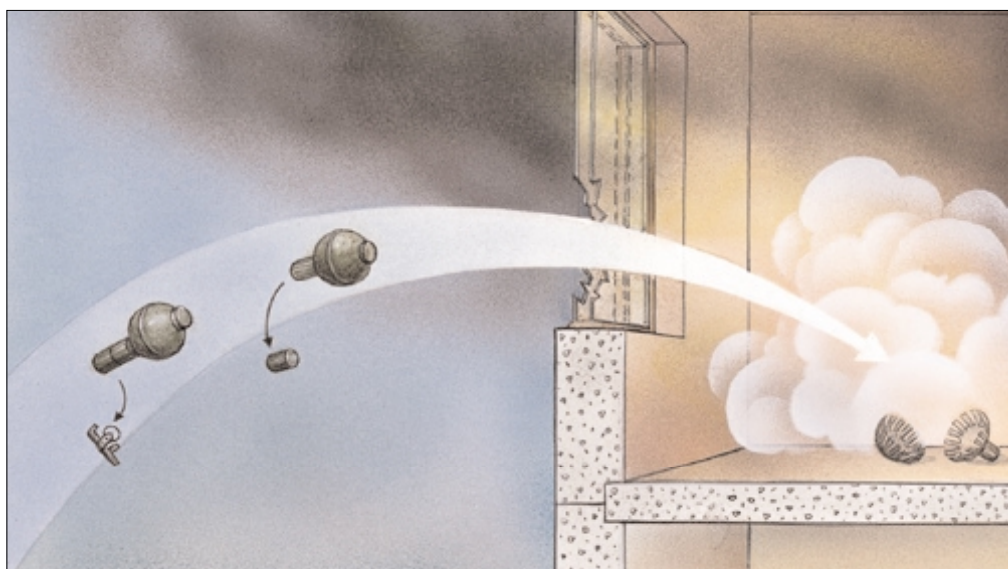


Предназначено для тушения пожаров внутри помещений с использованием общего динамического и химического эффекта огнетушительного состава.

Особенности:

- при случайном срабатывании устройство неопасно для окружающих;
- огнетушащий состав не содержит и не образует токсичных и экологически вредных веществ при вступлении в реакцию с источником пожара;
- не причиняет ущерба интерьеру комнаты, мебели или каким-либо документам.

715



## Basic Characteristics

## Основные характеристики

<b>Weight, kg:</b>	
total	1.5
fire-extinguishing compound	1.3
dispersive charge	0.002
<b>Overall dimensions, mm:</b>	
diameter	128
length	240
<b>Time of operation, s</b>	3 to 5
<b>Casing material</b>	plastic
<b>Operating temperature range, °C</b>	±50

<b>Масса, кг:</b>	
общая	1,5
огнетушительного состава	1,3
разбрасывающего заряда	0,002
<b>Габаритные размеры, мм:</b>	
диаметр	128
длина	240
<b>Время срабатывания, с</b>	3 - 5
<b>Материал кожуха</b>	пластик
<b>Температурный диапазон эксплуатации, град. С</b>	±50

ВЗРЫВАТЕЛИ  
FUZESFUZES FOR ROUNDS  
OF TANK AND ANTITANK GUNS,  
FIELD AND NAVAL ARTILLERY**V-429, V-429E, RGM-2M, 3V35  
and VG67 Fuzes**

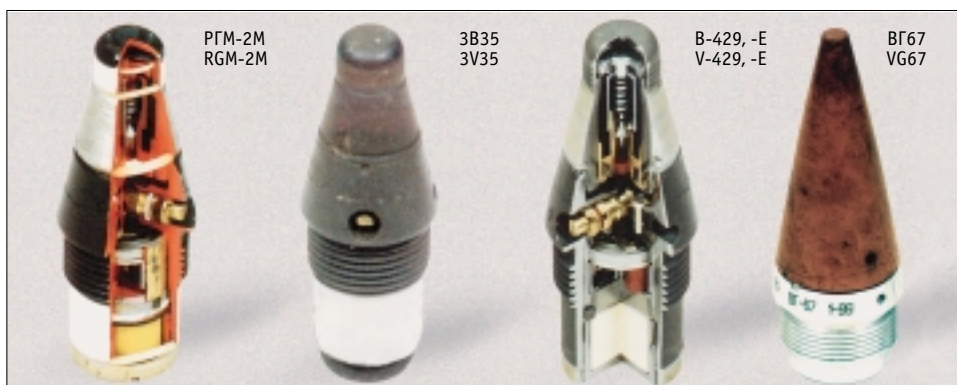
Designed to complete 76 to 152mm high-explosive (HE) fragmentation rounds for field and naval artillery, tank and antitank guns, as well as howitzers.

Fuze type: contact, mechanical, nose-mounted, with an explosive train of safety type.  
The 3V35 fuze features an explosive train of semisafety type.

