

---

**УЧЕБНЫЙ ВОЕННЫЙ ЦЕНТР  
ОТДЕЛ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК**

# **ИНЖЕНЕРНЫЕ ЗАГРАЖДЕНИЯ**

**Тема № 2:**

**Противотанковые мины и минные поля**

**майор Емельяненко Александр Сергеевич**  
преподаватель кафедры инженерных войск

## Учебные цели:

Изучить порядок установки противогученичных, противоднищевых и противобортовых противотанковых мин, требования безопасности при их установке.

**Время:** 4 часа.

**Метод:** лекция.

**Место:** учебный класс.

## Учебная литература:

1. «Инженерные боеприпасы». М; Воениздат, 1976. Кн. 3, Гл. 1, стр.51-74.
2. «Инженерные боеприпасы». М; Воениздат, 1988. Кн. 6, Гл. 1, стр.13-21, стр. 41-46.

## Занятие № 1 «Противотанковые мины»

### Учебные вопросы:

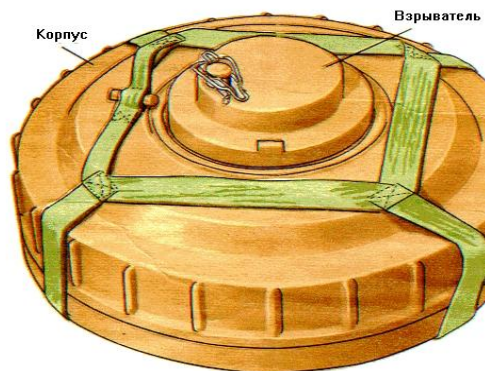
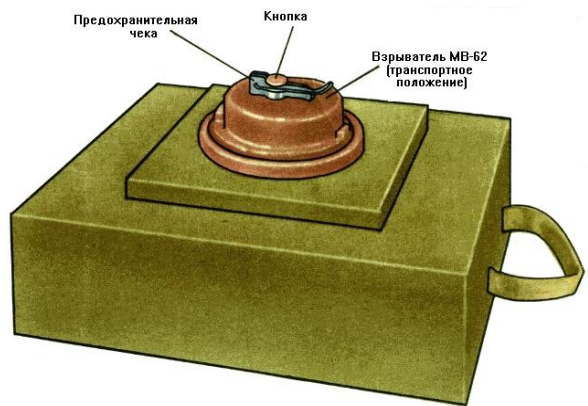
1. Противотанковые противогусеничные мины, их назначение, характеристики, общее устройство, типы применяемых взрывателей, принцип действия. Порядок установки и обезвреживания.

2. Противотанковые противоднищевые мины, их назначение, характеристики, общее устройство, типы применяемых взрывателей, принцип действия. Порядок установки и обезвреживания.

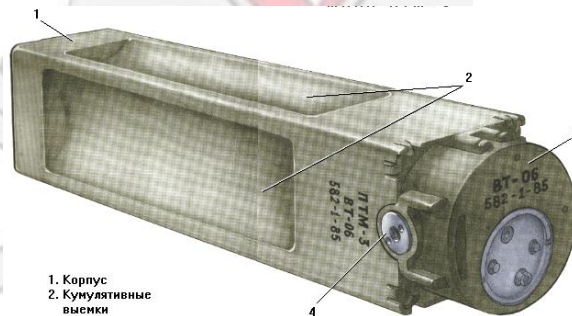
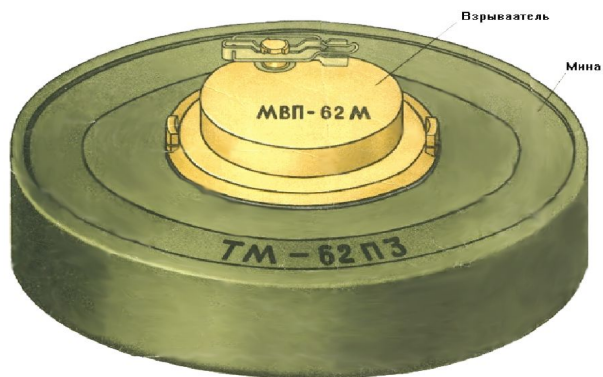
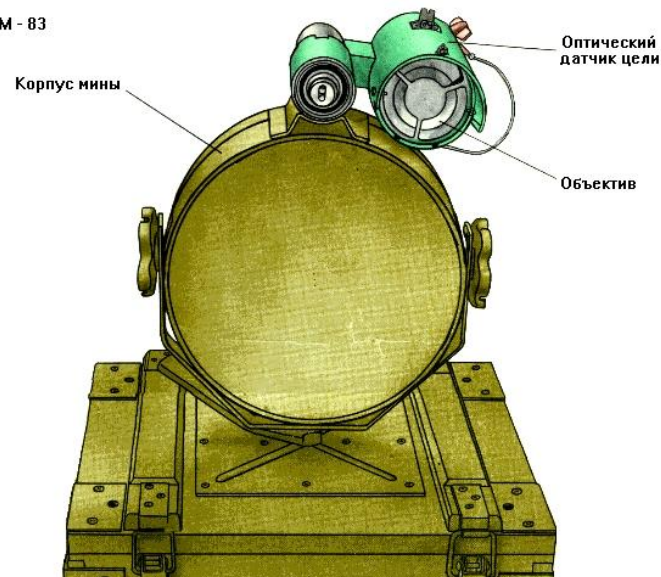
3. Противотанковые противобортовые мины, их назначение, характеристики, общее устройство, типы применяемых взрывателей, принцип действия. Порядок установки и обезвреживания.

4. Противотанковые мины, устанавливаемые средствами дистанционного минирования их назначение, характеристики, общее устройство, типы применяемых взрывателей, принцип действия. Порядок установки и обезвреживания.

# Классификация ПТ мин российского производства, их историческое развитие.



МИНА ТМ - 83





## Учебный вопрос № 1.

Противотанковые противогусеничные мины, их назначение, характеристики, общее устройство, типы применяемых взрывателей, принцип действия. Порядок установки и обезвреживания.



## Основные характеристики мин серии ТМ-62

ПОКАЗАТЕЛИ	ТМ-62М	ТМ-62ПЗ	ТМ-62Т	ТМ-62П2	ТМ-62П	ТМ-62Д	ТМ-62Б
Материал корпуса	металл	Полиэтилен	капр. ткань	пластмасса		дерево	нет
Масса, кг	9,5-10	8,0-8,7	8,3-9,2	9,4-10	9,0-11,0	11,3-13,0	8,6
Масса ВВ при снаряжении, кг: тротилом смесью МС или ТГА аммонитом А-50 аммонитом А-80 ВВО-32	7,0	6,5	7,0	6,5	7,6	6,5 или 10,3	-
	7,5	7,2	7,9	7,0	8,0	7,6; 11,1	-
	-	-	-	-	7,5	-	-
	-	-	-	-	6,6	5,8 – 7,4	-
	-	-	-	-	-	-	8,2
Диаметр (длина, ширина), мм	320	320	320	320	340	340x290	315
Высота, мм: с МВЧ-62, МВЗ-62	128	128	128	128	-	-	-
с взрывателем МВ-62	-	-	-	-	129	178	125
с взрывателем МВШ-62 (короткий/длин)	330/1000	330/1000	330/1000	330/-	330/1000	380/1050	330/1000

**Инженерные боеприпасы** составляют отдельную группу системы средств инженерного вооружения (СИВ), в которую также по специфике использования входят военно-инженерная техника и военно-инженерное имущество.

**Инженерные боеприпасы подразделяются на:**

- инженерные мины;
- заряды разминирования;
- средства взрывания;
- подрывные заряды.

**Инженерная мина** – это инженерный боеприпас, представляющий собой заряд взрывчатого вещества с взрывателем или взрывным устройством, предназначенный для устройства минно-взрывных заграждений и работающий в режиме выжидания (ГОСТ 3190016-82).

Инженерную мину следует отличать от подрывного заряда, который также является инженерным боеприпасом и представляет собой заряд взрывчатого вещества определенной массы заводского изготовления.

Мина ТМ-62М. Внешний вид



## Инженерные мины по назначению подразделяются на:

- противотанковые (ПТМ),
- противопехотные (ППМ),
- противотранспортные (ПтрМ),
- противодесантные (ПДМ),
- речные (Реч.М),
- объектные (Об.М),
- специальные (Спец.М).

## По способу установки различают мины :

- ручной;
- механизированной установки;
- устанавливаемые средствами дистанционного минирования.

## В зависимости от поражающего действия мины могут быть:

- фугасные,
- осколочные,
- кумулятивные,
- с поражающим элементом «ударного ядра».

## По комплектности в период хранения:

- неокончательно снаряженные;
- окончательно снаряженные;
- сочлененные мины.



**Инженерные мины взрываются от воздействия на них объекта. В зависимости от характера воздействия, приводящего к взрыву, мины могут быть:**

**1. Контактные:**

- нажимного,
- натяжного,
- обрывного,
- разгрузочного действия.

**2. Неконтактные:**

- магнитные
- сейсмические
- акустические
- вибрационные и др.

**По условиям устойчивости к внешним нагрузкам:**

- тралоустойчивые;
- сейсмоустойчивые;
- взрывоустойчивые;
- устойчивые к воздействию ядерного оружия и т.д.;

## По способу приведения в действие мины разделяются на:

- неуправляемые,
- управляемые.

**Неуправляемые мины** взрываются от воздействия на взрыватель (датчик цели взрывателя), а также по истечении заданного срока замедления (объектные мины замедленного действия).

**Управляемые мины** приводятся в боевое положение или срабатывают по командам, подаваемым по линиям управления (радио или проводам).

## По способу установки инженерных мин различают:

- извлекаемые, которые можно извлечь с места установки,
- не извлекаемые – взрывающиеся при такой попытке,
- не обезвреживаемые – взрывающиеся при попытке сдвинуть мину с места или изменить ее положение.

## По использованию в целях боевого применения или обучения:

- боевые;
- учебно-имитационные (практические);
- учебные (в т.ч. грузовесовые макеты мин);

## Основные элементы мины:

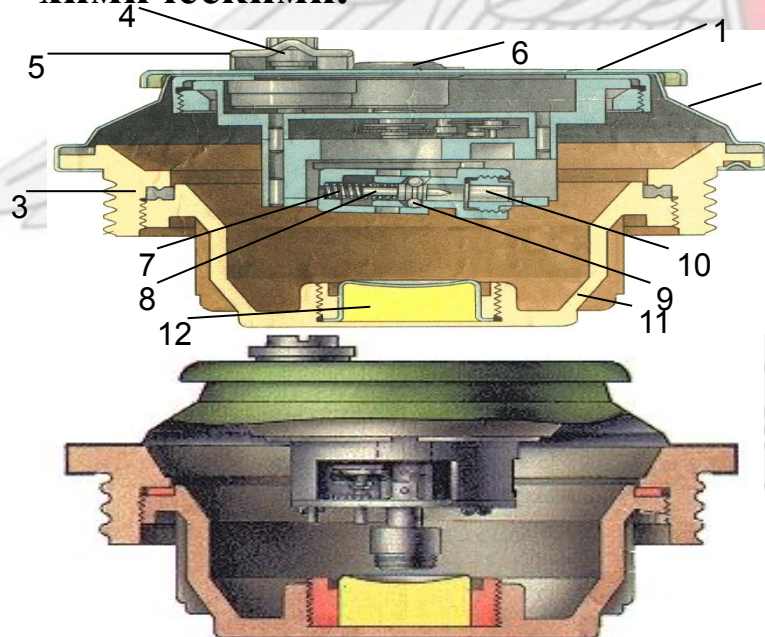
- заряд ВВ;
- корпус;
- минный взрыватель.

