

# КЛАССИФИКАЦИЯ МОРСКОГО ПОДВОДНОГО ОРУЖИЯ

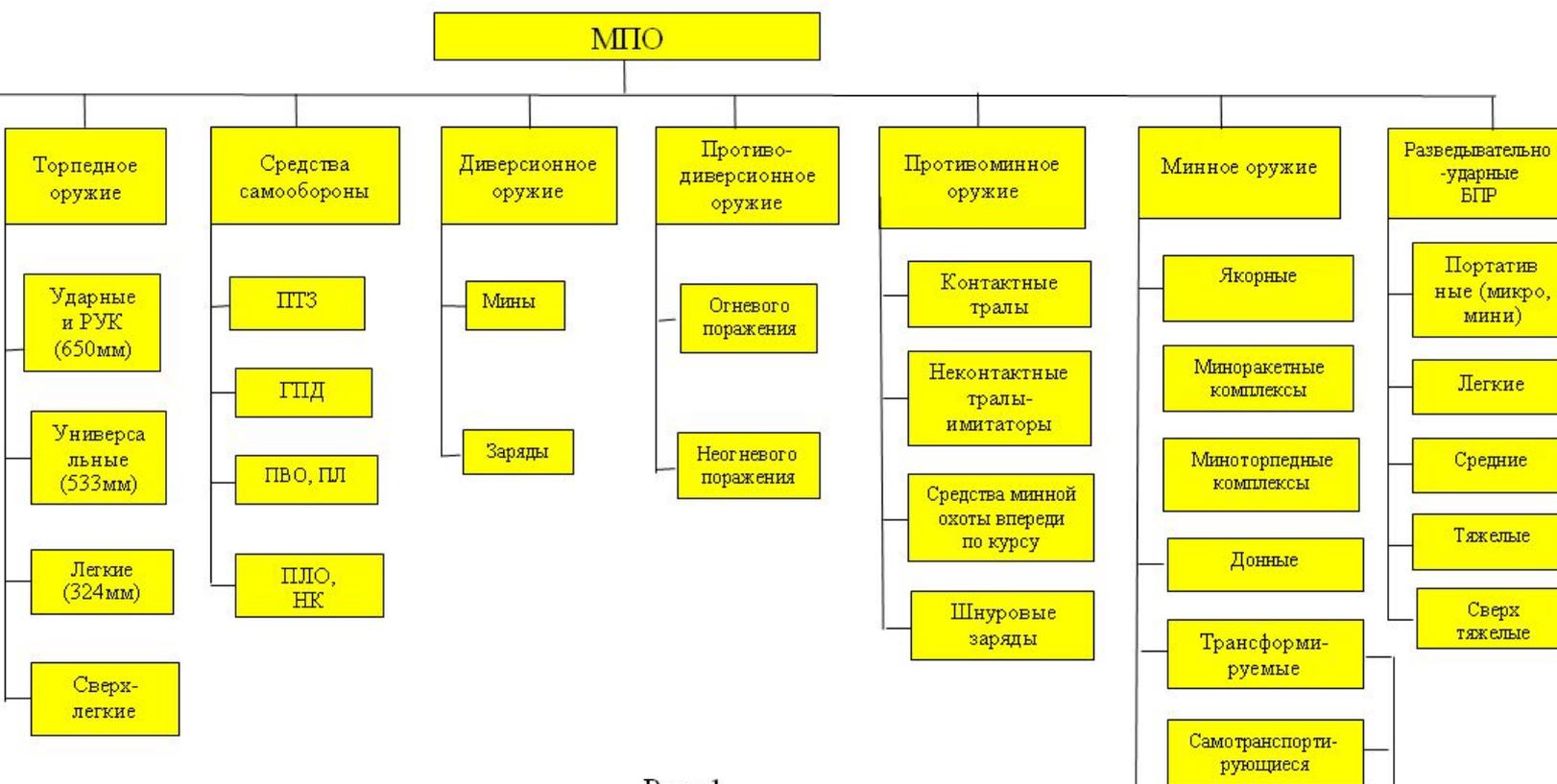


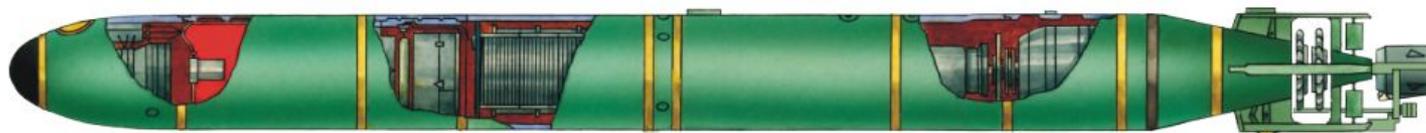
Рис. 1

## Легкая торпеда



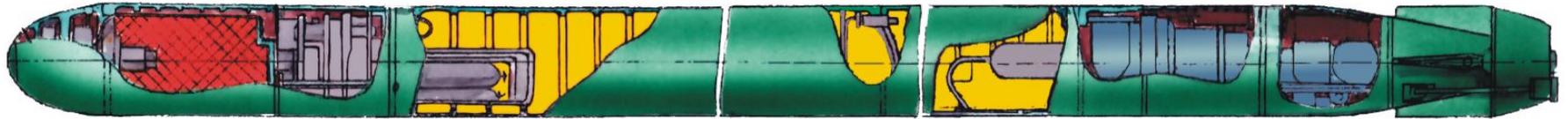
Калибр, мм	324
Длина, мм	3500
Масса, кг	380
Телеуправление	есть
Носитель	авиация, надводные корабли, подводные лодки, минно-торпедные и ракетно-торпедные комплексы
Цель	подводные лодки, надводные корабли

## Универсальная торпеда



Калибр, мм	.....	534
Длина, мм	.....	8300
Масса, кг	.....	2400
Телеуправление	.....	есть
Носитель	.....	подводные лодки, надводные корабли
Цель	.....	подводные лодки, надводные корабли

## Ударная торпеда



Калибр, мм	650
Длина, мм	11300
Масса, кг	4750
Носитель	подводные лодки, береговые установки
Цель	надводные корабли, береговые объекты