ВЗРЫВАТЕЛИ ДЛЯ ВЫСТРЕЛОВ ТАНКОВЫХ  
И ПРОТИВОТАНКОВЫХ ПУШЕК, ПОЛЕВОЙ  
И МОРСКОЙ АРТИЛЛЕРИИ**Взрыватели В-429, В-429Е,  
РГМ-2М, 3В35 и ВГ67**

Предназначены для комплектации осколочно-фугасных снарядов полевой и морской артиллерии, танковых и противотанковых пушек, а также гаубичных выстрелов калибров от 76 до 152 мм.

Тип взрывателей: контактный, механический, головной, предохранительного типа.  
Взрыватель 3В35 - полупредохранительного типа.



716

## Basic Characteristics    Основные характеристики

	V-429, V-429E, RGM-2M	3V35	VG67		B-429, B-429E, РГМ-2М	3В35	ВГ67
Weight, kg	0.43	0.54 - 0.58	0.91	Масса, кг	0,43	0,54 - 0,58	0,91
Height, mm	105	122	178	Высота, мм	105	122	178
Operating temperature range, °C	±50	±50	±50	Температурный диапазон применения, град. С	±50	±50	±50
Fuze action setting	manual	manual	-	Установка вида действия	ручная	ручная	-
Probability of failure-free operation	0.98	0.98	0.98	Вероятность безотказной работы	0,98	0,98	0,98
Guaranteed storage life, yr	15	12.5	15	Гарантийный срок хранения, годы	15	12,5	15

**V-491 Fuze**

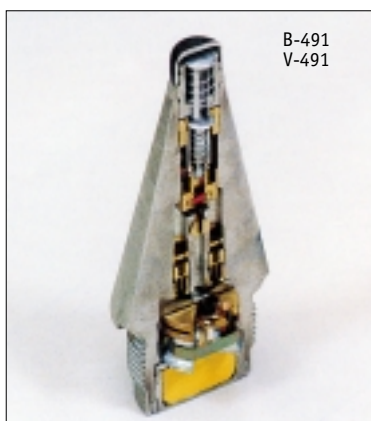
Designed to complete HE fragmentation rocket-assisted projectiles (RAP) of 152 and 203mm field artillery rounds.

Fuze type: contact, mechanical, nose-mounted, with an explosive train of safety type.

**4MRM Fuze**

Designed to complete HE projectiles of 130mm naval artillery rounds.

Fuze type: contact, mechanical, base-mounted, with an explosive train of safety type.

**Взрыватель В-491**

Предназначен для комплектации осколочно-фугасных активно-реактивных снарядов (АРС) 152-мм и 203-мм выстрелов полевой артиллерии.

Тип взрывателей: контактный, механический, головной, предохранительного типа.

**Взрыватель 4МРМ**

Предназначен для комплектации фугасных снарядов 130-мм выстрелов морской артиллерии.

Тип взрывателей: контактный, механический, донный, предохранительного типа.

## Basic Characteristics    Основные характеристики

	V-491	4MRM		B-491	4МРМ
Weight, kg	1.58	0.37	Масса, кг	1,58	0,37
Height, mm	155	90	Высота, мм	155	90
Operating temperature range, °C	±50	±50	Температурный диапазон применения, град. С	±50	±50
Probability of failure-free operation	0.98	0.98	Вероятность безотказной работы	0,98	0,98
Guaranteed storage life, yr	15	15	Гарантийный срок хранения, годы	15	15



**M-6 AND 3VT-25 FUZES  
FOR MORTAR ROUNDS****ВЗРЫВАТЕЛИ ДЛЯ МИНОМЕТНЫХ  
ВЫСТРЕЛОВ М-6 И 3ВТ25**

Designed to complete 82mm fragmentation and HE fragmentation mortar projectiles (M-6) and 240mm trajectory-corrected HE and HE fragmentation mortar projectiles (3VT-25).

Fuze type: contact, mechanical, nose-mounted, with an explosive train of safety type (M-6) and contact proximity electromechanical, nose-mounted, with an explosive train of safety type (3VT-25).



M-6

Предназначены для комплектации осколочных и осколочно-фугасных мин калибров 82 мм (М-6) и 240 мм корректируемых фугасных и осколочно-фугасных мин (3ВТ25).

Тип взрывателей: контактный, механический, головной, предохранительного типа (М-6) и контактно-неконтактный, электромеханический, головного расположения, предохранительного типа (3ВТ25).

**Basic Characteristics      Основные характеристики**

	M-6	3VT-25
Weight, kg	0.130	0.41 - 0.45
Height, mm	83	111.5
Operating temperature range, °C	±50	±50
Probability of failure-free operation	0.96	0.996
Guaranteed storage life, yr	12	12.5

	M-6	3VT25
Масса, кг	0,130	0,41 - 0,45
Высота, мм	83	111,5
Температурный диапазон применения, град. С	±50	±50
Вероятность безотказной работы	0,96	0,996
Гарантийный срок хранения, годы	12	12,5

**9E272 FUZE AND 155M3M SAFETY  
AND ARMING MECHANISM  
FOR SUBMUNITIONS OF MRLS  
CLUSTER WARHEADS****ВЗРЫВАТЕЛЬ 9Э272 И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНО-  
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ (ПИМ) 155М3М  
ДЛЯ БОЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ БОЕПРИПАСОВ  
КАССЕТНОГО СНАРЯЖЕНИЯ**

Designed to complete fragmentation (9E272) and antitank sensor-fuzed (155M3M) submunitions for cluster warheads of multilaunch rockets.