В соответствии с ГОСТ В20143-82

**взрыватель – это автоматическое устройство, предназначенное для управления действием боеприпаса**

Минные взрыватели могут быть:

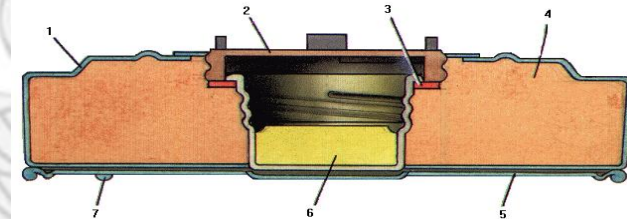
- механическими;
- электрическими;
- электромеханическими;
- химическими.



Мина ТМ-62М. Внешний вид



Мина ТМ-62М



- 1. Корпус
- 2. Пробка
- 3. Прокладка
- 4. Заряд
- 5. Дно
- 6. Дополнительный детонатор
- 7. Пружина для крепления ручки

**Взрыватели противотанковых мин состоят из:**

- датчика цели;
- механизма дальнего взведения;
- ударного механизма;
- капсуля-детонатора(воспламенителя);
- дополнительного детонатора;
- предохранительной чеки;
- корпуса.



Противотанковые мины серии ТМ-62 **предназначаются** для минирования местности против танков, самоходных ракетных и арт. установок, БТР и транспортных автомобилей.

Мины неокончательно снаряженные представляют собой заряд ВВ, заключенный в корпус, в оболочку или без корпуса, с унифицированным очком под взрыватель. При хранении очко закрывается пластмассовой или полиэтиленовой пробкой.

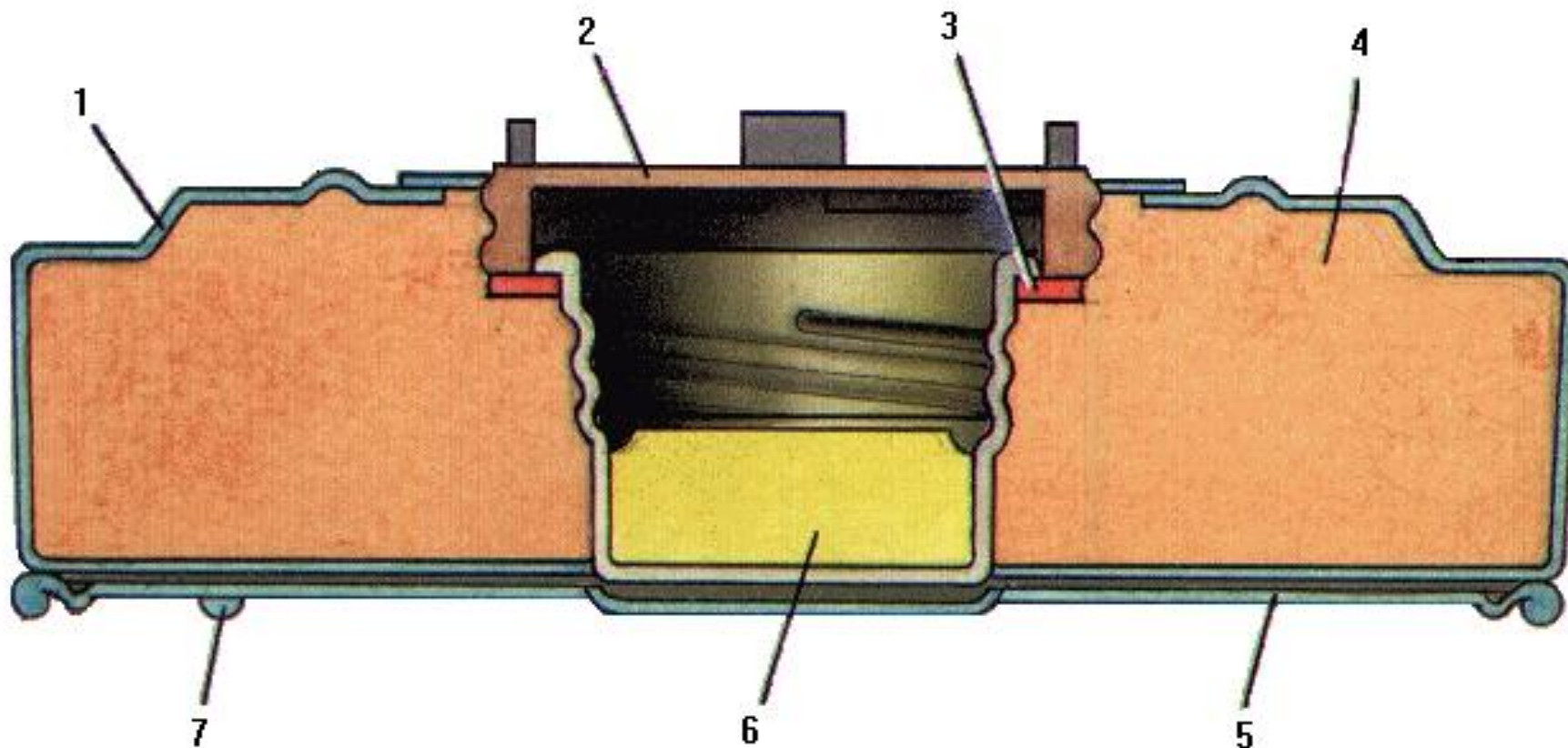




# Серия мин ТМ-62М



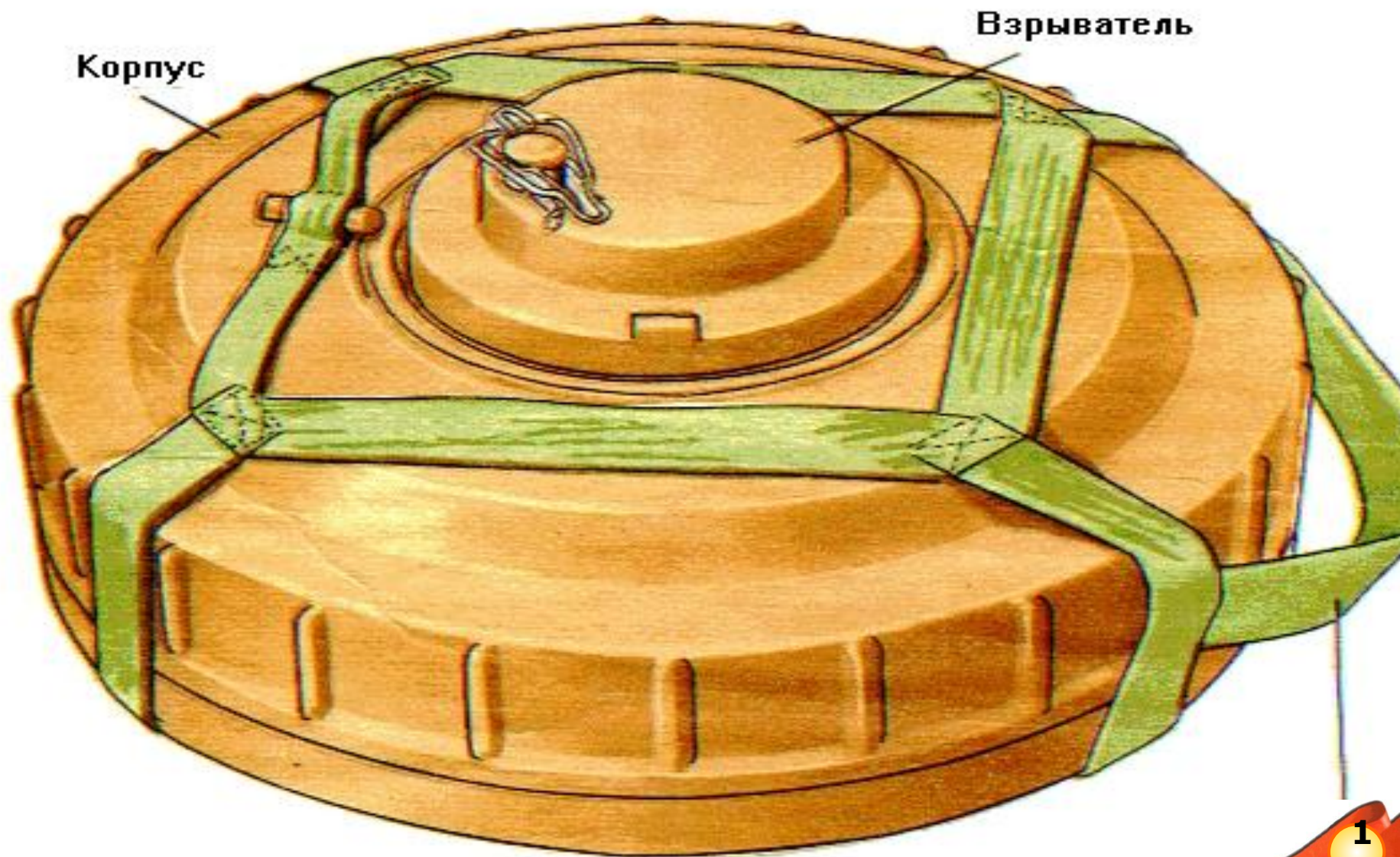
## Устройство мины ТМ-62М



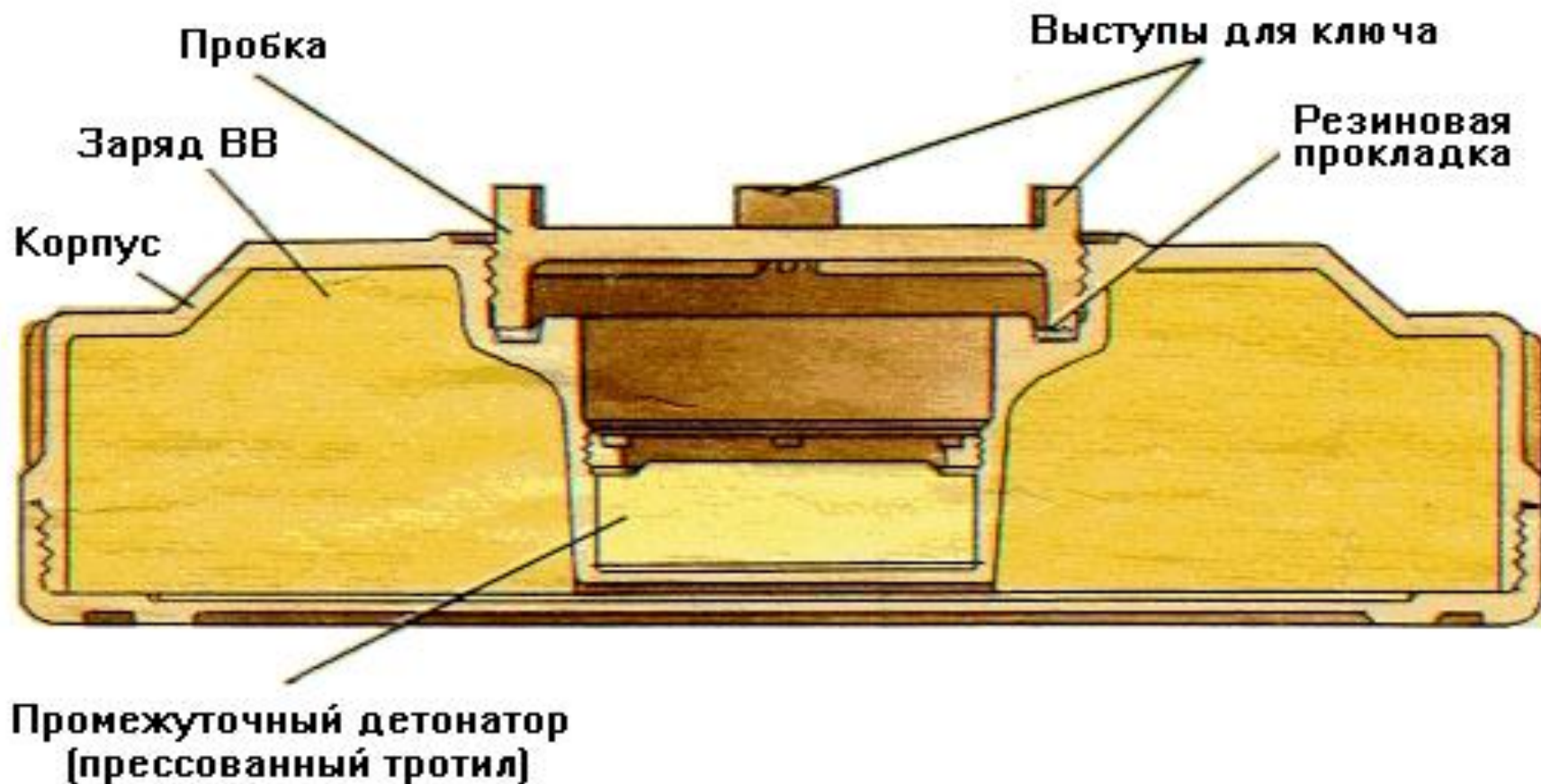
- |              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| 1. Корпус    | 5. Дно                          |
| 2. Пробка    | 6. Дополнительный детонатор     |
| 3. Прокладка | 7. Проушина для крепления ручки |
| 4. Заряд     |                                 |