## СХЕМА БОЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕГКОЙ ТОРПЕДЫ

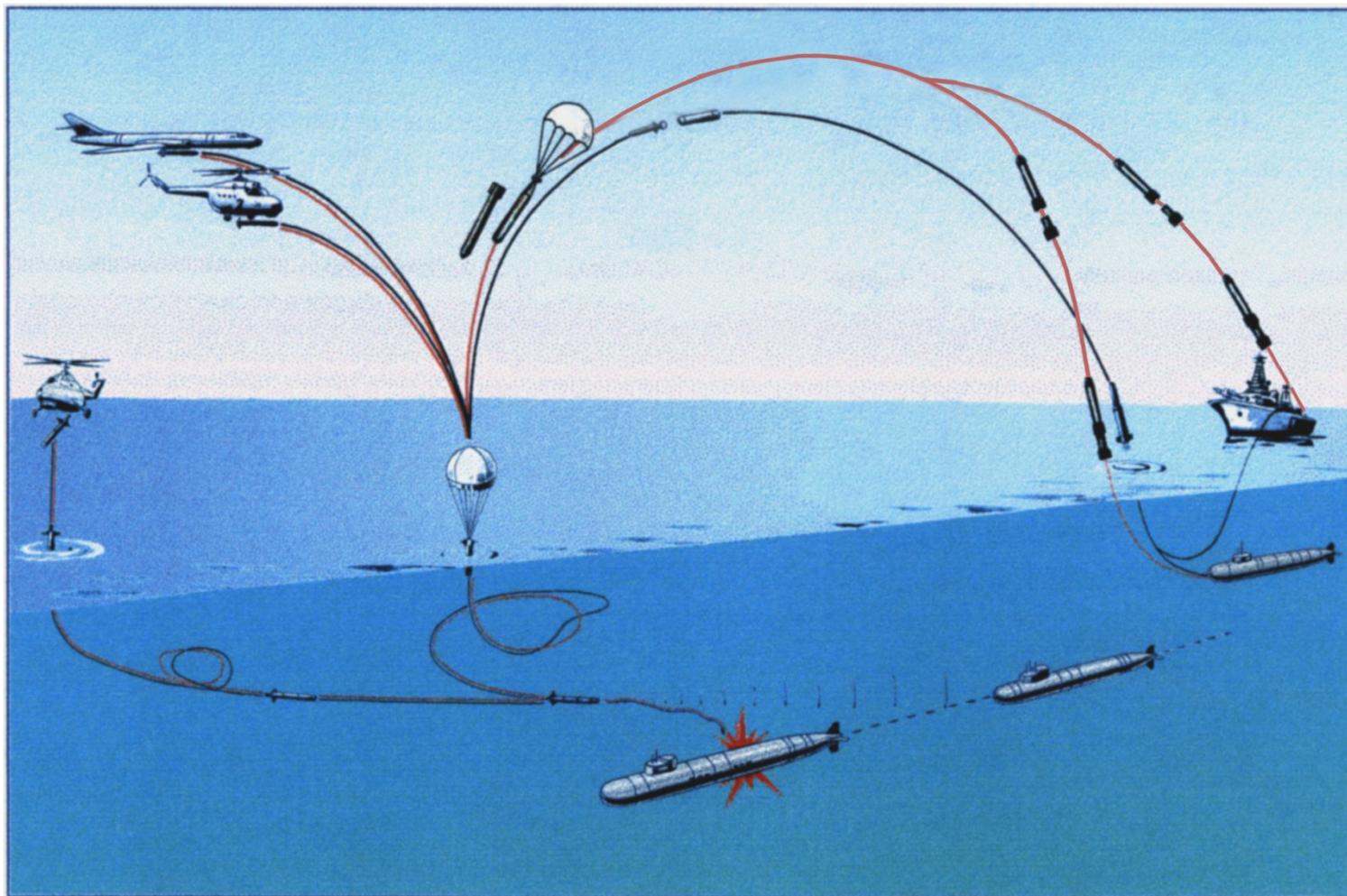


Рис.2

## СХЕМА БОЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ТОРПЕДЫ

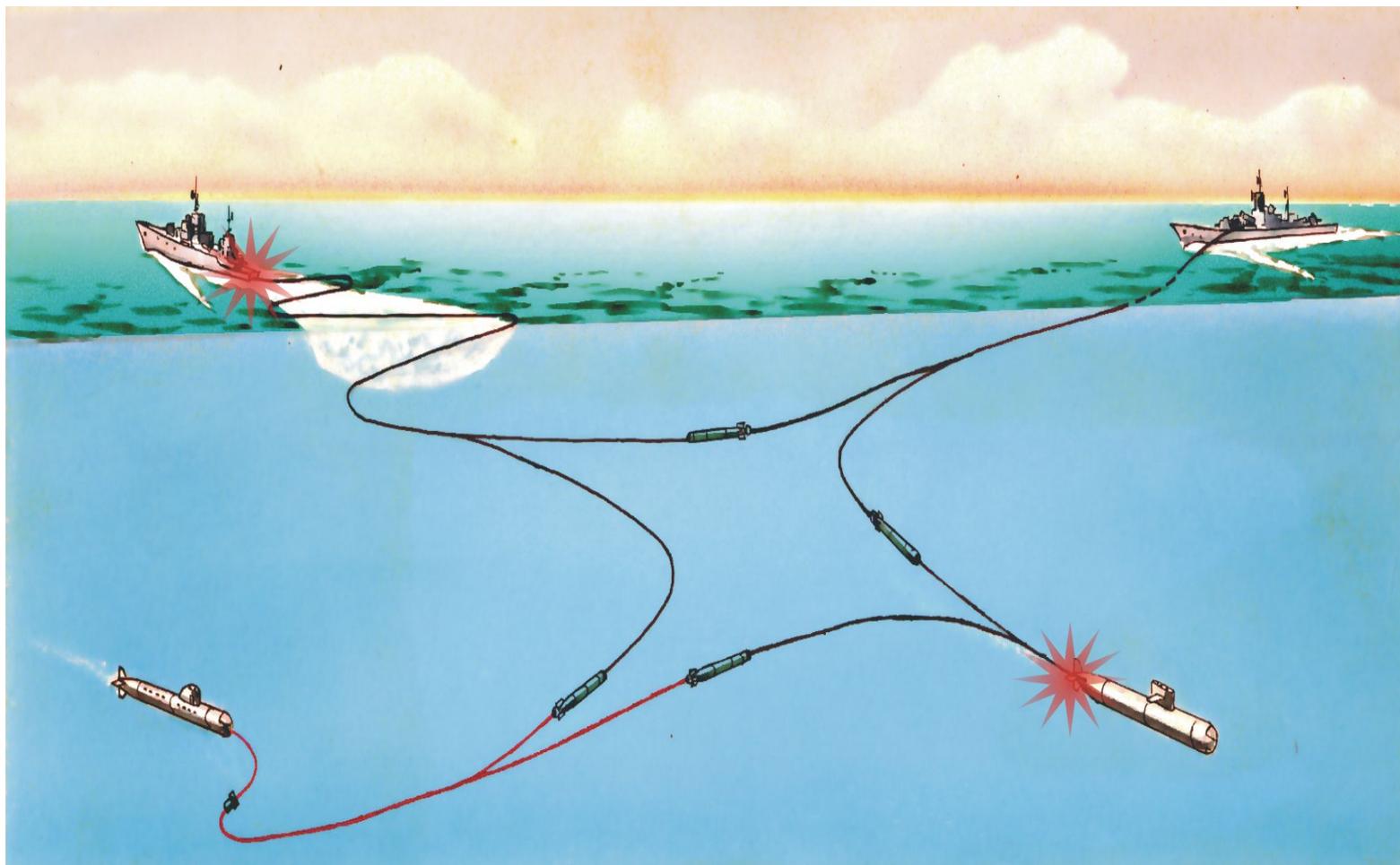
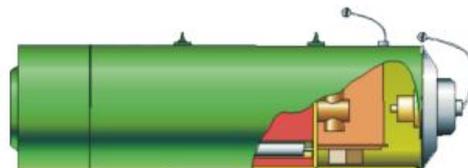


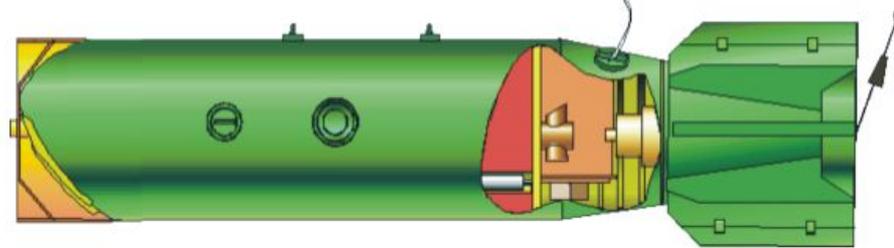
Рис.3

## Морская донная мина в калибре ФАБ-500



Калибр, мм . . . . .	450
Длина, мм . . . . .	1580
Масса, кг . . . . .	525
Носитель . . . . .	авиация, надводные корабли
Цель . . . . .	подводные лодки, надводные корабли

## Морская донная мина в калибре ФАБ-1500



Калибр, мм . . . . .	630
Длина, мм . . . . .	2785
Масса, кг. . . . .	1370
Носитель . . . . .	авиация, надводные корабли
Цель . . . . .	подводные лодки, надводные корабли