Fuze type: contact, mechanical, nose-

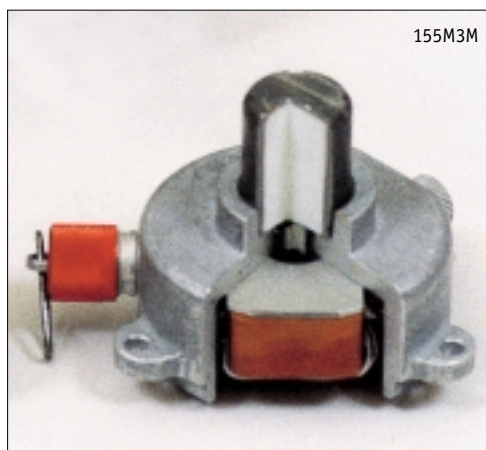
mounted, with an explosive train of semisafety type (9E272); SAM type: electromechanical, versatile, with an explosive train of safety type, self-destroying (155M3M).

Предназначены для комплектации осколочных (9Э272) и противотанковых самоприцеливающихся (155М3М) боевых элементов кассетных боевых частей снарядов реактивных систем залпового огня.

Тип взрывателей: контактный, меха-

нический, головной, полупредохранительного типа (9Э272); тип ПИМ: электромеханический, универсального расположения, предохранительного типа с самоликвидацией (155М3М).

717

9Э272  
9E272

155М3М

**Basic Characteristics      Основные характеристики**

	9E272	155M3M
Weight, kg	0.133 - 0.137	0.28 - 0.32
Height, mm	66.5	62.8
Operating temperature range, °C	±60	±60
Probability of failure-free operation	0.98	0.99
Guaranteed storage life, yr	12.5	11.5

	9Э272	155М3М
Масса, кг	0,133 - 0,137	0,28-0,32
Высота, мм	66,5	62,8
Температурный диапазон применения, град. С	±60	±60
Вероятность безотказной работы	0,98	0,99
Гарантийный срок хранения, годы	12,5	11,5

FUZES FOR AIR-TO-AIR  
AIRCRAFT MISSILES**I-357 and 061M5 Safety and Arming Mechanisms**

Designed to complete warheads of short-range missiles.

Fuze type: electromechanical, base-mounted, with an explosive train of safety type.

ВЗРЫВАТЕЛИ ДЛЯ АВИАЦИОННЫХ УПРАВЛЯЕМЫХ  
РАКЕТ КЛАССА «ВОЗДУХ - ВОЗДУХ»**Предохранительно-исполнительные механизмы И-357 и 061M5**

Предназначены для комплектации

боевых частей управляемых ракет малой дальности.

Тип взрывателей: электромеханический, донный, предохранительного типа.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	I-357	061M5		И-357	061M5
Weight, kg	0.3	0.45	Масса, кг	0,3	0,45
Height, mm	56	160	Высота, мм	56	160
Operating temperature range, °C	±50	±60	Температурный диапазон применения, град. С	±50	±60
Probability of failure-free operation	0.99	0.99	Вероятность безотказной работы	0,99	0,99
Guaranteed storage life, yr	10.5	10.5	Гарантийный срок хранения, годы	10,5	10,5

**I-405, I-405A, I-405B and I-245 Safety and Arming Mechanisms**

Designed to complete warheads of medium-range missiles.

Fuze type: electromechanical, nose-mounted, with an explosive train of safety type.

**Предохранительно-исполнительные механизмы И-405, И-405А, И-405В и И-245**

Предназначены для комплектации боевых частей управляемых ракет средней дальности.

Тип взрывателей: электромеханический, головной, предохранительного типа.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	I-405 (405A and 405B)	I-245		И-405 (405А и Б)	И-245
Weight, kg	0.5	1.55	Масса, кг	0,5	1,55
Height, mm	190	169	Высота, мм	190	169
Operating temperature range, °C	±60	±60	Температурный диапазон применения, град. С	±60	±60
Self-destruction time, s	-	40 - 60	Время самоликвидации, с	-	40 - 60
Probability of failure-free operation	0.99	0.99	Вероятность безотказной работы	0,99	0,99
Guaranteed storage life, yr	12	8.5	Гарантийный срок хранения, годы	12	8,5

**027M5, 165M5 and I-259 Safety and Arming Mechanisms**

Designed to complete warheads of long-range missiles.

Fuze type: electromechanical, base-mounted, with an explosive train of safety type.

**Предохранительно-исполнительные механизмы 027M5, 165M5 и И-259**

Предназначены для комплектации

боевых частей управляемых ракет большой дальности.

