

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.



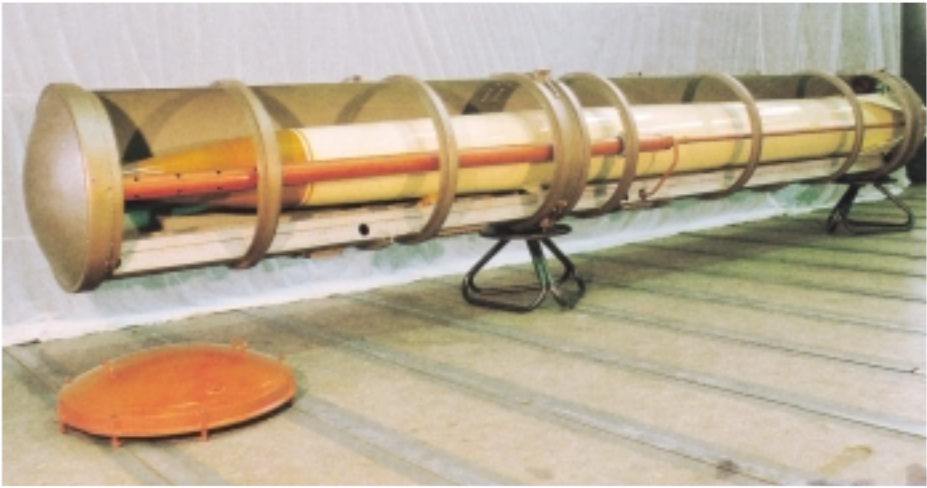
Предназначен для защиты ордера кораблей от атак современных и перспективных средств воздушного нападения, в том числе маневрирующих и летящих на малых высотах.

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 A0-18 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 А0-18К.

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 быстрорходных 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

Target engagement range, km	0.2 - 8.0
Target altitude, m	2 - 3,500
Reaction time, s	3 - 5
Ammunition load weight, kg	6,900
Missile armament	Sosna-R ADM
caliber, mm	71/130
initial velocity, m/s	up to 1,200
ammunition load, rds	8
Gun armament	two AO-18KD guns
caliber, mm	30
rate of fire, rds/min	10,000
muzzle velocity, m/s	1,100
ammunition load, rds	up to 1,500
projectiles	APDS, HEFI, FT
Control system:	
main	optronic
standby	radar

Основные характеристики

Дальность поражения целей, км	0,2 - 8,0
Высота полета поражаемых целей, м	2 - 3500
Время реакции, с	3 - 5
Масса боекомплекта, кг	6900
Ракетное вооружение:	ЗУР «Сосна-Р»
калибр, мм	71/130
начальная скорость, м/с	до 1200
боекомплект, шт.	8
Артиллерийское вооружение:	две пушки АО-18КД
калибр, мм	30
скорострельность, выстр./мин.	10000
начальная скорость снаряда, м/с	1100
боекомплект, шт.	до 1500
тип боеприпаса	БПС, ОФС, ОТС
Система управления:	
основная	оптико-электронная
резервная	радиолокационная