### Самотранспортирующаяся морская донная мина

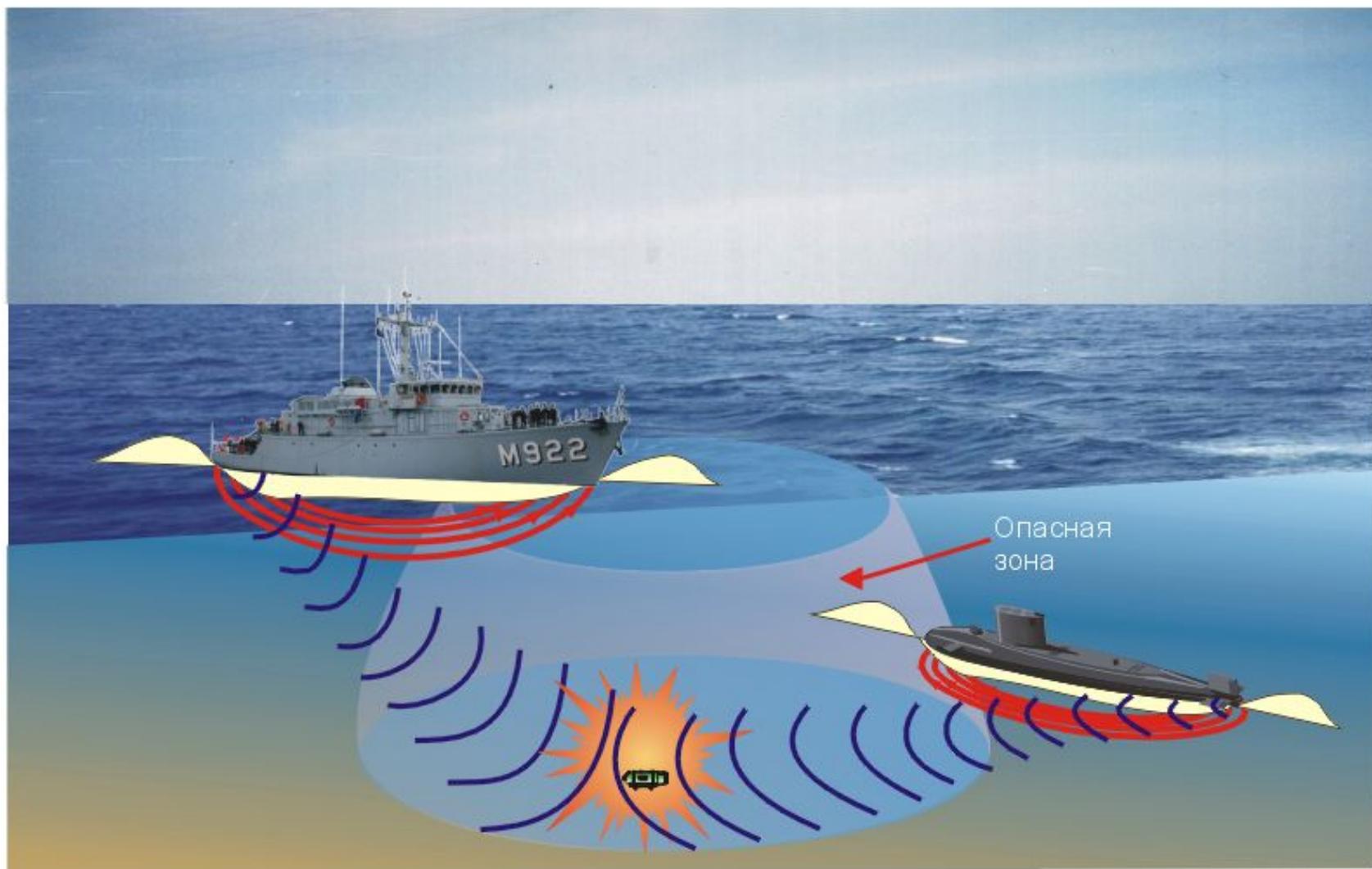


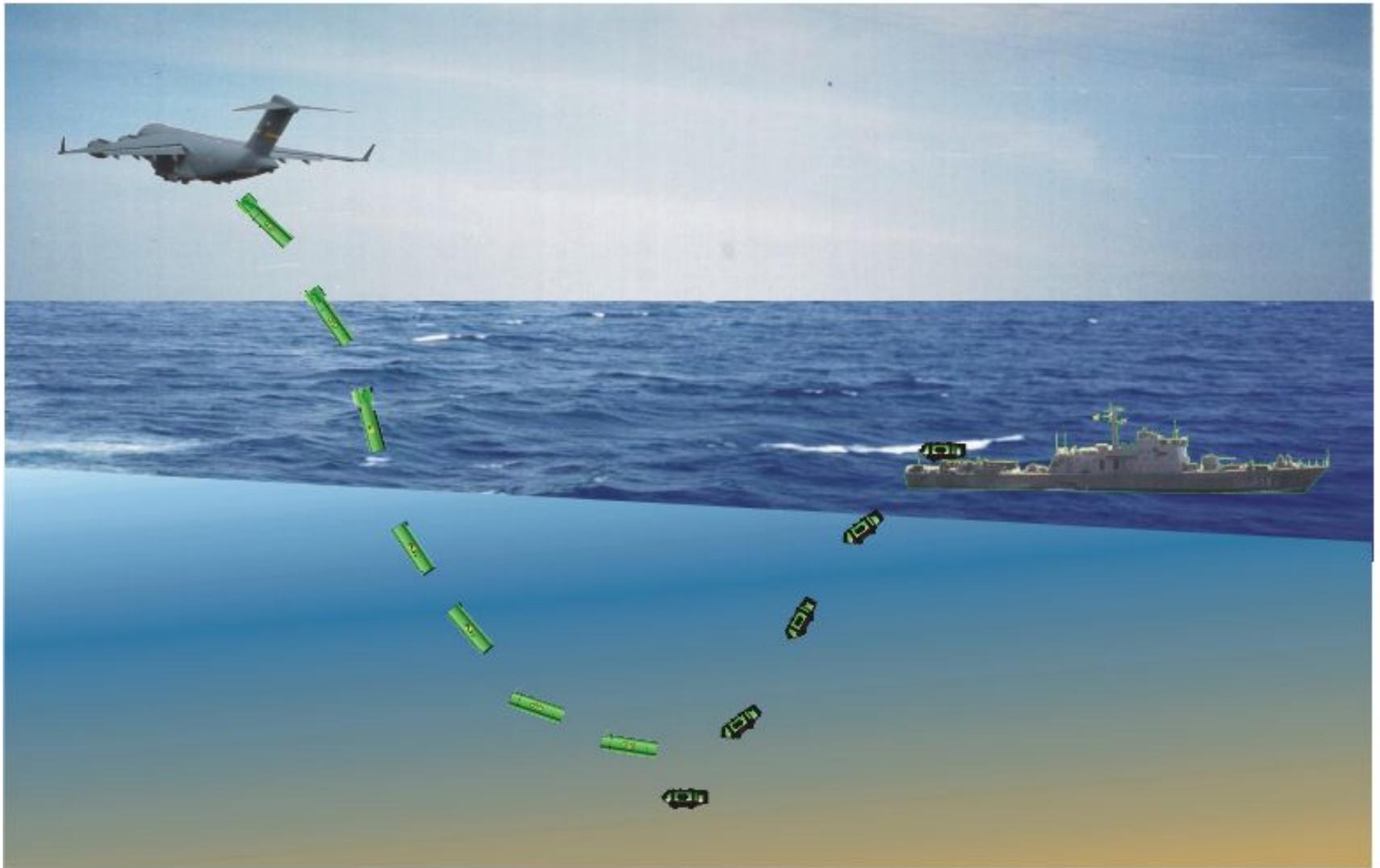
Калибр, мм . . . . . 534  
Длина, мм . . . . . 8000  
Масса, кг . . . . . 2150  
Носитель . . . . . подводные лодки, надводные корабли  
Цель . . . . . подводные лодки, надводные корабли



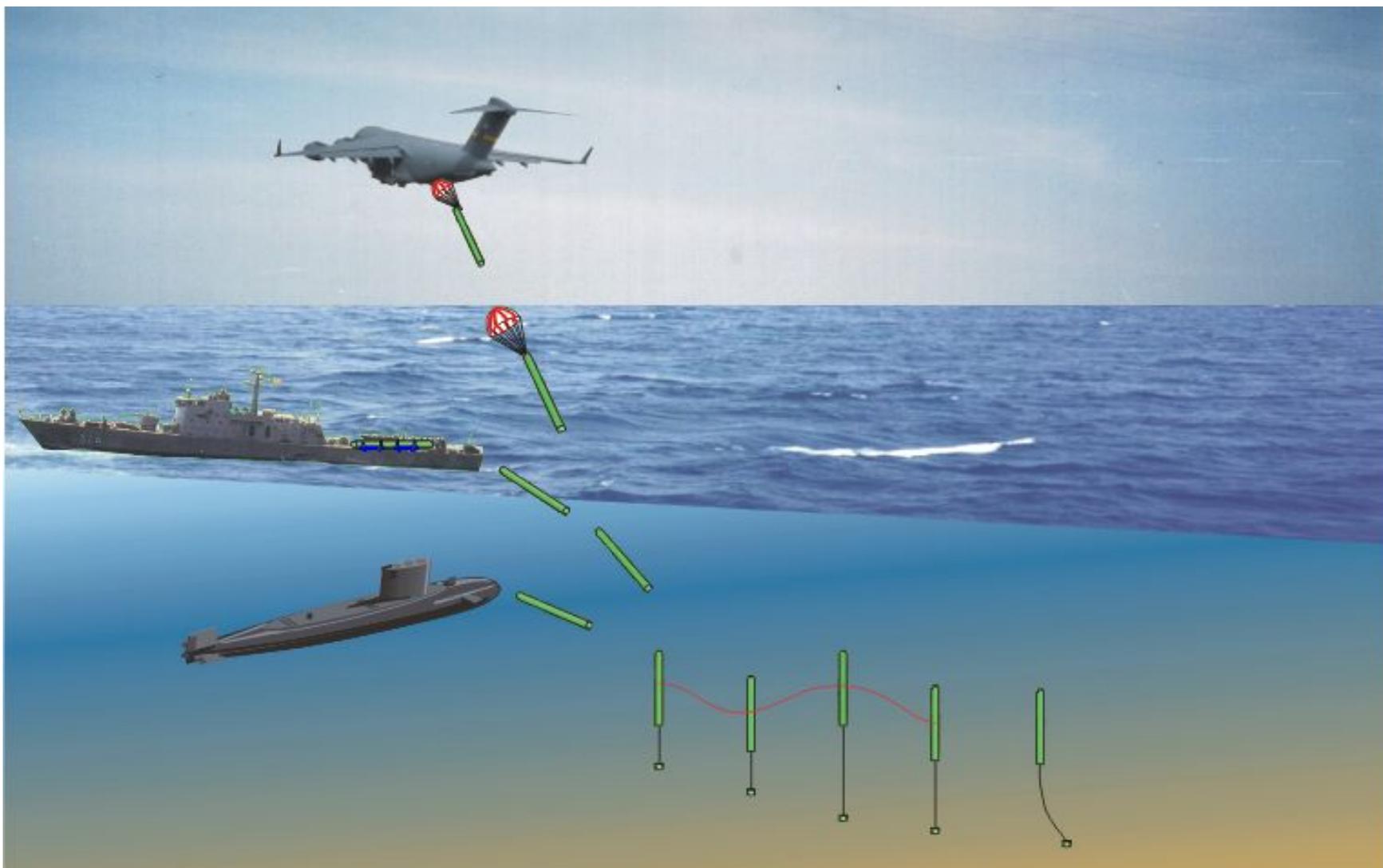


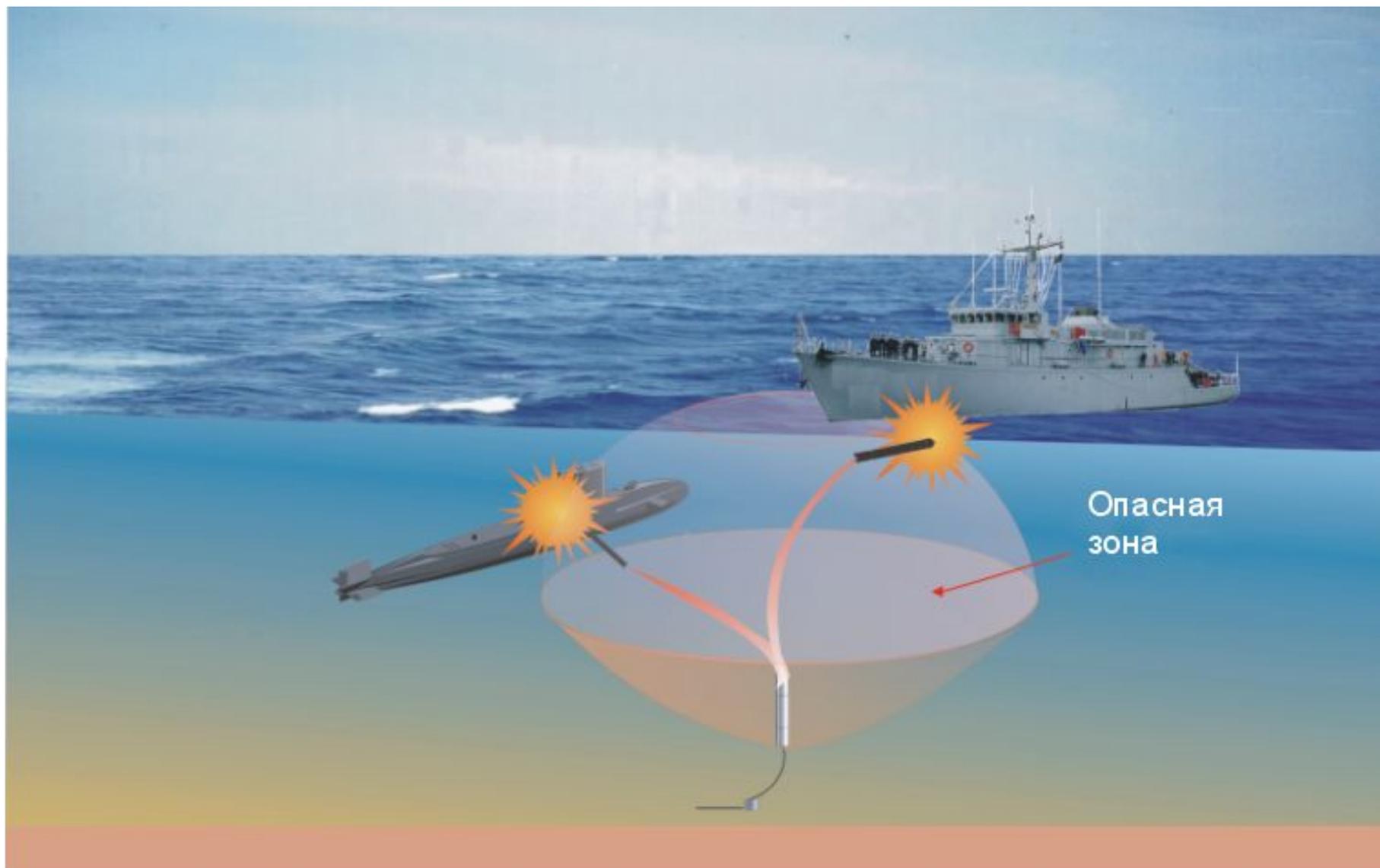
## СХЕМА БОЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОРСКИХ ДОННЫХ МИН