Тип взрывателей: электромеханический, донный, предохранительного типа.

## Basic Characteristics

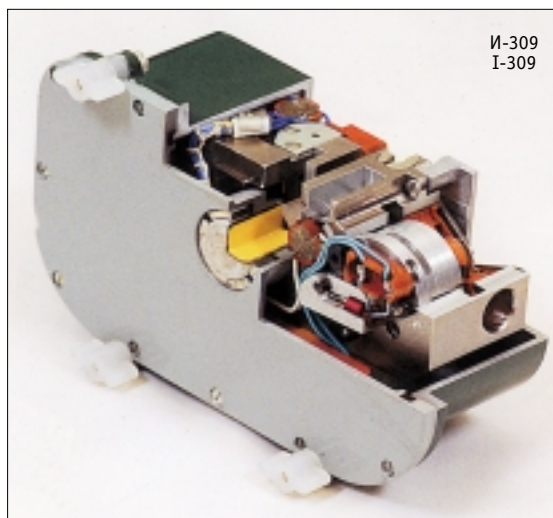
## Основные характеристики

	027M5	165M5	I-259		027M5	165M5	И-259
Weight, kg	1.8	0.5	1.8	Масса, кг	1,8	0,5	1,8
Height, mm	190	152	55.5	Высота, мм	190	152	55,5
Operating temperature range, °C	±60	from -60 to +85	±60	Температурный диапазон применения, град. С	±60	от -60 до +85	±60
Probability of failure-free operation	0.99	0.99	0.99	Вероятность безотказной работы	0,99	0,99	0,99
Guaranteed storage life, yr	10.5	12.5	8.5	Гарантийный срок хранения, годы	10,5	12,5	8,5

## FUZES FOR AIR DEFENSE MISSILES

ВЗРЫВАТЕЛИ ДЛЯ ЗЕНИТНЫХ  
УПРАВЛЯЕМЫХ РАКЕТ**I-309, I-236, I-183 and I-363  
Safety and Arming Mechanisms**

Designed to complete warheads of medium-range air defense missiles.  
Fuze type: electromechanical, with an explosive train of safety type.

И-309  
I-309**Предохранительно-  
исполнительные механизмы  
И-309, И-236, И-183, И-363**

Предназначены для комплектации боевых частей зенитных управляемых ракет средней дальности.  
Тип взрывателей: электромеханический, предохранительного типа.

## Basic Characteristics Основные характеристики

	I-309	I-236	I-183	I-363		И-309	И-236	И-183	И-363
Weight, kg	1.9 - 2.0	1.8	2.3	2	Масса, кг	1,9 - 2,0	1,8	2,3	2
Height, mm	90	110	110	73	Высота, мм	90	110	110	73
Operating temperature range, °C	from -50 to +65	±50	±50	±50	Температурный диапазон применения, град. С	от -50 до +65	±50	±50	±50
Probability of failure-free operation	0.999	0.999	0.999	0.999	Вероятность безотказной работы	0,999	0,999	0,999	0,999
Guaranteed storage life, yr	8	8	8	11	Гарантийный срок хранения, годы	8	8	8	11

**I-147A, I-390 and 9E134  
Safety and Arming Mechanisms**

Designed to complete warheads of

long- and short-range air defense missiles.  
Fuze type: electromechanical, with an explosive train of safety type.

**Предохранительно-  
исполнительные механизмы  
И-147А, И-390, 9Э134**

Предназначены для комплектации

боевых частей зенитных управляемых ракет большой и малой дальности.  
Тип взрывателей: электромеханический, предохранительного типа.

## Basic Characteristics Основные характеристики

	I-147A	I-390	9E134		И-147А	И-390	9Э134
Weight, kg	6.2	1.85	0.350	Масса, кг	6,2	1,85	0,350
Height, mm	157	73	67.5	Высота, мм	157	73	67,5
Operating temperature range, °C		from -50 to +60		Температурный диапазон применения, град. С		от -50 до +65	
Probability of failure-free operation	0.999	0.999	0.999	Вероятность безотказной работы	0,999	0,999	0,999
Guaranteed storage life, yr	5.6	11	10.5	Гарантийный срок хранения, годы	5,6	11	10,5

**I-278A Safety  
and Switching Device**

Designed to complete fuzing devices

of medium-range air defense missiles.  
Fuze type: electromechanical.

**Устройство предохранения  
и коммутации И-278А**

Предназначено для комплектации взрывательных устройств зенитных

управляемых ракет средней дальности.  
Тип взрывателя: электромеханический.