## Мина ТМ-62П2

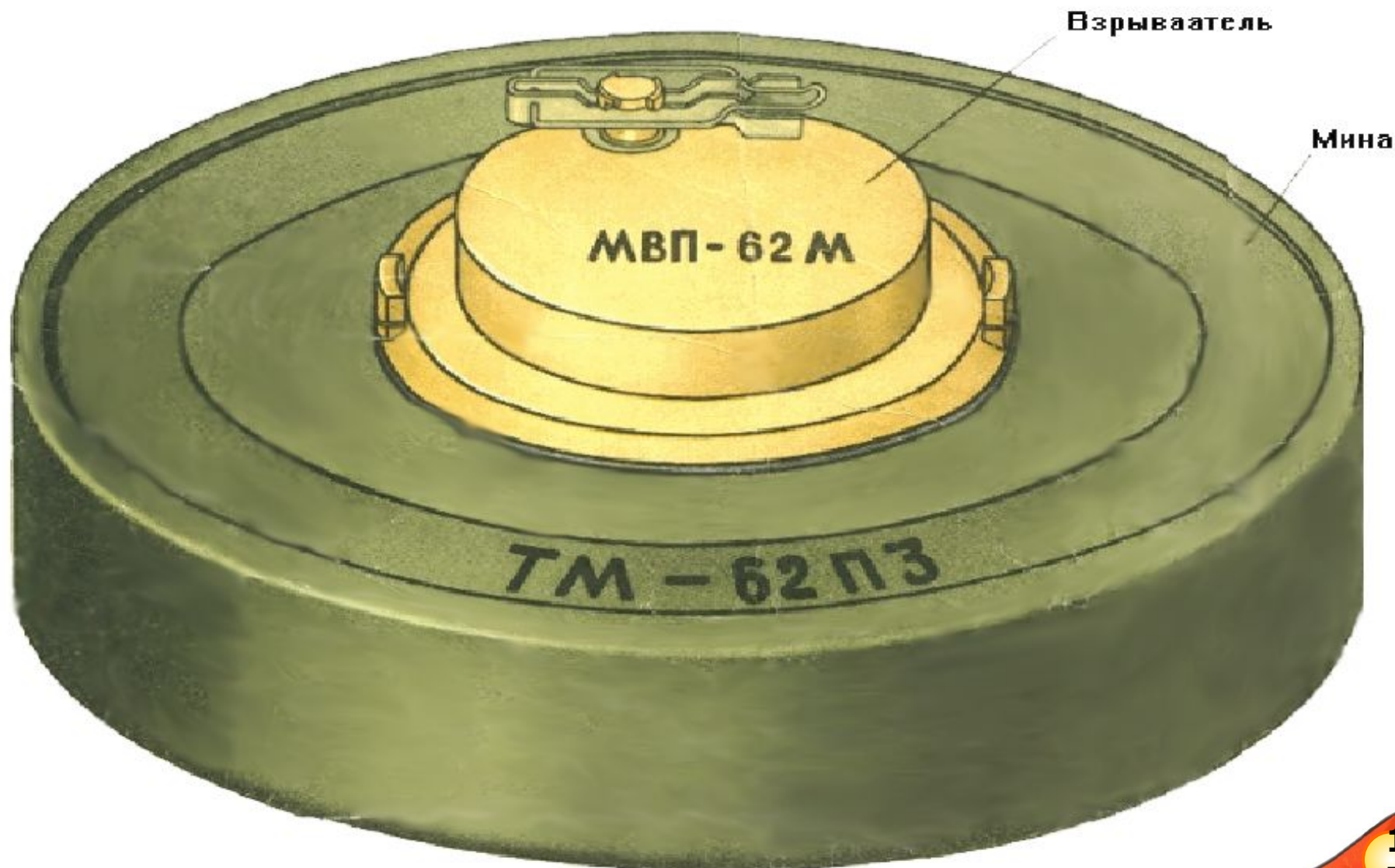


## Устройство мины ТМ-62П2

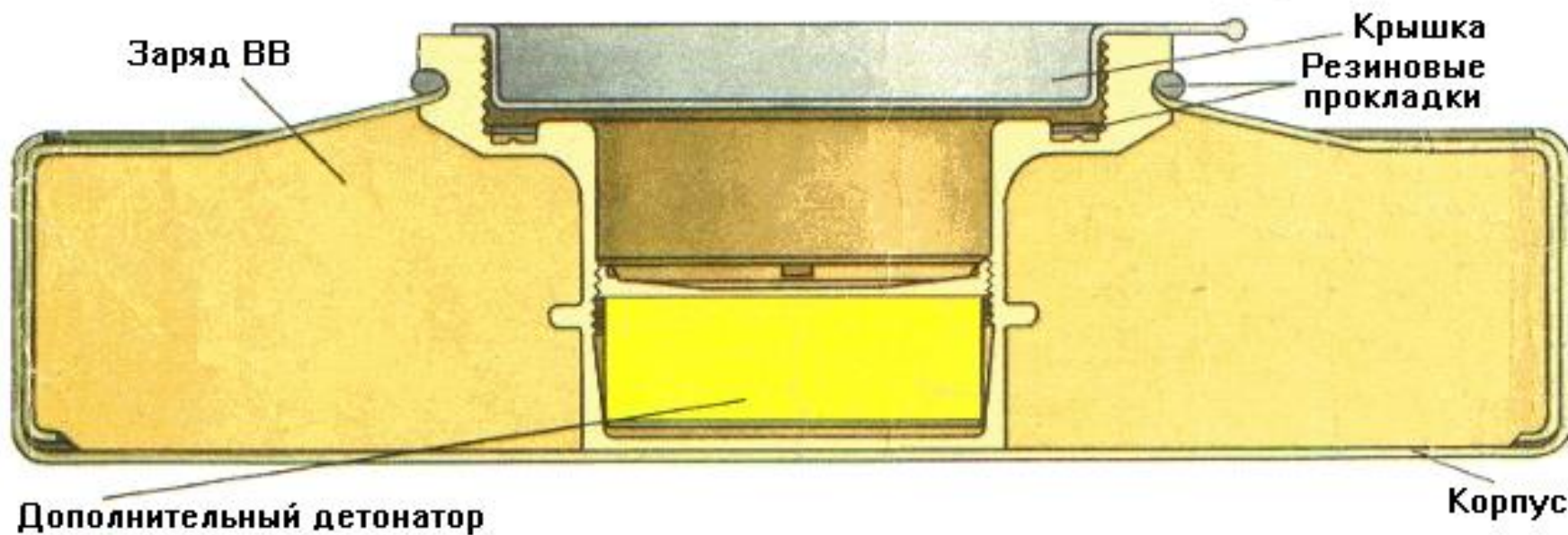




## Мина ТМ-62ПЗ

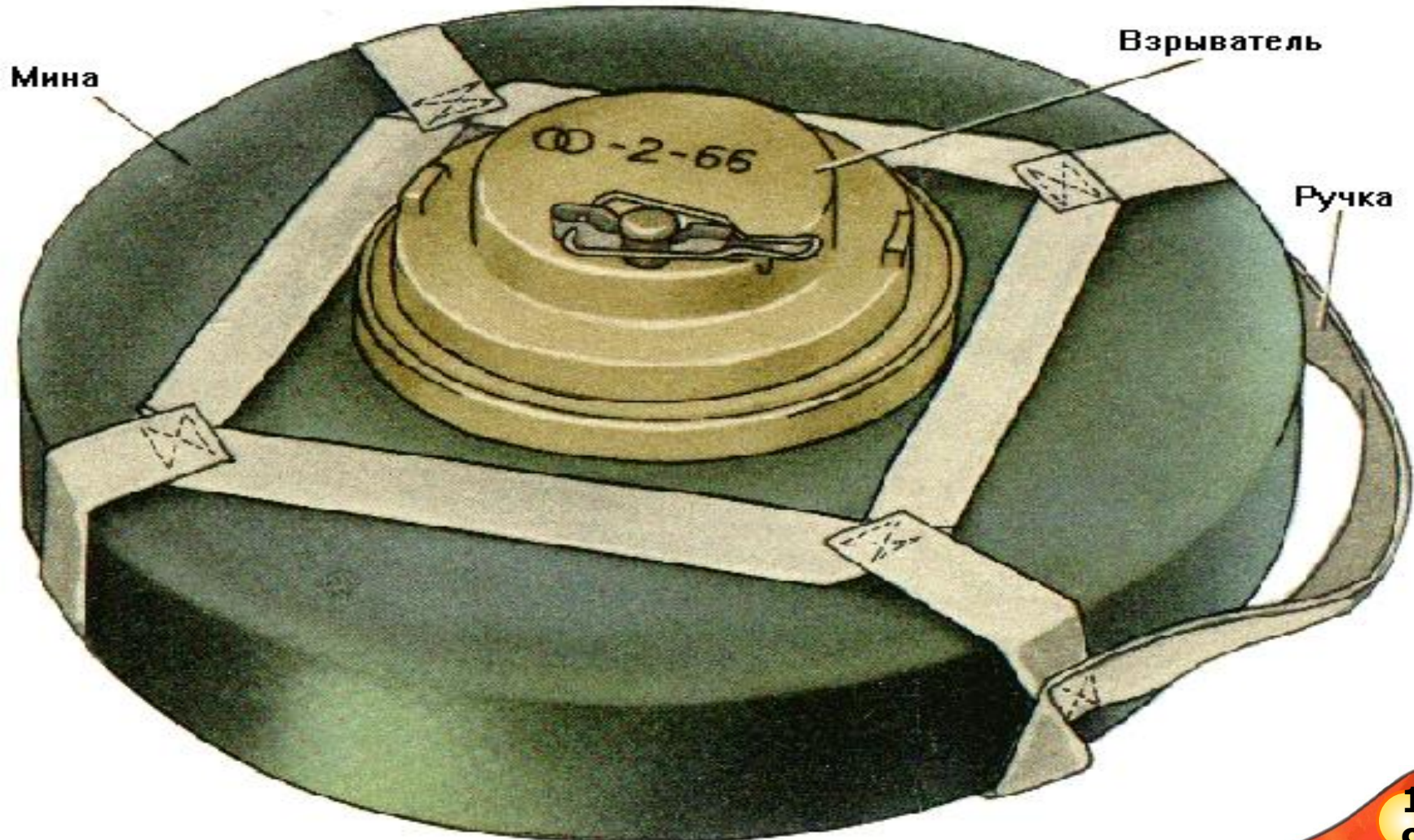


# Устройство мины ТМ-62ПЗ

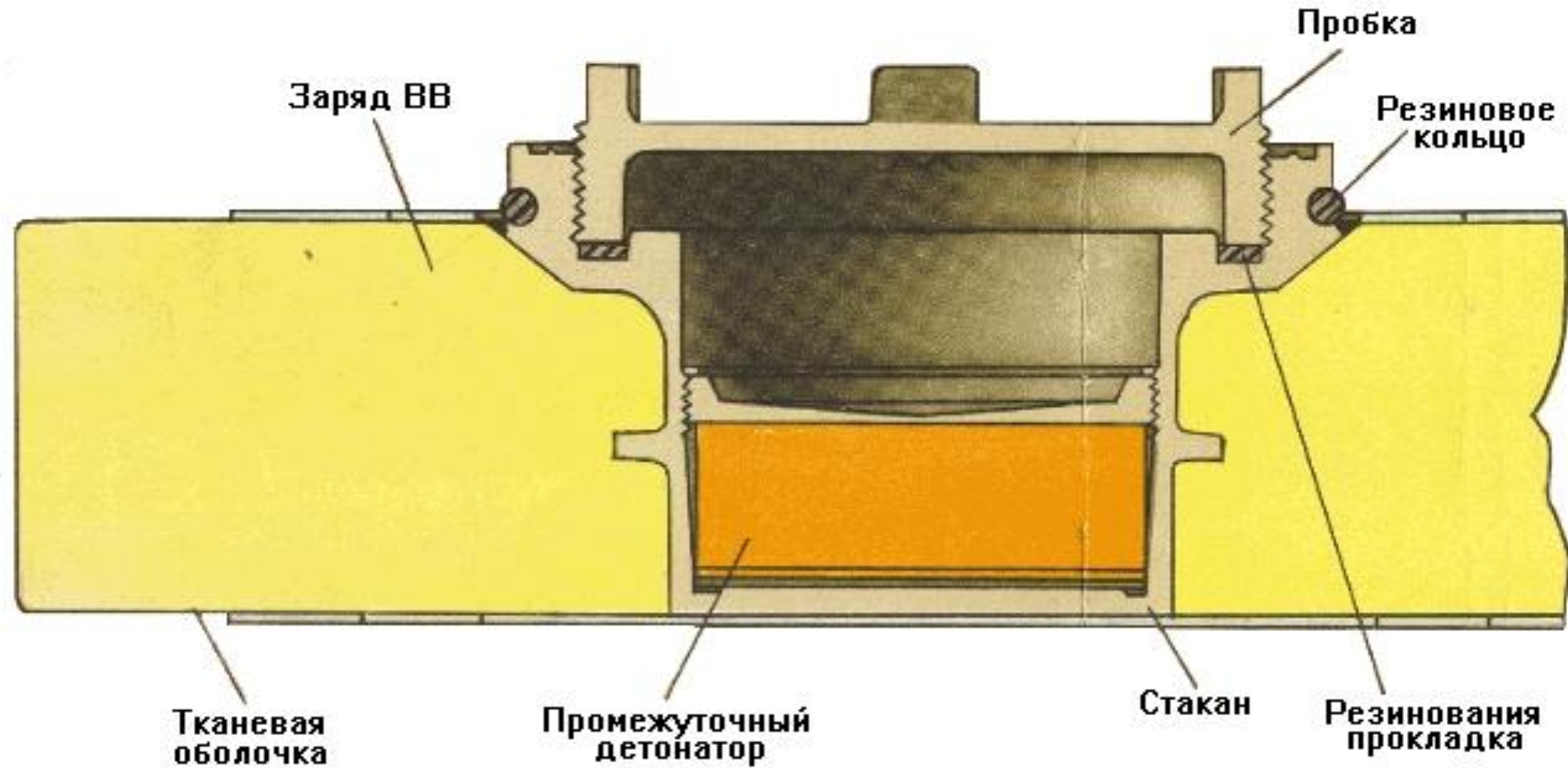




# Мина ТМ-62Т

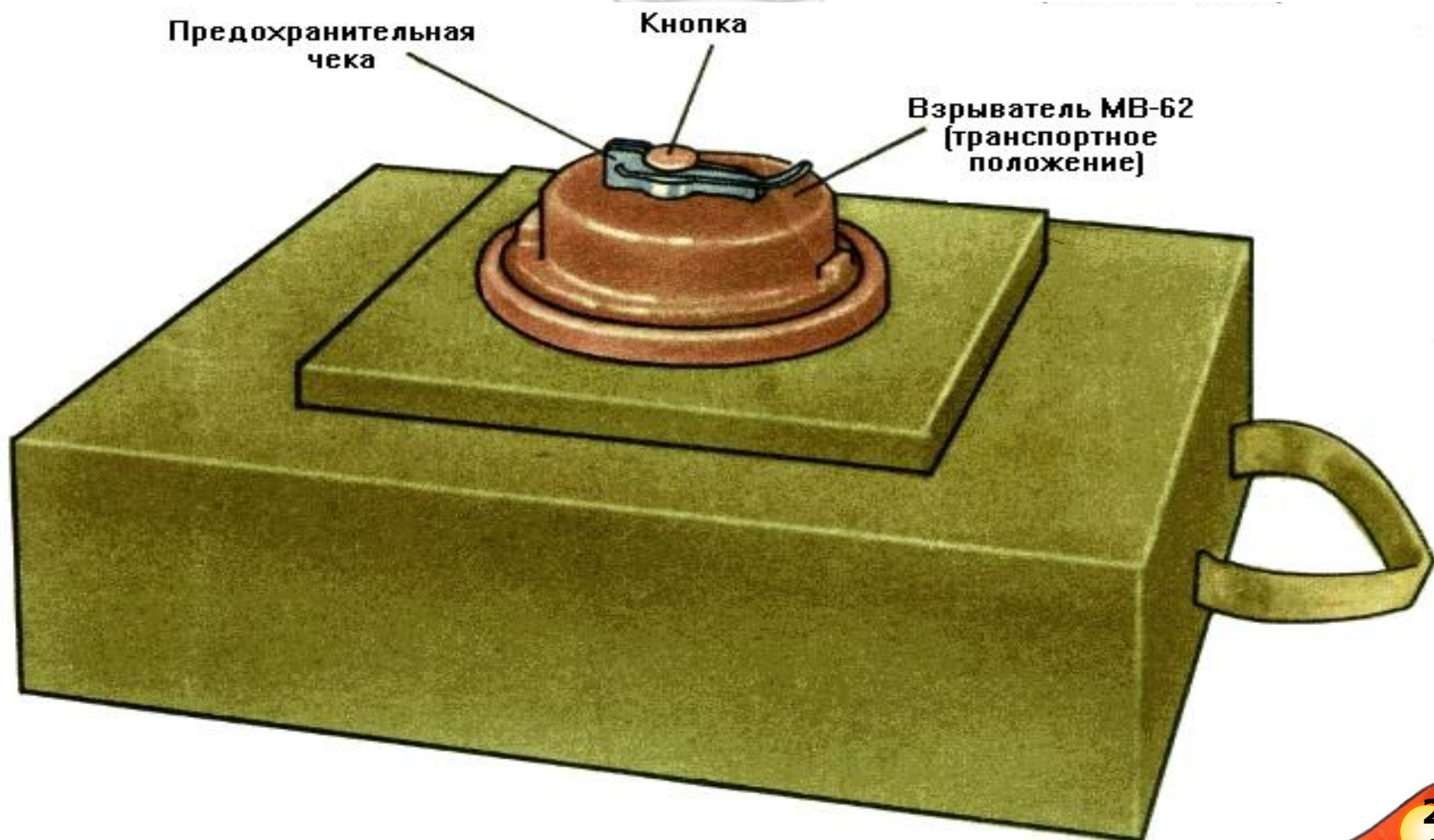


# Устройство мины ТМ-62Т

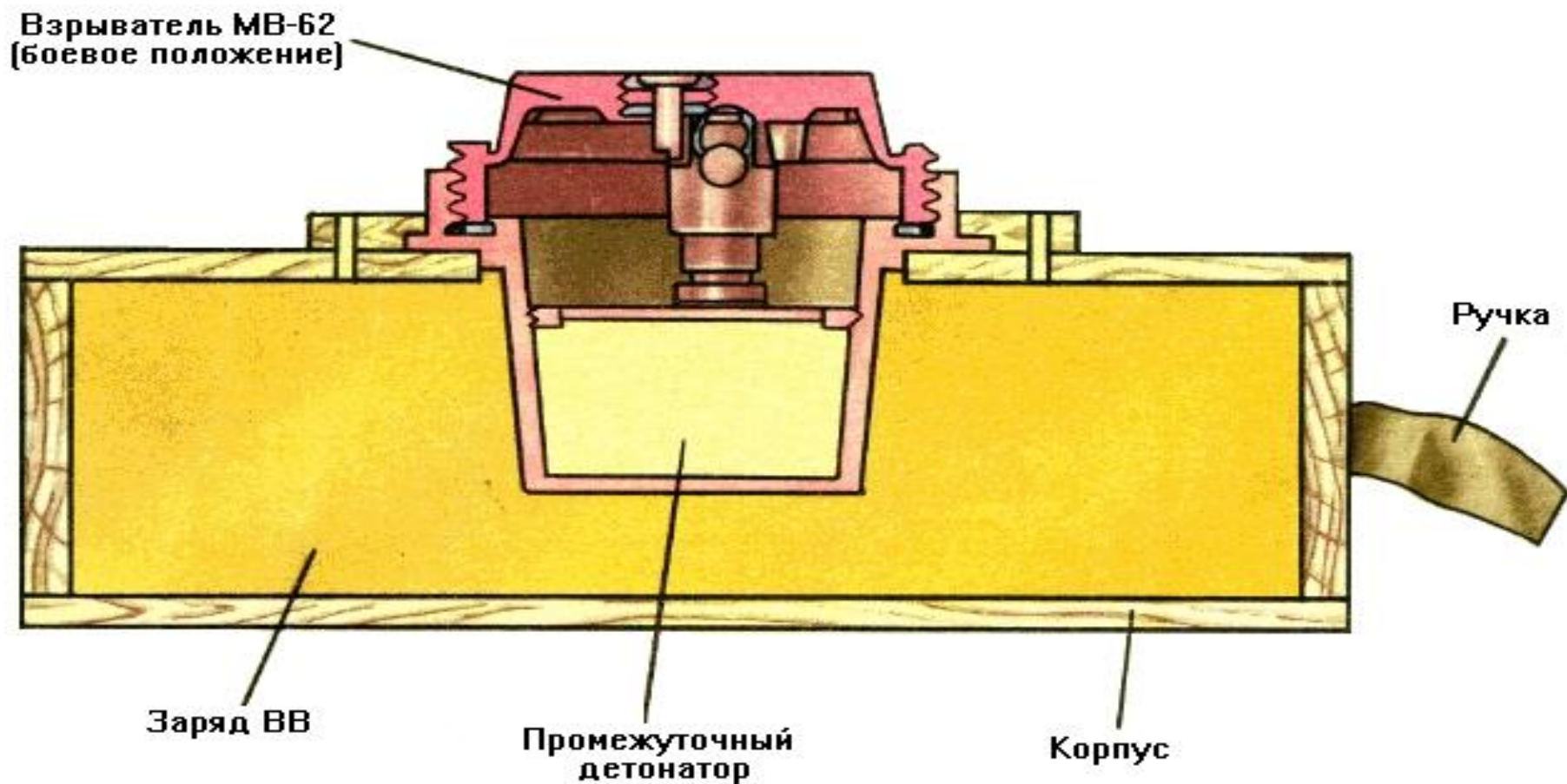




# Мина ТМ-62Д



## Устройство мины ТМ-62Д



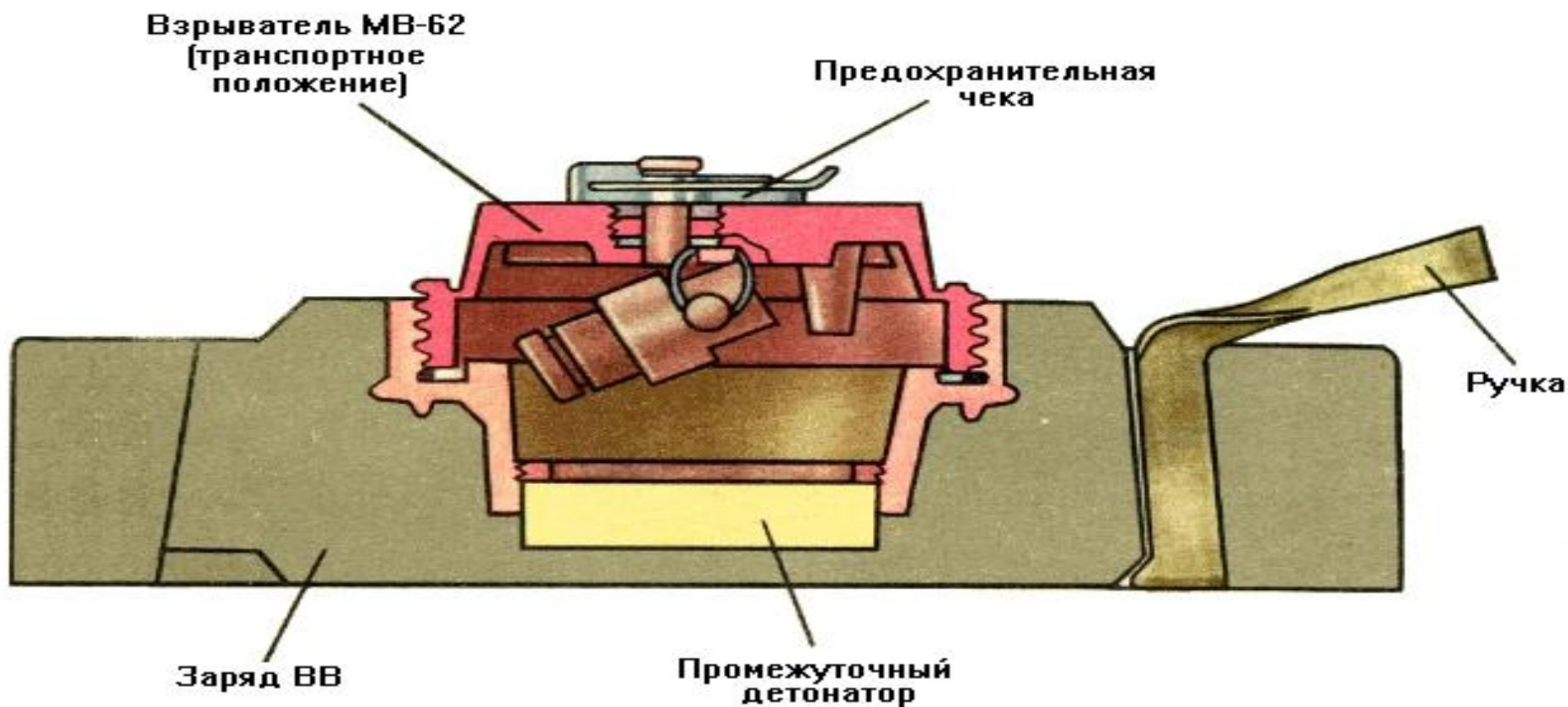


# Мина ТМ-62Б





## Устройство мины ТМ-62Б



# Взрыватели к минам серии ТМ-62

## Основные характеристики взрывателей к минам серии ТМ-62

ПОКАЗАТЕЛИ	МВЧ-62	МВЗ-62	МВП-62М	МВП-62	МВД-62	МВШ-62