## СХЕМА БОЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНО-ТОРПЕДНЫХ И МИНО-РАКЕТНЫХ КОМПЛЕКСОВ

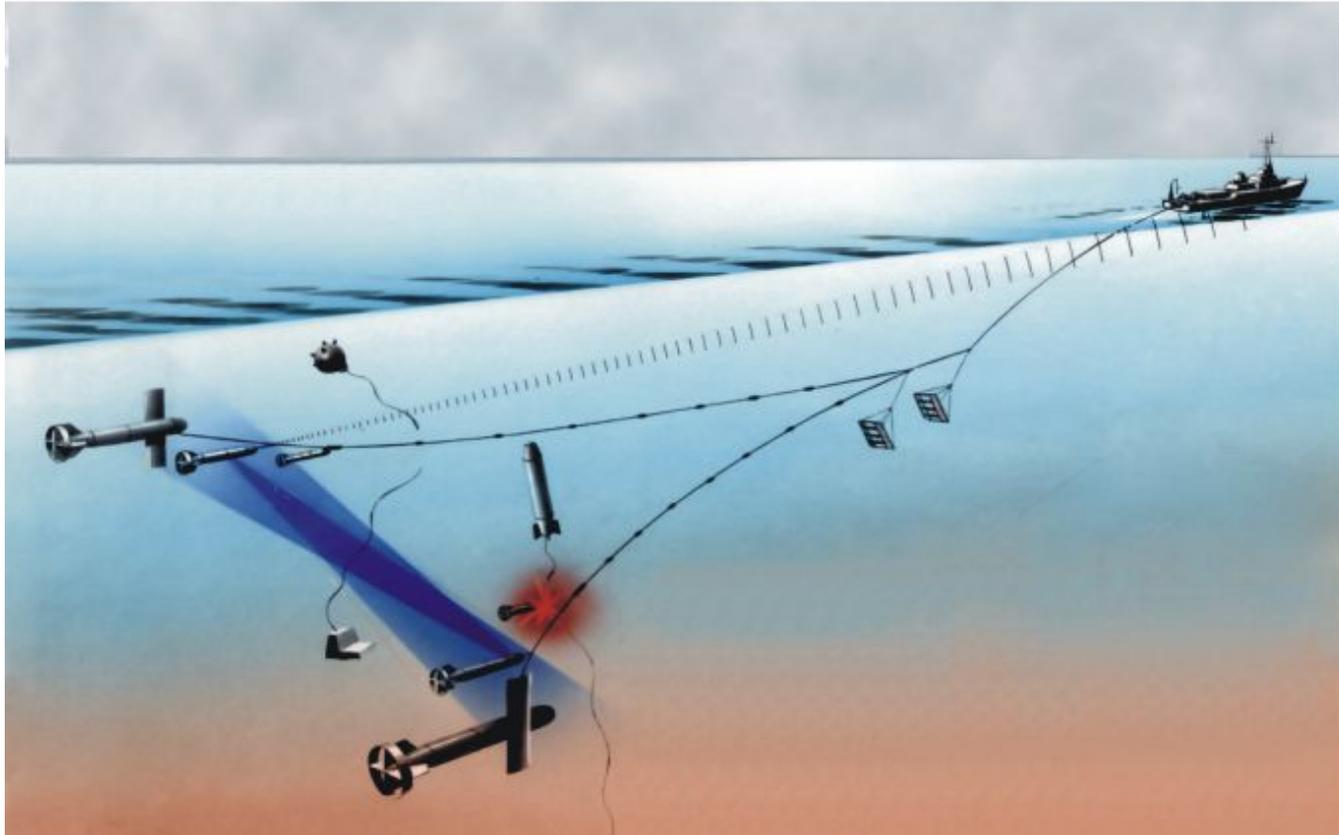




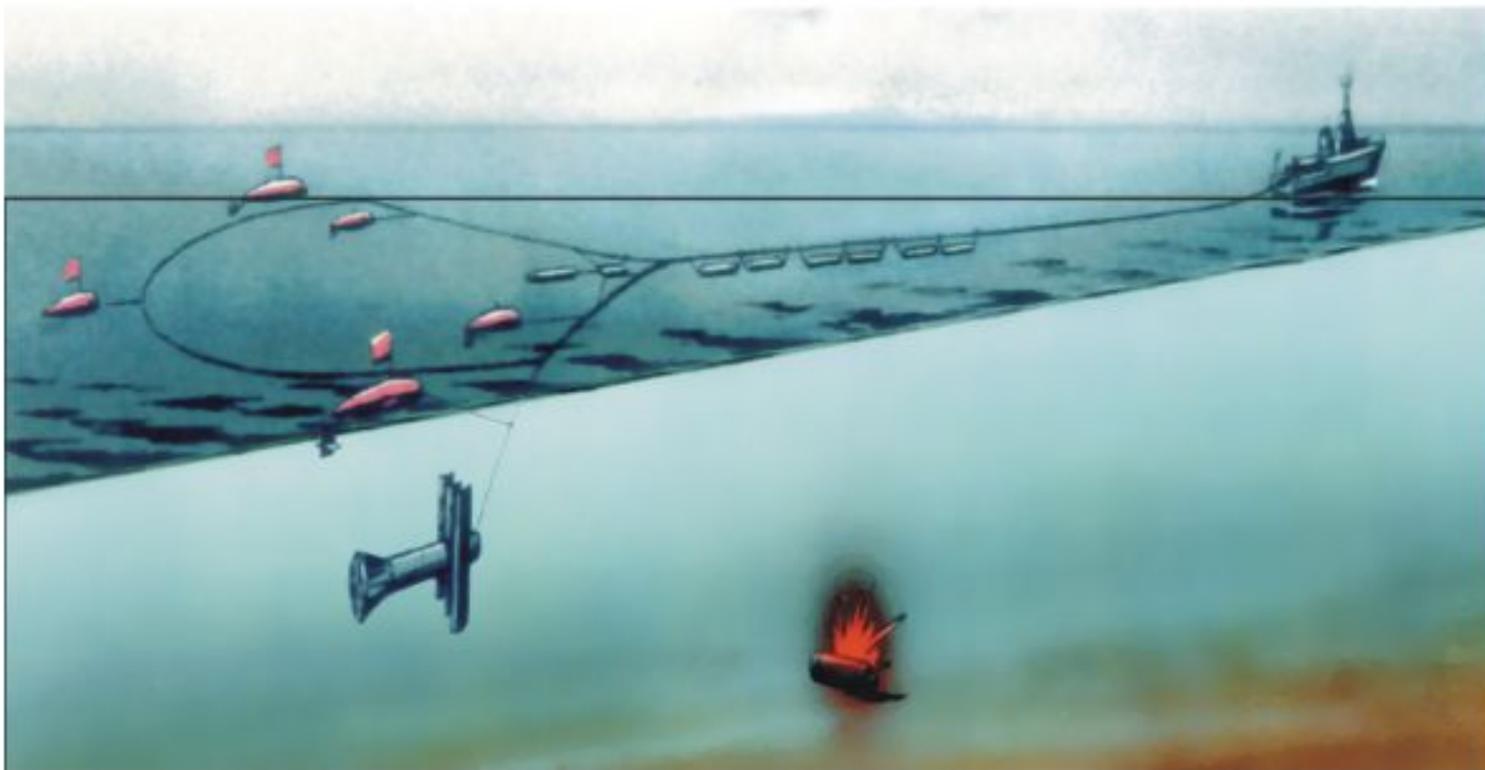
Опасная  
зона

## Схемы боевого использования противоминного оружия

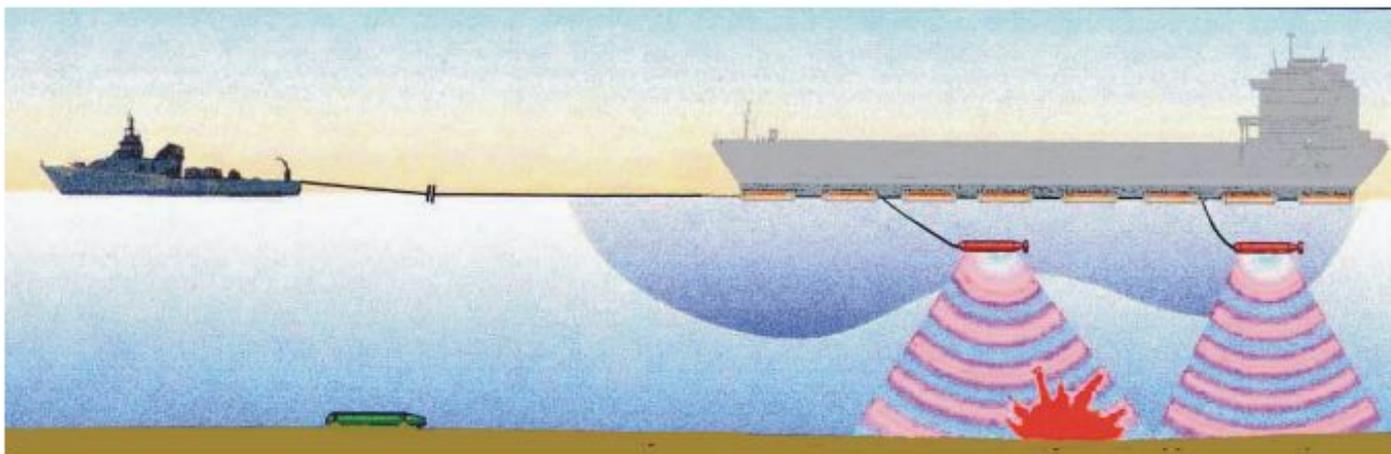
### КОНТАКТНЫЙ ТРАЛ



## Неконтактный электромагнитный трал



## ТРАЛ-ИМИТАТОР ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ КОРАБЛЕЙ



## Неконтактный акустический трал

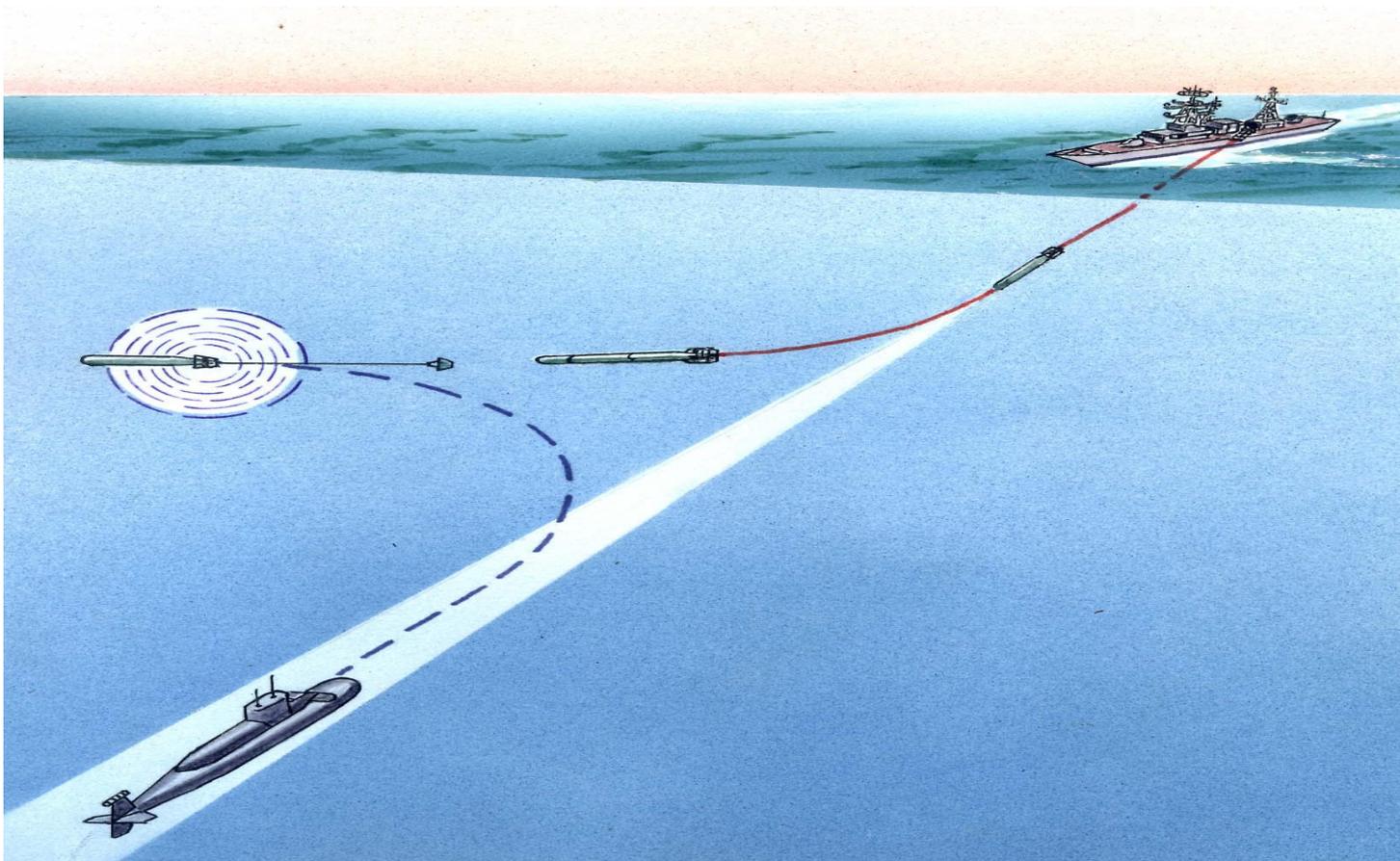


**КОМПЛЕКС ДЛЯ ПОИСКА И УНИЧТОЖЕНИЯ МИН  
ВПЕРЕДИ ПО КУРСУ КОРАБЛЯ - “ОХОТА НА МИНЫ”**

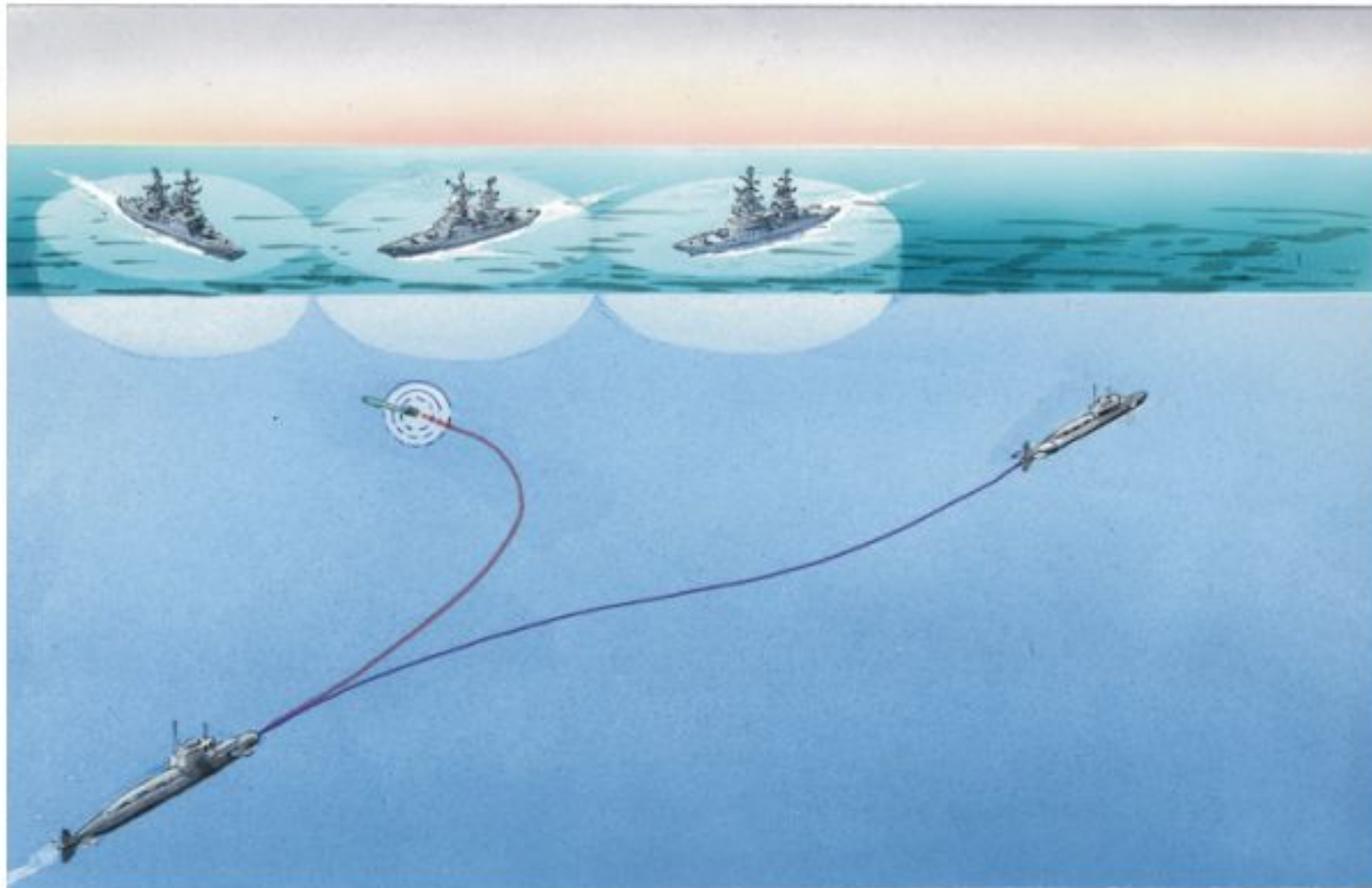


# СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БОЕВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПЛ И НК (СРЕДСТВА ГИДРОАКУСТИЧЕСКОГО ПОДАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ)