## Basic Characteristics Основные характеристики

Weight, kg	3	Масса, кг	3
Height, mm	118	Высота, мм	118
Operating temperature range, °C	from -50 to +60	Температурный диапазон применения, град. С	от -50 до +60
Probability of failure-free operation	0.99	Вероятность безотказной работы	0,99
Guaranteed storage life, yr	8	Гарантийный срок хранения, годы	8



FUZING DEVICES AND SAFETY  
AND ARMING MECHANISMS  
FOR AIR-TO-GROUND  
AIRCRAFT MISSILESВЗРЫВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА  
И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ  
МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ АВИАЦИОННЫХ УПРАВЛЯЕМЫХ  
РАКЕТ КЛАССА «ВОЗДУХ - ЗЕМЛЯ»I-255 and I-256 Safety  
and Arming Mechanisms

Designed to complete missile fuzing devices.

Fuze type: electromechanical, with an explosive train of safety type.

Предохранительно-  
исполнительные механизмы  
И-255 и И-256

Предназначены для комплектации

взрывательных устройств управляемых ракет.

Тип взрывателей: электромеханические, предохранительного типа.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg	1.1
Height, mm	149
Operating temperature range, °C	±60
Probability of failure-free operation	0.995
Guaranteed storage life, yr	10.5

Масса, кг	1,1
Высота, мм	149
Температурный диапазон применения, град. С	±60
Вероятность безотказной работы	0,995
Гарантийный срок хранения, годы	10,5

KVU63, 138A5, 175A5  
and 237A2 Contact Fuzing  
Devices

Designed to complete missiles.

Fuze type: electromechanical, with an explosive train of safety type.

Composition:

**KVU63:** two 3V45.01 safety detonating devices, two B-171 sensors, the SKD-63 system of contact sensors, a distribution box, cable bundles;

**138A5:** two 099M5 safety and arming mechanisms, the SKD-77 system of contact sensors, a distribution box, cable bundles;

**175A5:** two 3V45.01 safety detonating devices, the KU-556M system of contact sensors, a distribution box, cable bundles;

**237A2:** two 3V45.01-1 safety detonating devices, the SKD-78 system of contact sensors, a distribution box, cable bundles.

Контактные взрывательные  
устройства KVU63, 138A5,  
175A5 и 237A2

Предназначены для комплектации управляемых ракет.

Тип взрывателей: электромеханический, предохранительного типа.

Состав: **KVU63** - два предохранительно-детонирующих устройства 3B45.01, два датчика Б-171, система контактных датчиков СКД-63, коробка распределительная, жгуты кабельной связи; **138A5** - два предохранительно-исполнительных механизма 099M5, система контактных датчиков СКД-77, коробка распределительная, жгуты кабельной связи; **175A5** - два предохранительно-детонирующих устройства 3B45.01, система контактных датчиков СКД КУ-556М, коробка распределительная, жгуты кабельной связи; **237A2** - два предохранительно-детонирующих устройства 3B45.01-1, система контактных датчиков СКД-78, коробка распределительная, жгуты кабельной связи.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	KVU63	138A5	175A5	237A2
Weight, kg	5	1.0	5.5	2.85
Operating temperature range, °C	±60	from -60 to +80	±60	from -60 to +80
Fuze action setting		time, over wire link		
Probability of failure-free operation	0.99	0.99	0.99	0.99
Guaranteed storage life, yr	8.5	11	8.5	12

	KVU63	138A5	175A5	237A2
Масса, кг	5	1,0	5,5	2,85
Температурный диапазон применения, град. С	±60	от -60 до +80	±60	от -60 до +80
Установка вида действия		дистанционная, по проводным линиям связи		
Вероятность безотказной работы	0,99	0,99	0,99	0,99
Гарантийный срок хранения, годы	8,5	11	8,5	12

## FUZES FOR AIR BOMBS

ВЗРЫВАТЕЛИ ДЛЯ АВИАЦИОННЫХ  
БОМБОВЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ

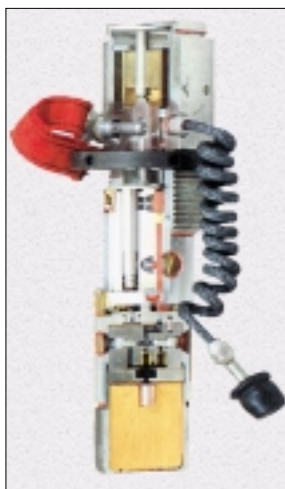
## AVK-D/u Fuze

Designed to complete the PLAB-50 and PLAB-250-10 antisubmarine air bombs. Fuze type: contact/proximity, electro-mechanical, base-mounted, with an explosive train of non-safety type.

064M4 Safety  
and Arming Mechanism

Designed to complete trajectory-corrected air bombs as part of a proximity fuzing device.

Fuze type: proximity, electromechanical, arbitrarily mounted, with an explosive train of safety type.

AVK-D/u  
AVK-D/u

## Взрыватель АВК-Д/у

Предназначен для комплектации противолодочных авиабомб ПЛАБ-50, ПЛАБ-250-10.

Тип взрывателей: контактно-дистанционный, электромеханический, донный, неперехранительного типа.

Предохранительно-  
исполнительный механизм  
064M4

Предназначен для комплектации корректируемых авиабомб в составе неконтактного взрывательного устройства.

Тип взрывателей: неконтактный, электромеханический, произвольного расположения, предохранительного типа.