Тип	Механические, нажимные с МВД				Электромех. двухтактный	Механич. штыревой
Материал корпуса	металл и пластмасса		пластмасса		металл и	металл
Масса, кг	0,9	0,9	0,45	0,55	1,4	1,25
Масса ВВ детонатора (тетрил), г	10	10	5,7	4	4	7
Диаметр, мм	145	145	125	125	137	125
Высота (мм)	90	90	90	90	85	228
Тип механизма дальнего взведения	Часовой		Пневматический		-	-
Усилие прожатия кнопки, кгс	3-15	3-15	3-20	1-20	-	-
Время взведения, сек	30-120	30-120	30-300	20-300	-	-
Усилие срабатывания (кгс)	150-550	150-550	150-600	120-750	80-200	10-25;150-530
Ход срабатывания (мм)	8-20	8-20	2-4	2-4	22-36	25-40
Температурный диапазон применения, °С	-50 +50	-50 +50	-50 +50	-50 +50	-50 +50	-50 +50

**•Взрыватели МВЧ-62 и МВП-62М переводятся из боевого положения в транспортное без вывинчивания из мины.**



## Взрыватели для мин серии ТМ-62



**МВЧ-62**



**МВ3-62**



**МВH-80**



**МВП-62М**



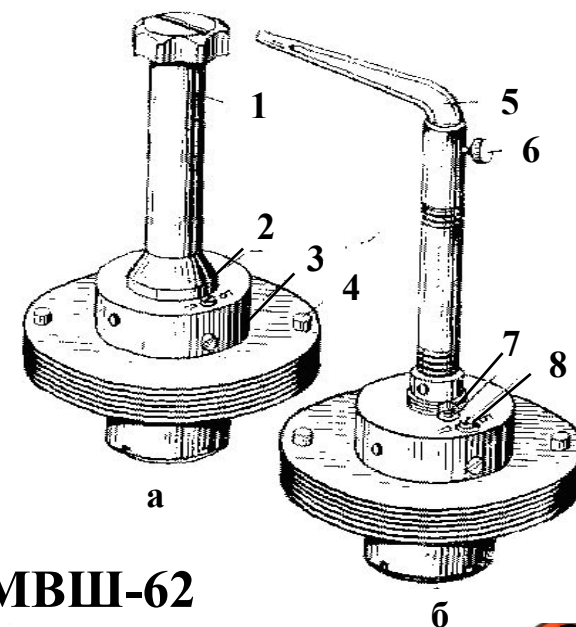
**МВП-62**



**МВ-62**



**BT-17**



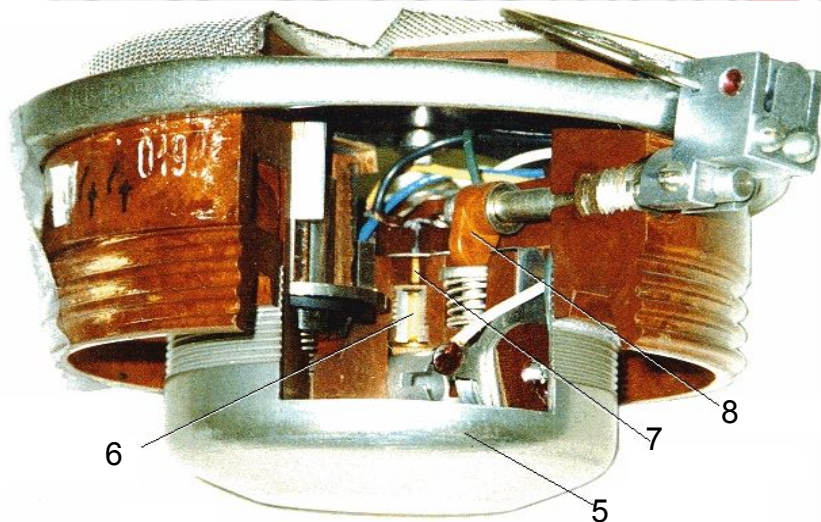
**МВШ-62**



## Взрыватель МВД-62:



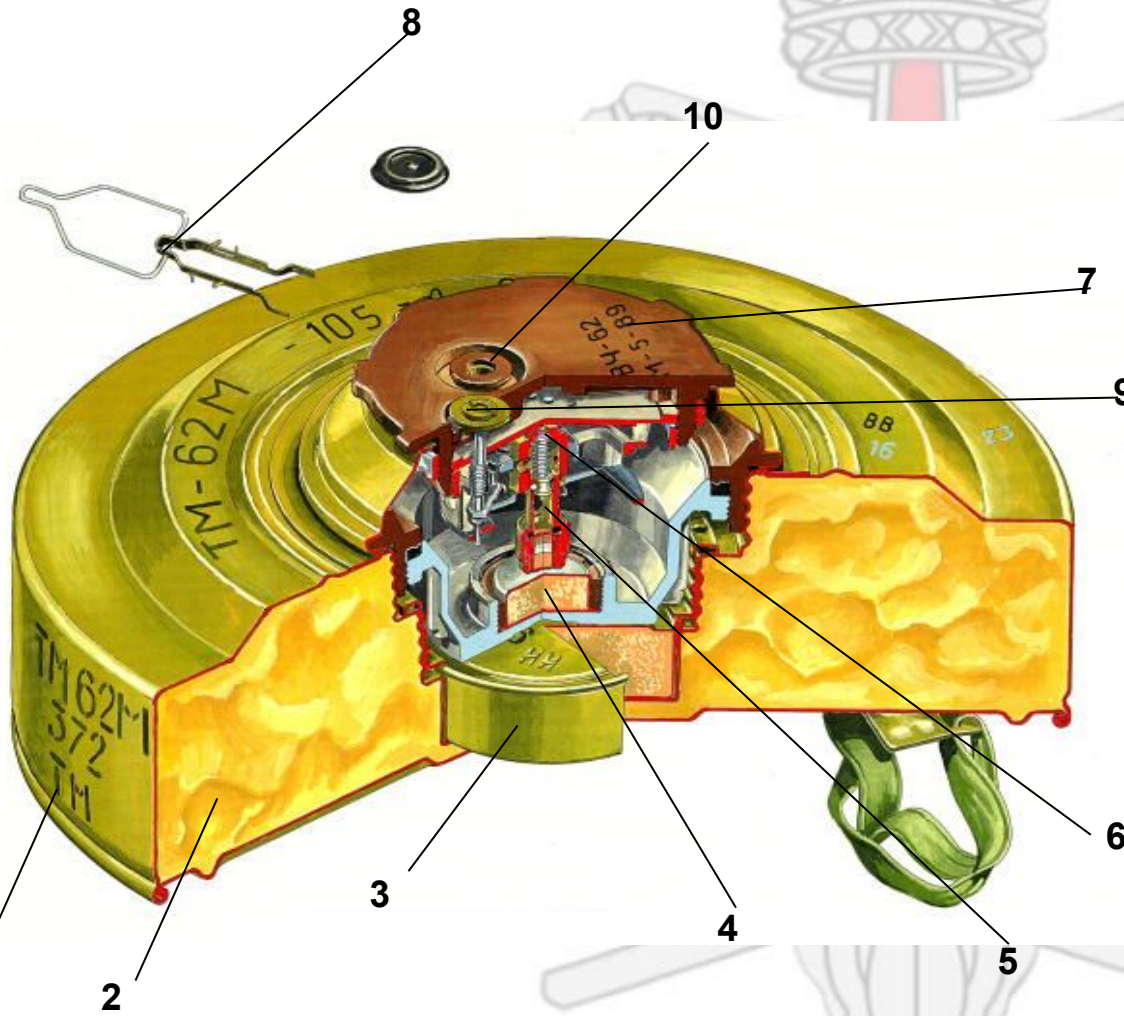
Взрыватель МВД-62 двухконтактный, срабатывает от двух нажатий, следующих одно за другим за время не более одной секунды. Благодаря этому он имеет повышенную устойчивость к кратковременному воздействию минных тралов и ударной волны ядерного взрыва и взрывов зарядов разминирования.