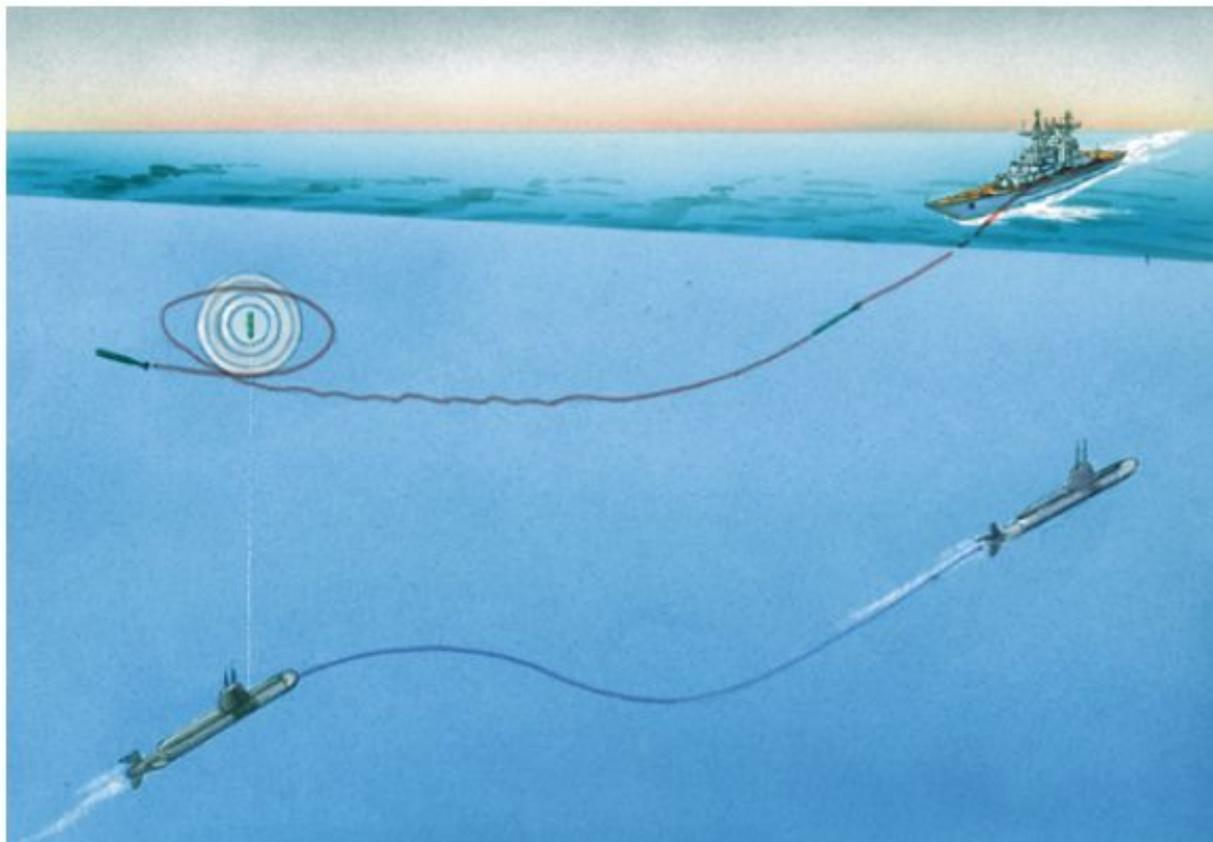
## Противоторпедная защита ПЛ



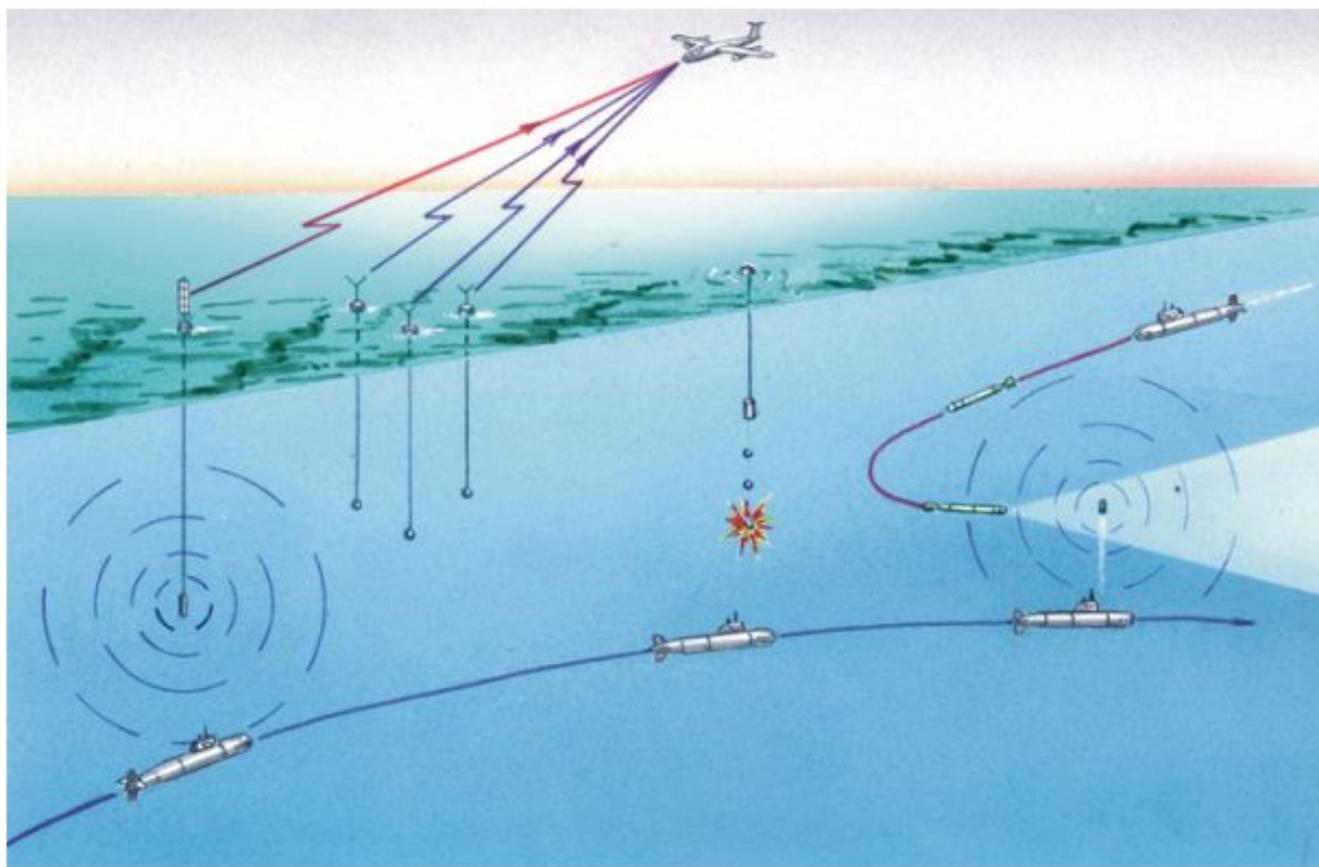
# Самоходные приборы ГПД



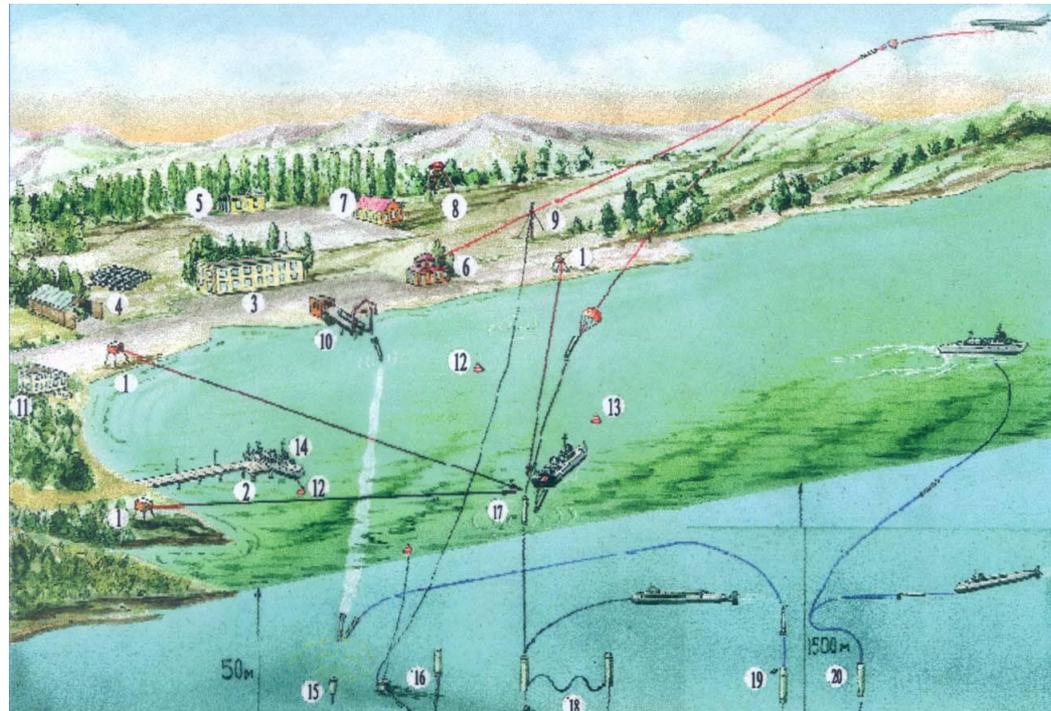
## Дрейфующие приборы ГПД



## Малогабаритные приборы ГПД и РЭП



# ГЛУБОКОВОДНЫЙ ПОЛИГОН



1. Теодолитные посты
2. Пирс
3. Здание производственных и лабораторных помещений
4. Склад специзделий
5. Компрессорная станция воздуха высокого и низкого давления
6. Здание информационного центра
7. Гараж
8. Котельная
9. Пост с кабельными выводами и системой заглубления
10. Пристрелочная станция
11. Общежитие
12. Швартовочная бочка, ориентирные буи
13. Авиационные мишени
14. Опытное судно
15. Акватория для пристрелки и проверки функционирования системы БЧ
16. Акватория для проверки функционирования НА, проверки на живучесть
17. Акватория для проверки постановки с носителя, систем СТС, ударостойкости, аэродинамических характеристик
18. Акватория для проверки функционирования систем АУ
19. Акватория для проверки функционирования систем старта отдельных систем БЧ
20. Акватория для комплексной проверки по полной схеме