## Basic Characteristics Основные характеристики

	AVK-D/u	064M4		AVK-D/u	064M4
Weight, kg	1.7	0.4	Масса, кг	1,7	0,4
Height, mm	228	74.4	Высота, мм	228	74,4
Operating temperature range, °C	±60	±60	Температурный диапазон применения, град. С	±60	±60
Fuze action setting	time, over double-wire link	-	Установка вида действия	дистанционная по двухпроводной линии связи	-
Probability of failure-free operation	0.98	0.99	Вероятность безотказной работы	0,98	0,99
Guaranteed storage life, yr	10	8.5	Гарантийный срок хранения, годы	10	8,5

721

## FUZES FOR AIRCRAFT ROCKETS

ВЗРЫВАТЕЛИ ДЛЯ НЕУПРАВЛЯЕМЫХ  
АВИАЦИОННЫХ РАКЕТ И РЕАКТИВНЫХ СНАРЯДОВ

## 9-K-730 and 9-K1-730 Fuzes

Designed to complete penetrating war-heads of aircraft rockets.

Fuze type: electromechanical, contact, base-mounted, with an explosive train of safety type.

## 212V1 Fuze

Designed to complete passive jamming rockets.

Fuze type: time, electromechanical, nose-mounted, with an explosive train of non-safety type.



9-K-730

Взрыватели 9-K-730,  
9-K1-730

Предназначены для комплектации боевых частей проникающего типа неуправляемых авиационных ракет.

Тип взрывателей: электромеханический, контактный, донный, предохранительного типа.

## Взрыватель 212B1

Предназначен для комплектации реактивных снарядов пассивных радиопомех.

Тип взрывателей: дистанционный, электронно-механический, головной, неперехранительного типа.

## Basic Characteristics Основные характеристики

	9-K-730	9-K1-730	212V1		9-K-730	9-K1-730	212B1
Weight, kg	0.93 - 1.03	0.7	1.15 - 1.35	Масса, кг	0,93 - 1,03	0,7	1,15 - 1,35
Height, mm	100.3	100.3	110	Высота, мм	100,3	100,3	110
Operating temperature range, °C	±60	±60	from -40 to +50	Температурный диапазон применения, град. С	±60	±60	от -40 до +50
Fuze action setting		time, with data input induction system		Установка	дистанционная, с индукционной системой ввода информации		
Probability of failure-free operation	0.99	0.99	0.98	Вероятность безотказной работы	0,99	0,99	0,98
Guaranteed storage life, yr	16	16	10	Гарантийный срок хранения, годы	16	16	10

FUZES FOR MULTILAUNCH  
ROCKETS**9E260-1 Fuze**

Designed to complete multilaunch rockets equipped with HE fragmentation warheads.

Fuze type: electromechanical, nose-mounted, time and contact, with an explosive train of safety type.

**301V (9E285) Fuze**

Designed to complete rockets for upgraded MLRS.

Fuze type: electromechanical, nose-

mounted, time and contact, with an explosive train of safety type.

**328V Fuze**

Designed to complete rockets for upgraded MLRS.

Fuze type: electromechanical, nose-mounted, time, with an explosive train of safety type.

ВЗРЫВАТЕЛИ ДЛЯ НЕУПРАВЛЯЕМЫХ  
РЕАКТИВНЫХ СНАРЯДОВ РЕАКТИВНЫХ СИСТЕМ  
ЗАЛПОВОГО ОГНЯ (РСЗО)**Взрыватель 93260-1**

Предназначен для комплектации неуправляемых реактивных снарядов с осколочно-фугасными боевыми частями РСЗО.

Тип взрывателей: электронно-механический, головной, дистанционно-контактный, предохранительного типа.

**Взрыватель 301В (93285)**

Предназначен для комплектации реактивных снарядов модернизированных РСЗО.

Тип взрывателей: электронно-механический, головной, дистанционно-контактный, предохранительного типа.

**Взрыватель 328В**

Предназначен для комплектации неуправляемых реактивных снарядов модернизированных РСЗО.

Тип взрывателей: электронно-механический, головной, дистанционный, предохранительного типа.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

	9E260-1	301V	328V
Weight, kg	1.0	1.0	0.8
Height, mm	298	-	-
Maximum length, mm	-	296.0	194.2
Operating temperature range, °C	±50	±50	±50
Fuze action setting	time, over three-wire link	time, over induction link	
Probability of failure-free operation	0.98	-	-
Guaranteed storage life, yr	10.5	-	-

	93260-1	301B	328B
Масса, кг	1,0	1,0	0,8
Высота, мм	298	-	-
Длина наибольшая, мм	-	296,0	194,2
Температурный диапазон применения, град. С	±50	±50	±50
Установка вида действия	дистанционная, по трехпроводной линии связи	дистанционная, по индуктивной линии связи	
Вероятность безотказной работы	0,98	-	-
Гарантийный срок хранения, годы	10,5	-	-

722

93260-1  
9E260-1301B  
301V328B  
328V**9E268 Safety  
and Arming Mechanism**

Designed to complete cluster and HE fragmentation warheads of multi-

launch rockets.