### Взрыватель МВД-62:

- а – общий вид;
- б – разрез;
- 1 – корпус;
- 2 – стальная сетка;
- 3 – защелка;
- 4 – предохранительная чека;
- 5 – стакан с детонатором;
- 6 - капсуль-детонатор;
- 7 – электровоспламенитель;
- 8 - кулачок

## УСТРОЙСТВО МИНЫ ТМ-62М С ВЗРЫВАТЕЛЕМ МВЧ-62.



1. Металлический корпус.
2. Заряд ВВ.
3. Промежуточный детонатор (тротиловая шашка из прессованного порошкообразного тротила)
4. Передаточный заряд (тетриловая шашка весом 20гр.)
5. Ударный механизм
6. Часовой предохранительный механизм
7. Щиток взрывателя
8. Предохранительная чека
9. Кнопка перевода взрывателя из транспортного положения в боевое
10. Гнездо для перевода взрывателя из боевого положения в транспортное с помощью ключа



**Установка мин серии ТМ-62 с взрывателями МВЧ-62, МВЗ-62, МВП-62М, МВП-62 и МВ-62 вручную производится: в рыхлом и среднем грунте - верх взрывателя заподлицо с поверхностью грунта; в твердом грунте - с возвышением части взрывателя, выступающим из мины, над поверхностью грунта. Для установки мины с взрывателем МВЧ-62, МВЗ-62, МВП-62М, МВП-62 или МВ-62 вручную необходимо:**

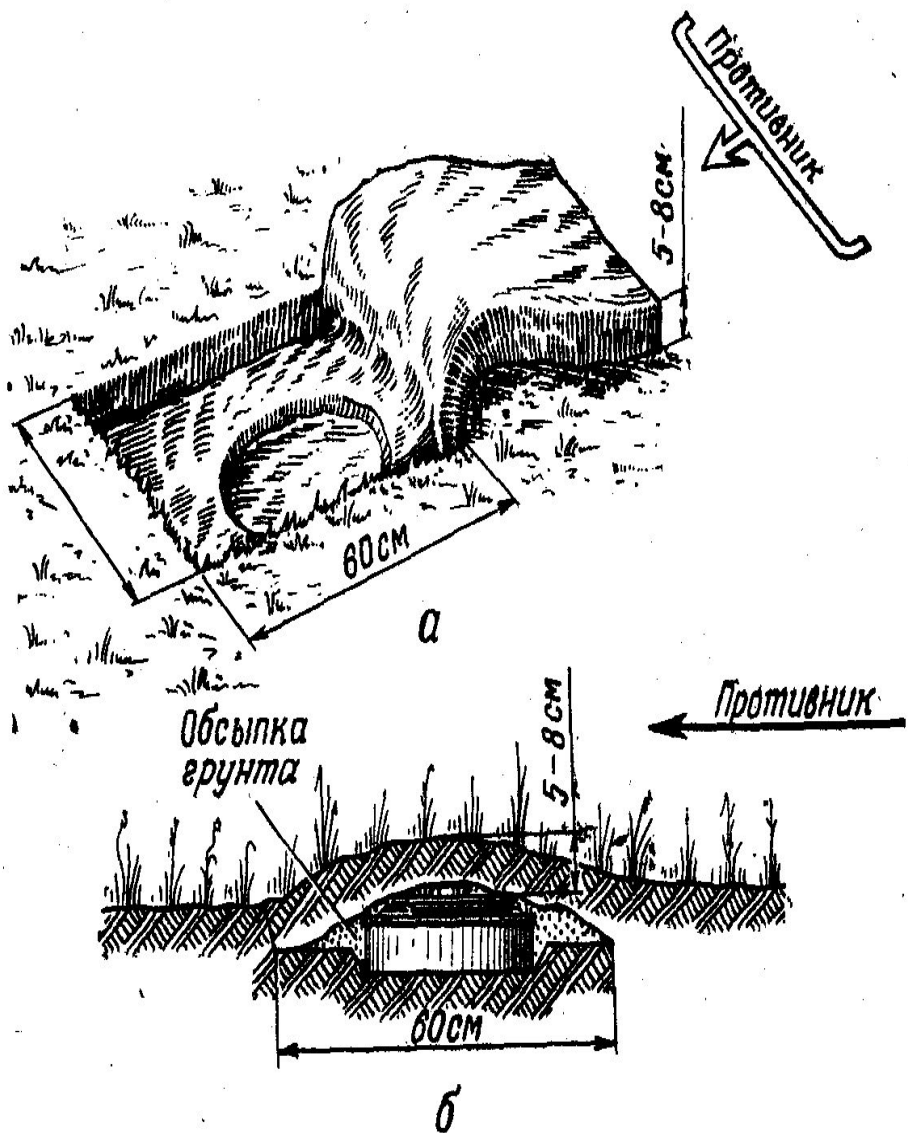
**1. отрыть лунку и установить в нее мину;**

**2. снять с взрывателя предохранительную чеку и резко нажать большим пальцем кнопку пускателя (после прожатия кнопки у взрывателей МВЧ-62 и МВЗ-62 должен быть слышен шум работающего часового механизма);**

**3. замаскировать мину.**

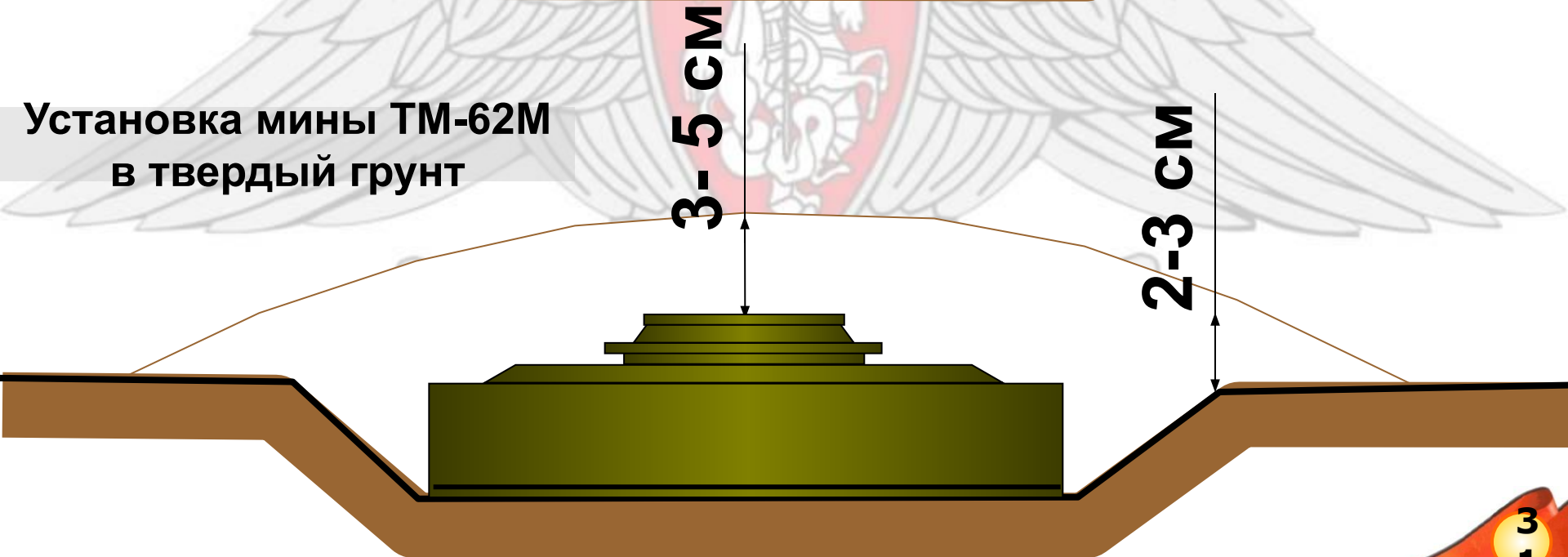






**Установка  
противотанковой мины  
в грунт вручную с  
маскировкой дерном:**

а - отрывка лунки;  
б - маскировка мины





**Для обезвреживания мины с  
взрывателем МВЧ-62, МВЗ-62,  
МВП-62М, МВП-62, МВ-62 или  
МВД-62 необходимо:**

- 1. снять с мины маскировочный слой;**
- 2. перевести взрыватель из боевого положения в транспортное;**
- 3. снять мину с места установки, очистить ее от грунта и осмотреть на предмет выявления повреждений;**
- 4. уложить исправные мины в упаковку.**





**Для перевода взрывателя МВЧ-62 из боевого в транспортное положение необходимо:**

**1. снять резиновый колпачок, закрывающий переводной кран;**

**2. вставить в гнездо ключ и повернуть переводной кран по ходу часовой стрелки на  $3/4$  оборота, при этом кнопка пускателя должна подняться вверх (в момент подъема кнопки слышен щелчок);**

**3. повернуть ключ в исходное положение (против хода часовой стрелки) и вынуть его из гнезда;**

**4. надеть резиновый колпачок;**

**5. надеть на кнопку пускателя предохранительную чеку и запереть ее защелкой.**

## Учебный вопрос № 2.

Противотанковые противоднищевые мины, их назначение, характеристики, общее устройство, типы применяемых взрывателей, принцип действия. Порядок установки и обезвреживания.





## **Мина ТМ-72 противотанковая**

противоднищевая. Предназначена для выведения из строя гусеничной и колесной техники противника. Поражение машин противника наносится за счет пробивания днища танка кумулятивной струей при взрыве заряда мины в момент, когда танк окажется над миной.

**Взрыватель** - МВН-1

**Масса мины** - 6 кг.

**Масса заряда ВВ** - 2,5 кг.

**Диаметр** - 250 мм

**Высота со взрывателем** - 128 мм



**Эффективность** – перебивает гусеницу или пробивает днище с повреждением агрегатов и поражением экипажа. В броне до 100 мм пробивает отверстие Ø 5-6 мм с расстояния 0,25-0,5 м.