Рис. 1

## Этапы опытно-конструкторской работы

Разработка эскизного проекта
Разработка технического проекта
Разработка рабочей конструкторской документации изделия
Изготовление опытного образца изделия и проведение предварительных испытаний
Проведение государственных испытаний

Рис. 2

### Основные характеристики и требования, проверяемые путем стендовых испытаний

Характеристики, требования	Воздействующий фактор	ОКР	Серийное производство			Наименование стенда
			квалификационные испытания	приемосдаточные испытания	периодические испытания	
Герметичность	Воздушное давление					
Устойчивость к длительному гидростатическому давлению	Гидростатическое давление					Автоклав
Прочность после воздействия синусоидальной вибрации	Механические колебания на одной частоте					Вибрационная электромеханическая установка
	Механические колебания в полосе частот					Вибрационная электромеханическая установка
Прочность после воздействия механического удара одиночного действия	Механический удар					Стенд импульсный ударный
Прочность после воздействия механического удара многократного действия	Механический удар					Стенд импульсный ударный
Прочность после воздействия повышенной предельной температуры	Температура					Климатическая камера
Прочность после воздействия пониженной предельной температуры	Температура					Климатическая камера
Стойкость к воздействию повышенной рабочей температуры	Температура					Климатическая камера
Стойкость к воздействию пониженной рабочей температуры	Температура					Климатическая камера

### Основные характеристики и требования, проверяемые путем стендовых испытаний

Характеристики, требования	Воздействующий фактор	ОКР	Серийное производство			Наименование стенда
			квалификационные испытания	приемосдаточные испытания	периодические испытания	
Стойкость к воздействию электромагнитных полей и токов	Электромагнитные поля и токи молниевых и электростатических разрядов					Стенд-имитатор
	Электромагнитные поля радиопередающих средств					Стенд-имитатор
	Электромагнитные поля радиолокационных станций					Стенд-имитатор
	Электромагнитные поля высоковольтных линий электропередач					Стенд-имитатор
	Электромагнитные поля контактных сетей железных дорог					Стенд-имитатор
	Электромагнитные поля станций безобмоточного размагничивания кораблей					Стенд-имитатор

### Основные характеристики и требования, проверяемые путем стендовых испытаний

Характеристики, требования	Воздействующий фактор	ОКР	Серийное производство			Наименование стенда
			квалификационные испытания	приемосдаточные испытания	периодические испытания	
Пожаро- и взрывобезопасность	Тепловое поле корабельного пожара					Стенд тепловой
	Электромагнитные поля станций безобмоточного размагничивания кораблей					Стенд-имитатор
	Электромагнитные поля, возникающие при работе силового оборудования					Стенд-имитатор
	Электромагнитные поля радиопередающих средств					Стенд-имитатор
	Электромагнитные поля радиолокационных станций					Стенд-имитатор
	Электромагнитный импульс ядерного взрыва					Стенд-имитатор
	Гамма и нейтронное излучение, возникающие при ядерном взрыве					Реактор
	Соударение с жестким основанием при свободном падении					Бросковая вышка

## Состав испытаний на безопасность в обращении неокончательно снаряженных изделий (БЗО)

- Сбрасывание на стальную плиту;
- Сбрасывание на стальной штырь;
- Сбрасывание на полку узкоколейного рельса;
- Прострел пулями или снарядами;
- Прострел осколками;
- Испытания при воздействии механических нагрузок при транспортировании (вибрация и одиночные удары).

# СТЕНД ВИБРАЦИОННЫЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЙ

## ВЭДС-1500

Предназначен для испытаний изделий на вибропрочность и виброустойчивость при воздействии синусоидальной вибрации.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий диапазон частот, Гц:

номинальный ..... 20... 1500

расширенный ..... 5... 20 и свыше 1500 до 5000

Верхний предел виброускорения в диапазоне частот 45... 1500 Гц,  $m/s^2$ ,

не менее:

при нулевой нагрузке на столе станда ..... 430

при значении массы нагрузки на столе вибростанда 300 кг ..... 45

Нижний предел ускорения в диапазоне частот 45... 500 Гц при нулевой и номинальной нагрузках на столе вибратора,  $m/s^2$ , не более ..... 5

Толкающая сила станда, Н, не менее ..... 1500

Масса номинальной нагрузки на столе вибратора, кг, не более ..... 300

Габарит изделия, мм .....  $\varnothing$  600 x 2000



Рис. 7

## СТЕНД УДАРНЫЙ STT-500

Предназначен для испытаний изделий на ударостойкость при воздействии ударов одиночного и многократного действия.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вид воспроизводимого ударного нагружения – одиночный удар.

Форма ударного импульса – полусинусоида.

Максимальная масса объекта испытаний, кг ..... 400

Габаритные размеры объекта испытаний, мм:

диаметр ..... до 650

длина ..... до 2000

Пиковое ударное ускорение,  $m/c^2$  ..... до 10000

Длительность действия ударного ускорения, мс ..... до 7

Направление воздействия – вертикальное.

Стенд имеет переходную платформу для закрепления изделий с различными габаритными размерами.



Рис. 8

## СТЕНД ИМПУЛЬСНЫЙ УДАРНЫЙ СИ-2

Предназначен для испытаний изделий на ударостойкость при воздействии ударов одиночного действия.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вид воспроизводимого ударного нагружения – одиночный удар.

Форма ударного импульса – полусинусоида.

Максимальная масса объекта испытаний, кг .....6000

Габаритные размеры объекта испытаний, мм:

    диаметр .....до 650

    длина ..... до 12000

Пиковое ударное ускорение,  $m/c^2$  ..... до 1000

Длительность действия ударного ускорения, мс .....5... 10

Направление воздействия – горизонтальное в двух направлениях.



Рис. 9

# ВИБРАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ВЭМУ-1М

Предназначена для проведения испытаний на вибростойкость при воздействии синусоидальной вибрации, в основном, длинномерных изделий различных калибров. Спектр применения установки может быть существенно расширен при использовании специальных платформ и приспособлений.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Воспроизводимый диапазон частот, Гц..... 0...60  
Грузоподъемность, кг ..... до 3000  
Виброускорение до  $30 \text{ м/с}^2$  в диапазоне частот, Гц..... 20...60  
Амплитуда виброн нагружения: до 5 мм – на частотах до 10 Гц; до 2 мм – 10... 20 Гц.  
Регулировка амплитуды виброн нагружения – ступенчатая.  
Количество компонент – одна в вертикальном направлении.  
Установка позволяет плавно регулировать частоту колебаний во всем диапазоне.  
Установка может быть использована в одно-, двух- и трехопорном вариантах.  
Жесткость подвески опор – регулируемая (опоры установлены на пневматических резинокордных амортизаторах).  
Принцип возбуждения вибрации – инерционный.  
Установка укомплектована многоканальной измерительной системой – от 4 до 36 каналов.

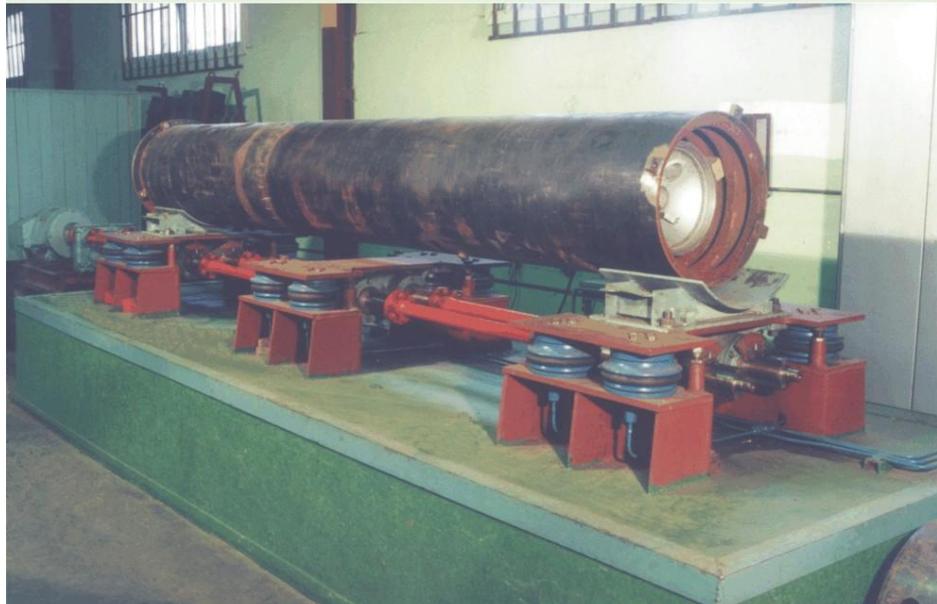


Рис. 10

## КЛИМАТИЧЕСКАЯ КАМЕРА КМТ-1

Предназначена для испытаний изделий на воздействие климатических факторов (повышенная температура, повышенная влажность, морской туман).