Fuze type: electromechanical, with an explosive train of semisafety type.

**Предохранительно-исполнительный механизм 93268**

Предназначен для комплектации касетных и осколочно-фугасных боевых

частей снарядов РСЗО.

Тип взрывателей: электромеханический, полупредохранительного типа.

## Basic Characteristics

## Основные характеристики

Weight, kg	1.1
Height, mm	109
Operating temperature range, °C	±50
Probability of failure-free operation	0.99
Guaranteed storage life, yr	11.5

Масса, кг	1,1
Высота, мм	109
Температурный диапазон применения, град. С	±50
Вероятность безотказной работы	0,99
Гарантийный срок хранения, годы	11,5



**9B172 Electronic Timing Device**

Designed to complete HE fragmentation and cluster warheads.

Fuze type: time, electronic, nose-mounted.

Ensures output of electric commands

to other units of the fuzing device for separation of the rocket nose cone, cluster warhead opening, parachute system deployment and connection of the contact target sensor to the firing circuit.

**Электронное временное устройство 9Б172**

Предназначено для комплектации осколочно-фугасных и кассетных боевых частей.

Тип взрывателей: дистанционный, электронный, головной.

Обеспечивает выдачу электрических команд другим блокам взрывательного устройства на отделение головной части НУРС или раскрытие КБЧ, задействование парашютной системы, подключение к боевой электрической цепи контактного датчика цели.

9Б172  
9Б1729Б174  
9Б174

723

**9B174 Unit of Electronic and Measuring Equipment (UEME)**

Designed to complete the onboard control system (OBCS) of a multi-launch rocket.

The 9B174 UEME is intended for:

- flying mission data reception;
- phantom acceleration measurement;
- computation;
- transformation of signals from the angular displacement meter;
- providing the required parameters of the OBCS power supply.

**Upgraded Unit of Electronic and Measuring Equipment**

Designed to complete the onboard control system of a multilaunch rocket.

It functions the same way as the 9B174 UEME but provides higher accuracy and consistency of fire with a simultaneous increase in the firing range.

**Блок электронной и измерительной аппаратуры БЭИА 9Б174**

Предназначен для комплектации бортовой системы управления (БСУ) снаряда для реактивной системы залпового огня.

БЭИА 9Б174 выполняет следующие функции:

- прием данных полетного задания;
- измерение кажущегося ускорения;
- вычисление;
- преобразование сигналов измерителя угловых перемещений;
- обеспечение требуемых параметров электропитания БСУ.

**Модернизированный блок электронной и измерительной аппаратуры (БЭИА)**

Предназначен для комплектации бортовой системы управления (БСУ) снаряда для реактивной системы залпового огня.

Функциональное назначение модернизированного блока БЭИА совпадает с назначением серийного изделия 9Б174 и обеспечивает более высокую точность и кучность при одновременном увеличении дальности стрельбы.

**FUZES FOR SHIPBOARD ANTISUBMARINE TORPEDOES, MINES AND ANTIMINE WEAPONS****ВЗРЫВАТЕЛИ ДЛЯ КОРАБЕЛЬНЫХ ПРОТИВОЛОДОЧНЫХ ТОРПЕД, МИННОГО И ПРОТИВОМИННОГО ОРУЖИЯ****I-239 Fuze**

Designed to complete electrically propelled shipboard antisubmarine torpedoes.

Fuze type: electromechanical, body-mounted, contact, with an explosive train of safety type.

**I-346 Fuze**

Designed to complete electrically propelled homing torpedoes.

Fuze type: electromechanical, central, contact, with an explosive train of safety type.

**Взрыватель И-239**

Предназначен для комплектации корабельных противолодочных электрических торпед.

Тип взрывателей: электромеханический, бокового расположения, контактного действия, предохранительного типа.

**Взрыватель И-346**

Предназначен для комплектации электрических самонаводящихся торпед.

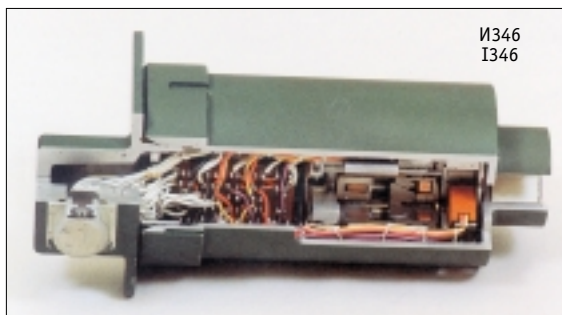
Тип взрывателей: электромеханический, центрального расположения контактного действия, предохранительного типа.

**ВЗРЫВАТЕЛИ  
FUZES****I-296 Fuze**

Designed to complete seabed mine seeker-killers.  
Fuze type: electromechanical, time, with an explosive train of safety type.