**Для установки мины ТМ-72  
с МВН-80 необходимо:**

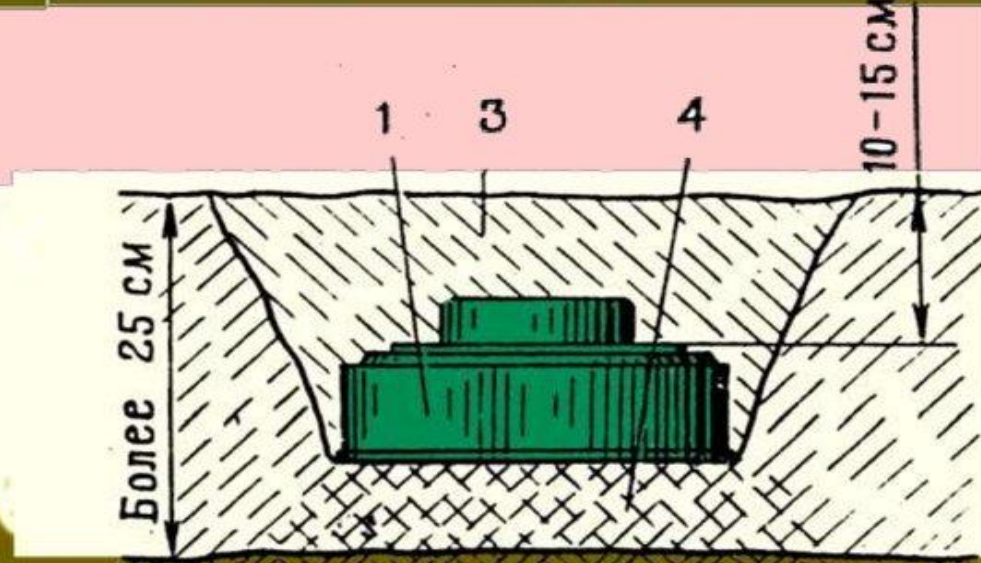
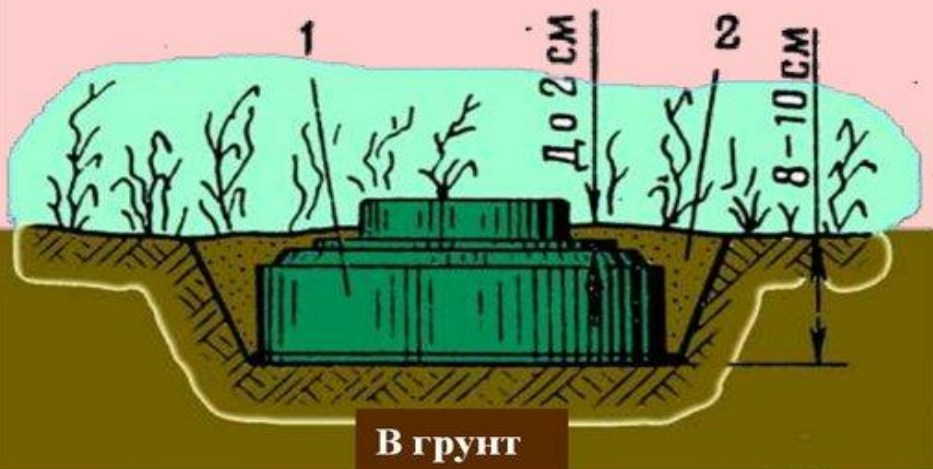
1. установить мину на грунт (в подготовленную лунку;
2. перевести рукоятку перевода взрывателя в боевое положение и закрепить булавкой;
3. снять чеку и сорвать ключом крышку предохранителя;
4. удерживая крышку рукой, вытянуть нить из предохранителя на 0,5—1 м;
5. замаскировать мину; взяв крышку и отходя от мины, вытянуть нить из предохранителя полностью и удалиться с места установки.

Поиск и снятие мин, установленных с взрывателем МВН-80, допускаются **только** с помощью прибора управления **ПУВ-80**.



## Установка мины

- 1-Мина
- 2-Грунт
- 3-Рыхлый снег
- 4-Утрамбованный снег

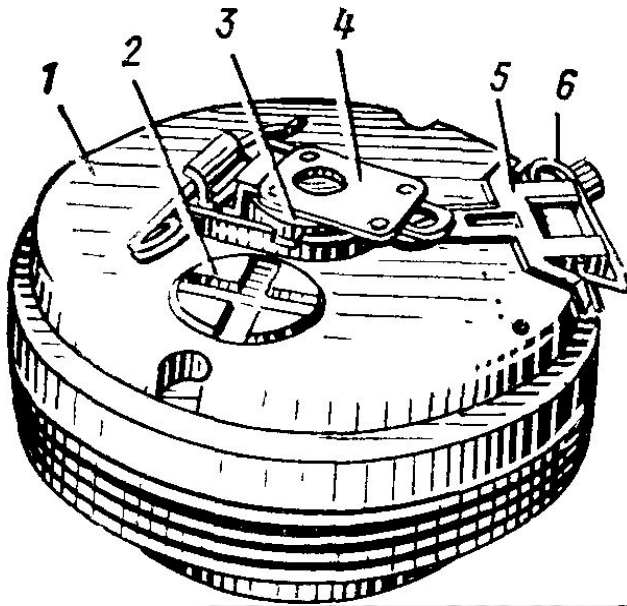


**Взрыватель МВН-80** предназначен для снаряжения противотанковых мин серии ТМ-62 и мин ТМ-72 и обеспечивает их подрыв под всей проекцией целей. Взрыватель позволяет устанавливать мины средствами механизации и вручную, а так же допускает выключение его электрической схемы с помощью прибора управления ПУВ-80 с последующим ручным переводом из боевого положения в транспортное.

Тип	Неконтактно-контактный магнитного принципа
Тип МДВ	Гидромеханический
Время дальнего взведения	20-400 с.
Масса	1,3 кг.
Диаметр / Высота	128.5 мм/97 мм.
Усилие срабатывания	30-100 кгс.
Температурный диапазон применения	от – 30 до + 50 °С
Время боевой работы	30 суток
Источник тока	Элемент 154 ПМЦ –У – 48ч (КБУ – 1 5ч)
Способ установки мин	ГМЗ-3; ВМР – 2; вручную



## Состав комплекта



Взрыватель.....1.

Источник тока .....1.

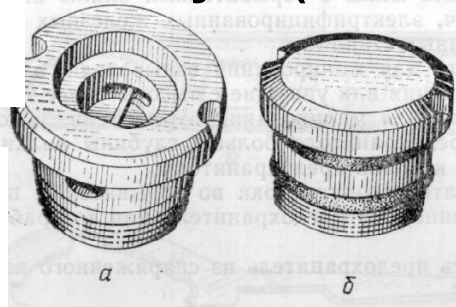
Предохранитель с черной крышкой для установки с вертолета.....1

Ключ универсальный....1 (на 24 взрывателя).

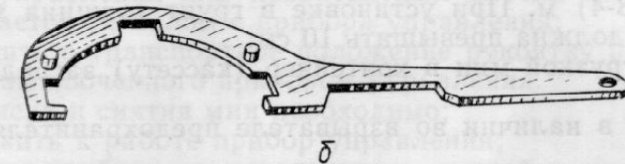
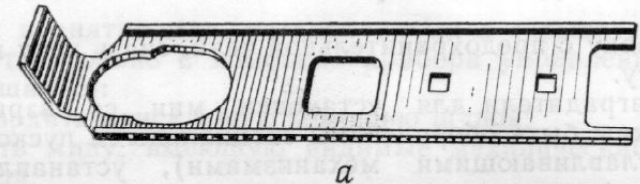
Ключ для ввинчивания взрывателя в мину..1 (на 24 взрывателя).

### Взрыватель МВН-80:

- 1 – корпус;
- 2 – крышка;
- 3 – предохранитель;
- 4 – чека;
- 5 – рукоятка перевода;
- 6 – булавка.

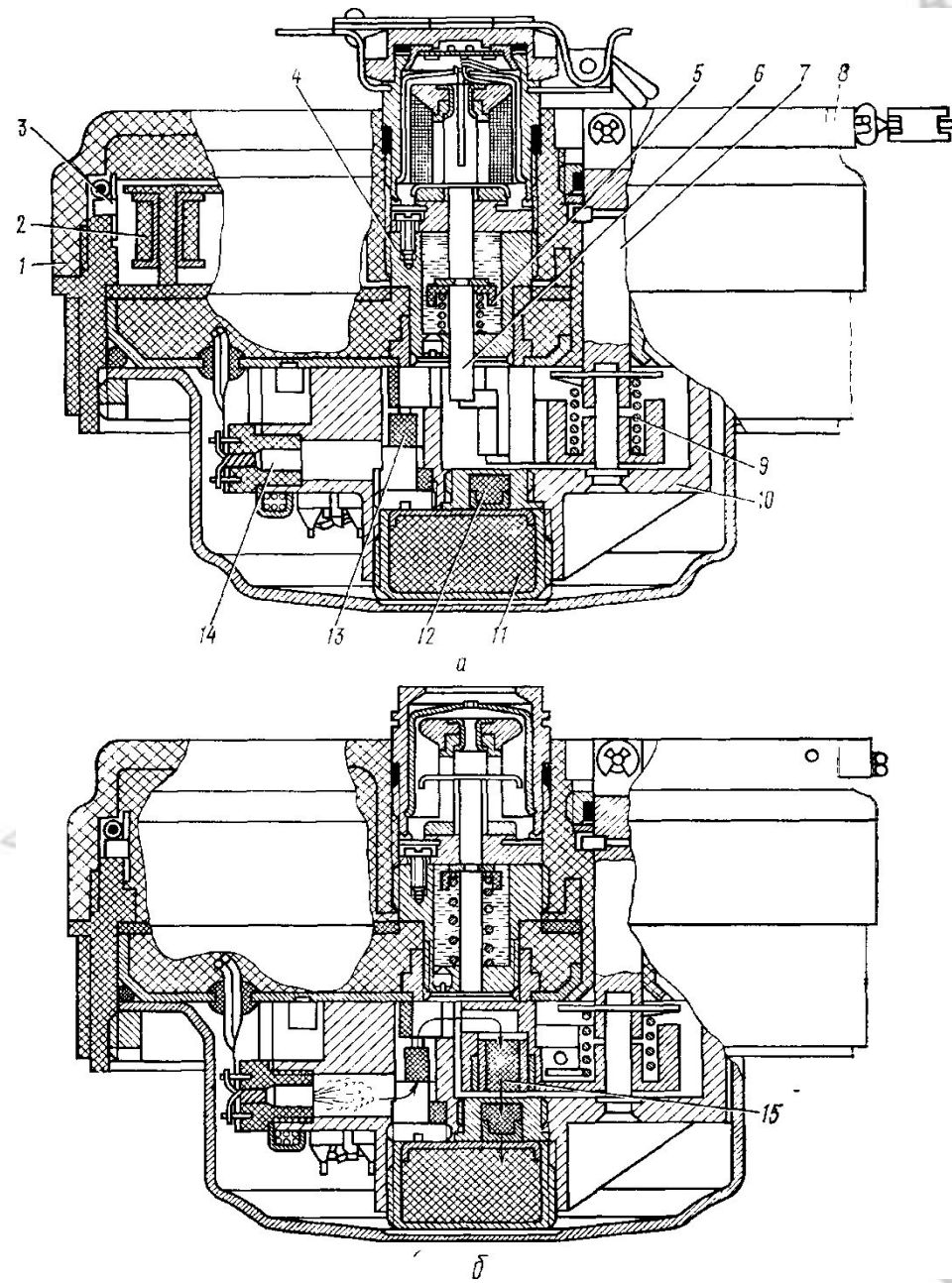


Предохранитель:  
а — для установки мин с вертолета;  
б — для установки мин заградителями и вручную



### Ключи:

- а — универсальный;
- б — для ввинчивания взрывателя в



## Взрыватель МВН-80:

- а - транспортное положение;
- б - боевое положение;
- 1 - корпус;
- 2 - неконтактный датчик цели;
- 3 - контактный датчик цели;
- 4 - механизм дальнего взведения;
- 5 – поршень;
- 6 – шток;
- 7 - поворотная ось;
- 8 - рукоятка перевода;
- 9 - пружина;
- 10 – поворотный движок;
- 11 – детонатор;
- 12 - дополнительный детонатор;
- 13 – замедлитель;
- 14 - электровоспламенитель;
- 15 - капсуль-детонатор.