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон температур, °С ..... от нормальной до +65

Диапазон влажности, % ..... 80... 100

Морской туман:

водность, г/м<sup>3</sup> ..... 2...3

дисперсность, мк ..... 1...10

Объем камеры, мм ..... 1000 x 1000 x 1000

Точность поддержания заданных параметров:

по температуре, °С ..... ± 2,0

по влажности, % ..... ± 3,0



Рис. 11

## КЛИМАТИЧЕСКАЯ КАМЕРА TV-1000

Предназначена для испытаний изделий на воздействие климатических факторов (повышенная и пониженная температура).

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон температур, °С ..... -60... +100  
Время нагрева от 20 °С, ч ..... 0,3  
Время охлаждения, ч ..... ~ 3,0  
Объем камеры, мм ..... 1250 x 1000 x 790  
Точность поддержания заданных параметров по температуре, °С ..... ± 0,2



Рис. 12

## КЛИМАТИЧЕСКАЯ КАМЕРА КТК-3000

Предназначена для испытаний изделий на воздействие климатических факторов (повышенная температура).

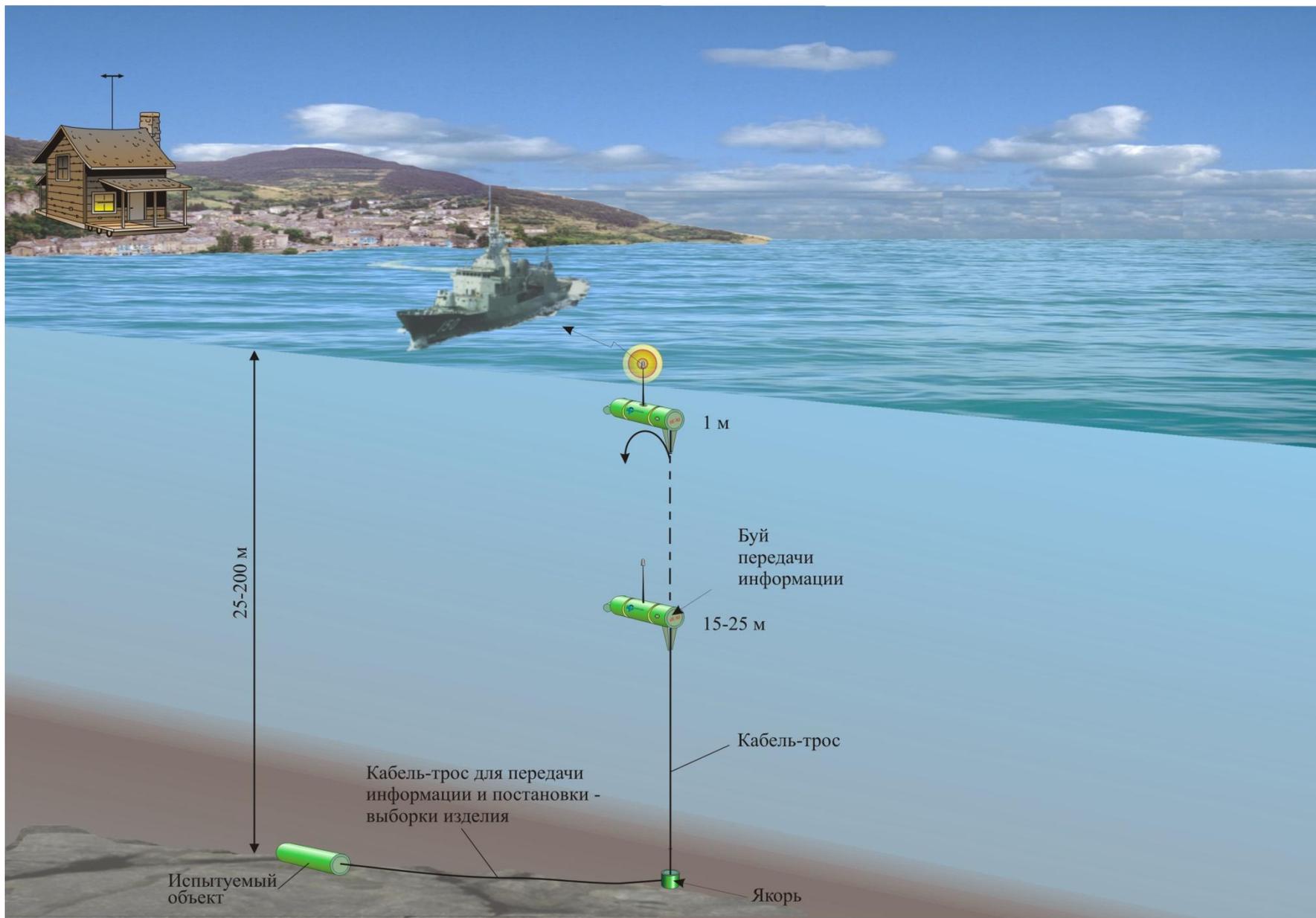
### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон температур, °С .....	от нормальной до 100
Диапазон влажности, % .....	10... 95
Интегральная плотность теплового потока, Вт/м <sup>2</sup> .....	1125
Плотность потока ультрафиолетового излучения, Вт/м <sup>2</sup> .....	68
Объем камеры, мм .....	1500 x 1400 x 1400
Точность поддержания заданных параметров:	
по температуре, °С .....	± 0,2
по влажности, % .....	1,0



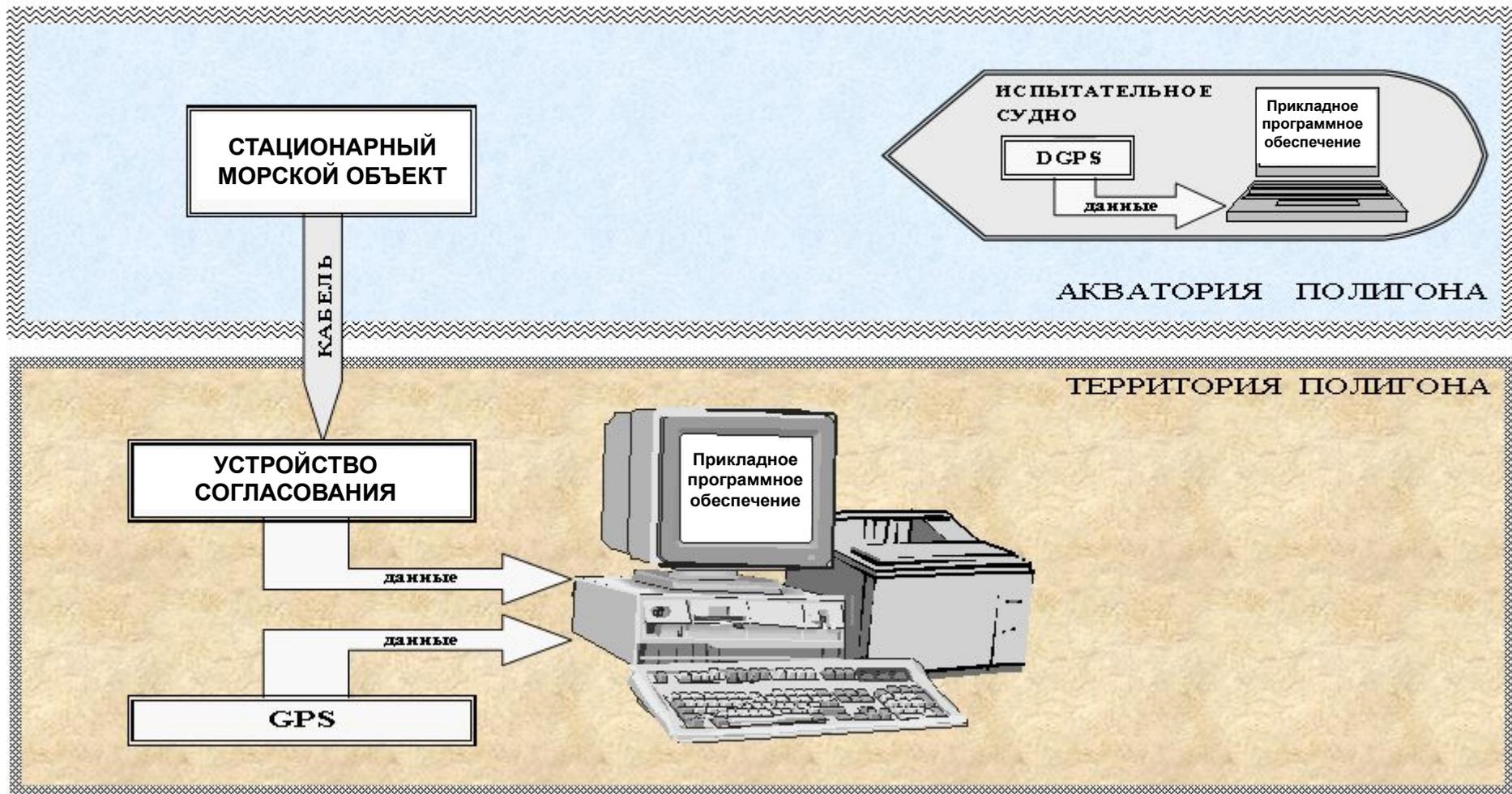
Рис. 13

# СХЕМА НАТУРНОГО ИСПЫТАНИЯ СТАЦИОНАРНОГО МОРСКОГО ОБЪЕКТА



# СТРУКТУРНАЯ СХЕМА

комплекса испытательных средств для проведения натуральных испытаний стационарных морских объектов



# ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ОПЫТОВОГО СУДНА. СИСТЕМА КООРДИНАТ ПОЛИГОНА