**MZU Arming and Safety Mechanism (Detonating Device)**

Designed to complete self-propelled seabed mines, antisubmarine mine systems and sea-shelf mines.  
Fuze type: electromechanical, all-way, with an explosive train of safety type.

**Взрыватель И-296**

Предназначен для комплектации электромагнитных искателей - уничтожителей донных мин.  
Тип взрывателей: электромеханический, дистанционный, предохранительного типа.

**Предохранительно-исполнительный механизм (детонирующее устройство) МЗУ**

Предназначен для комплектации самотранспортирующихся морских донных мин, противолодочных минных комплексов, морских шельфовых мин.  
Тип взрывателей: электромеханический, универсального расположения, предохранительного типа.

**Basic Characteristics Основные характеристики**

	I-239	I-346	I-296	MZU		I-239	I-346	I-296	MZU
Weight, kg	3	1.7	3.5	1	Масса, кг	3	1,7	3,5	1
Height, mm	167	260	198	170	Высота, мм	167	260	198	170
Operating temperature range, °C	from -10 to +50	from -5 to +40	from -10 to +35	from -2 to +40	Температурный диапазон применения, град. С	от -10 до +50	от -5 до +40	от -10 до +35	от -2 до +40
Probability of failure-free operation Guaranteed	0.98	0.986	0.99	0.98	Вероятность безотказной работы	0,98	0,986	0,99	0,98
storage life, yr	10	10	10	10	Гарантийный срок хранения, годы	10	10	10	10

**FUZE CHECKOUT AND SETTING EQUIPMENT****КОНТРОЛЬНО-ПОВЕРОЧНАЯ И УСТАНОВОЧНАЯ АППАРАТУРА ДЛЯ ВЗРЫВАТЕЛЕЙ****9P612 Remote Setting Equipment**

Designed to complete combat vehicles as a constituent part of the ground equipment for prelaunch preparation and launch.  
Provides programming of the 9E260-1 electronic time and contact fuze (power supply activation and input of the remote-action estimated time) in the automatic mode of prelaunch preparation and launch of rockets with separable nose cones for single-shot, group and salvo firing.

**329U Remote Input Equipment**

Designed to complete an upgraded MLRS combat vehicle as a constituent part of the automated commander's work station.  
Provides programming of the 9E285 and 328V fuzes (charging of the capacitive power supply and input of the remote-action estimated time) in the automatic mode of prelaunch preparation and launch of rockets with separable nose cones for single-shot, group and salvo firing.

**9P618-1M Remote Input Equipment**

Designed to complete a combat vehicle as a constituent part of the ground equipment for prelaunch preparation and launch.  
Provides programming of the 9B191 onboard control system (input of flight mission data in the prelaunch

mode), the 9B172 computer, the 9E268 and 9E269 safety and arming mechanisms (input of the remote-action estimated time and warhead action setting in the launch mode) for all modifications of rockets for single-shot, group and salvo firing.

**9V932-1 Checkout Equipment**

Designed to complete arsenal equipment.  
Ensures the functional check of the onboard control system and the 9B172 electronic timing device during scheduled maintenance of rockets in the modes corresponding to the standard modes of prelaunch preparation and launch in accordance with a strictly set algorithm.

**Аппаратура дистанционной установки 9П612**

Предназначена для комплектации боевой машины как составная часть наземной аппаратуры предстартовой подготовки и пуска.  
Обеспечивает программирование электронного дистанционно-контактного взрывателя 9З260-1 (задействование источника питания и ввод расчетного времени дистанционного действия) в автоматическом режиме предстартовой подготовки и пуска реактивных снарядов с отделяющейся головной частью при одиночной, групповой и залповой стрельбе.

**Аппаратура дистанционного ввода 329У**

Предназначена для комплектации модернизированной боевой машины РСЗО как составная часть автоматизированного рабочего места командира.

Обеспечивает программирование взрывателей 9З285 и 328В (заряд конденсаторного источника питания и ввод расчетного времени дистанционного действия) в автоматическом режиме предстартовой подготовки и пуска реактивных снарядов с отделяющейся головной частью при одиночной, групповой и залповой стрельбе.

**Аппаратура дистанционного ввода 9П618-1М**

Предназначена для комплектации боевой машины как составная часть наземной аппаратуры подготовки и пуска.  
Обеспечивает программирование бортовой системы управления 9Б191 (ввод расчетных данных полетного задания в режиме предстартовой подготовки), ЭВУ 9Б172, ПИМов 9З268 и 9З269 (ввод расчетного времени дистанционного действия и установка вида действия боевой части в режиме пуска) всех модификаций реактивных снарядов при одиночной, групповой и залповой стрельбе.

**Контрольно-проверочная аппаратура 9В932-1**

Предназначена для комплектации арсенального оборудования.  
Обеспечивает контроль работоспособности бортовой системы управления и электронного временного устройства 9Б172 при регламентном обслуживании реактивных снарядов в режимах, соответствующих штатным режимам предстартовой подготовки и пуска по жестко заданному алгоритму.