**Запрещается:**

**1.** перемещать вблизи взрывателя, переведенного в боевое положение, ферромагнитные предметы, включая и мелкие (оружие, лопата, стальной щуп, предохранительная чека и т. п.);

**2.** перемещать взрыватели, переведенные в боевое положение; устанавливать мины с взрывателями ближе 200 м от линий электропередач, электрифицированных железных дорог, радио- и радиолокационных станций;

**3.** использовать для минирования взрыватели, имеющие механические повреждения или упавшие с высоты более 2 м;

**4.** использовать для минирования взрыватели, у которых высота выступания предохранителя больше глубины вилки ключа для ручного срыва крышки предохранителя;

**5.** устанавливать источник тока во взрыватель, переведенный в боевое положение, без предохранителя или со сработавшим предохранителем;

**6.** вывинчивать предохранитель из снаряженного источником тока взрывателя.

**Для снаряжения мины  
взрывателем необходимо:**

**1. проверить соответствие типа установленного во взрыватель предохранителя способу установки мин;**

**2. снаряжение взрывателя источником тока;**

**3. ввинтить взрыватель в мину рукой и подтянуть его ключом;**

**4. снять пломбу и булавку с рукоятки;**

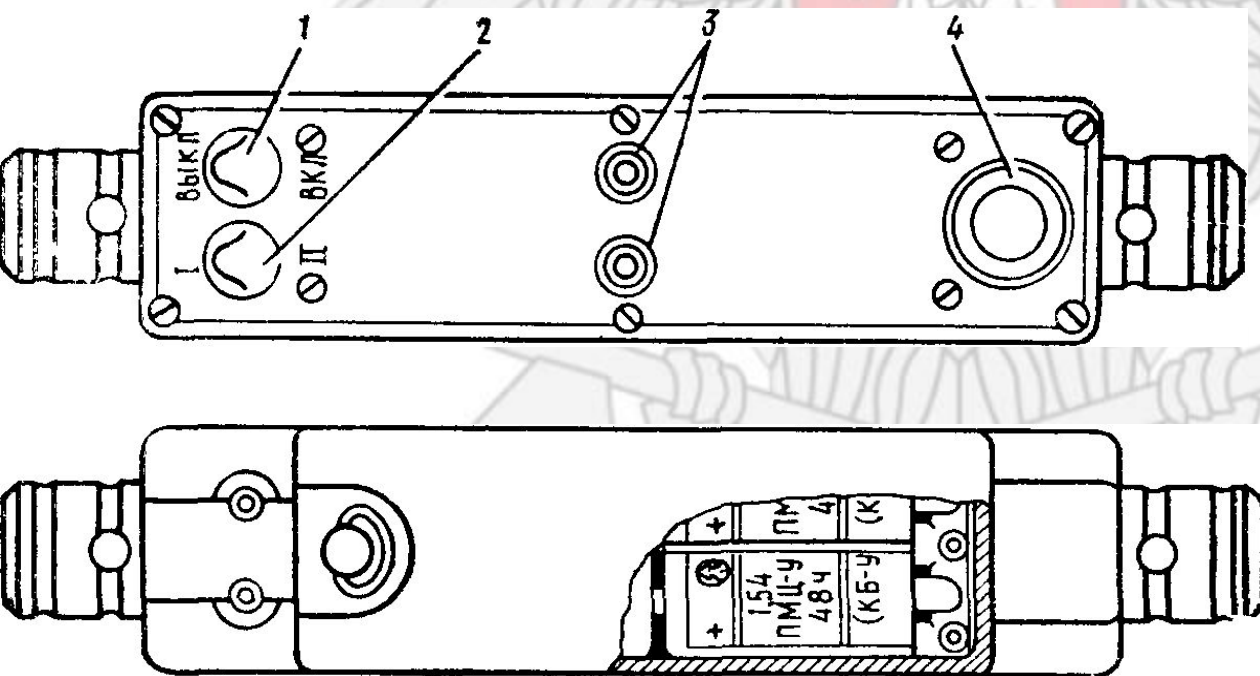
**5. поднять рукоятку вверх и повернуть ее против хода часовой стрелки до упора (около 180°);**

**6. уложить рукоятку в гнездо зеленой поверхностью вверх (боевое положение) и застегнуть рукоятку булавкой.**



## Прибор управления ПУВ-80

Прибор управления ПУВ-80 предназначен для обнаружения мин, снаряженных взрывателем МВН-80, и неконтактного выключения этого взрывателя. Обнаружение мин и выключение взрывателей допускается производить только в тех минных полях, на которые имеются формуляры.



Пульт управления:

- 1 — выключатель питания;
- 2 — переключатель режимов;
- 3 — гнезда для подключения телефонов;
- 4 — кнопка для подачи сигнала выключ

**Обнаружение и выключение взрывателей необходимо осуществлять в следующем порядке:**

**1. установить переключатель режимов 2 в положение I, при наличии помех - в положение II (режим II);**

**2. передвигаясь в требуемом направлении с шагом не более диаметра антенны, плавно перемещать антенну вправо-влево над поверхностью грунта на высоте 0,1...0,3м;**

**3. обнаружив взрыватель по сигналу в головных телефонах, установить над ним антенну и нажать на кнопку (не менее чем 6 с);**

**4. выключение взрывателя определяется по исчезновению сигнала в головных телефонах;**

**5. если взрыватель не выключается, плавно опустить антенну и повторно нажать на кнопку;**

**6. если мина перевернута взрывателем вниз, антенну необходимо расположить на грунте рядом с миной;**

**7. по окончании работы извлечь источник тока из пульта управления, разобрать штангу и уложить прибор управления ПУВ-80 в футляр.**



**Для установки мины ТМ-72 с МВН-80 необходимо:**

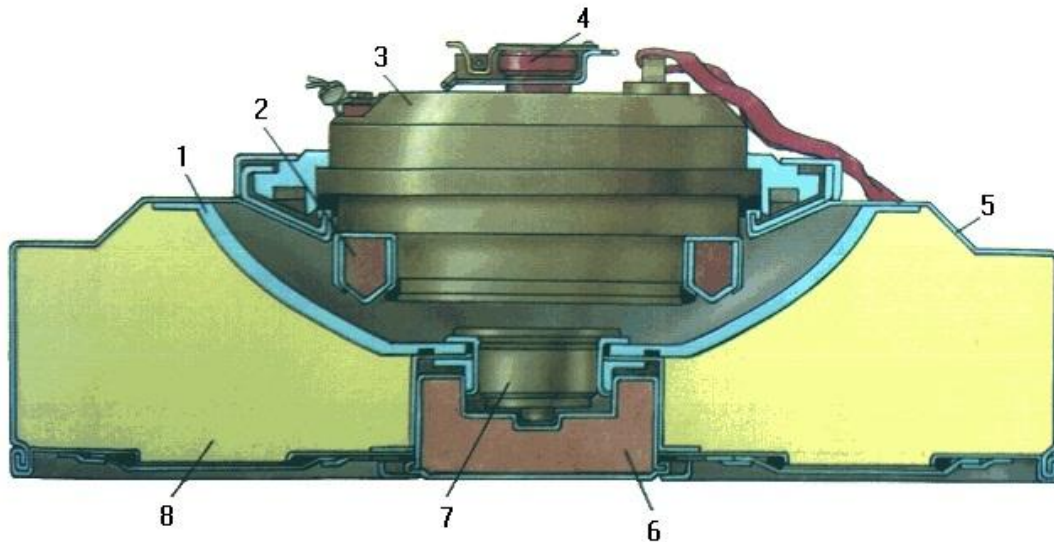
- 1. установить мину на грунт (в подготовленную лунку);**
- 2. перевести рукоятку перевода взрывателя в боевое положение и закрепить булавкой;**
- 3. снять чеку и сорвать ключом крышку предохранителя;**
- 4. удерживая крышку рукой, вытянуть нить из предохранителя на 0,5—1 м;**
- 5. замаскировать мину; взяв крышку и отходя от мины, вытянуть нить из предохранителя полностью и удалиться с места установки.**

Поиск и снятие мин, установленных с взрывателем МВН-80, допускаются **только** с помощью прибора управления **ПУВ-80**.

**Противотанковая мина ТМ-89** предназначена для минирования местности против танков и другой подвижной техники противника. Мина обеспечивает поражение танка или другой подвижной техники под всей нижней проекцией.

<b>Тип мины:</b>	<b>противотанковая, кумулятивно-фугасная</b>
<b>Тип взрывателя:</b>	<b>неконтактный, магнитный встроенным ампульным источником тока</b>
<b>Время дальнего взведения взрывателя:</b>	<b>от 20 до 700 с</b>
<b>Температурный диапазон применения:</b>	<b>от -30 до +50° С</b>
<b>Способ установки мины:</b>	<b>вручную, ГМЗ-3, ВМР-2</b>
<b>Срок боевой работы в минном поле:</b>	<b>до 30 суток</b>
<b>Габаритные размеры мины: диаметр</b>	<b>320 мм</b>
<b>высота</b>	<b>132 мм</b>
<b>Масса: мины</b>	<b>11,5 кг</b>
<b>заряда ВВ (ТГ 40/60)</b>	<b>6,7 кг</b>
<b>детонатора</b>	<b>0,17 кг</b>
<b>Гарантийный срок хранения мины:</b>	<b>10 лет</b>





## Противотанковая мина ТМ-89 (разрез):

- 1 – кумулятивная облицовка;
- 2 – вышибной заряд;
- 3 - взрыватель;
- 4 – дистанционный механизм;
- 5 - корпус;
- 6 - детонатор;
- 7 – предохранительный исполнительный механизм;
- 8 – заряд ВВ

**Для подготовки мины к  
установке необходимо:**

**1. осмотреть мину на отсутствие механических повреждений и проверить комплектность;**

**2. проверить соответствие установленного во взрыватель дистанционного механизма способу установки мин (при несоответствии дистанционный механизм заменить на пусковой ;**

**3. снарядить мину детонатором;**

**4. активировать (пустить) ампульный источник тока (установить в мину сменный источник тока ;**

**5. установить рукоятку перевода взрывателя мины в боевое положение.**



**Операции по снятию мин выполняются в такой последовательности:**

- 1. одной рукой удерживая мину от перемещений, другой рукой вставить крюкообразный конец ключа из комплекта мины в паз стопора рукоятки взрывателя и повернуть его в горизонтальной плоскости против хода часовой стрелки на  $90^\circ$  до упора;**
- 2. удерживая мину от перемещений, поднять рукоятку взрывателя в вертикальное положение и повернуть ее вокруг вертикальной оси по ходу часовой стрелки на  $180^\circ$ ;**
- 3. опустить рукоятку в гнездо корпуса взрывателя и ключом повернуть стопор по ходу часовой стрелки на  $90^\circ$  до упора;**
- 4. убедиться, что цвет поверхности опущенной рукоятки, обращенной наружу, красный.**

**Мины, установленные в грунт и перевернутые вверх дном при установке на поверхность грунта, снятию не подлежат.**

**Снятые мины с переведенными в транспортное положение взрывателями использованию для повторной установки не подлежат.**

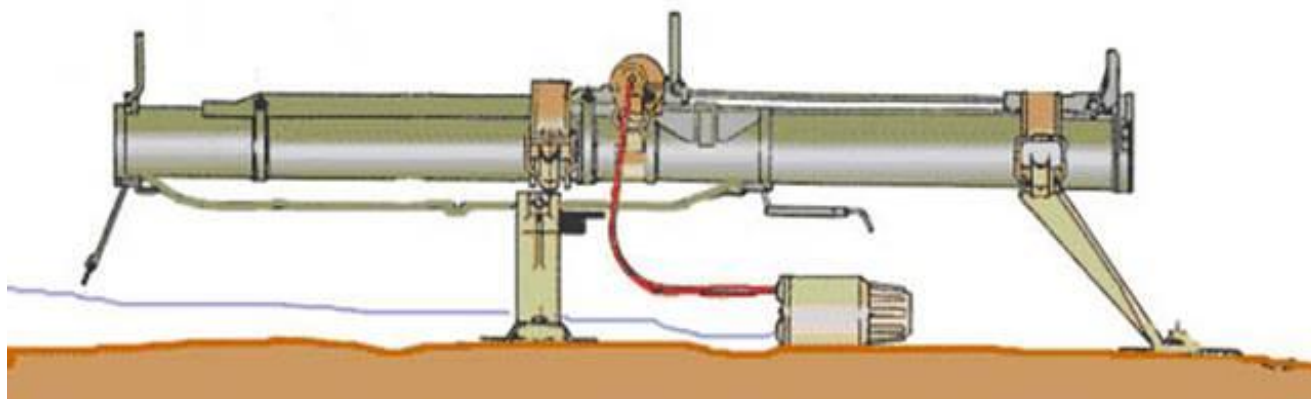
### Учебный вопрос № 3.

Противотанковые противобортовые мины, их назначение, характеристики, общее устройство, типы применяемых взрывателей, принцип действия.

Порядок установки и обезвреживания.







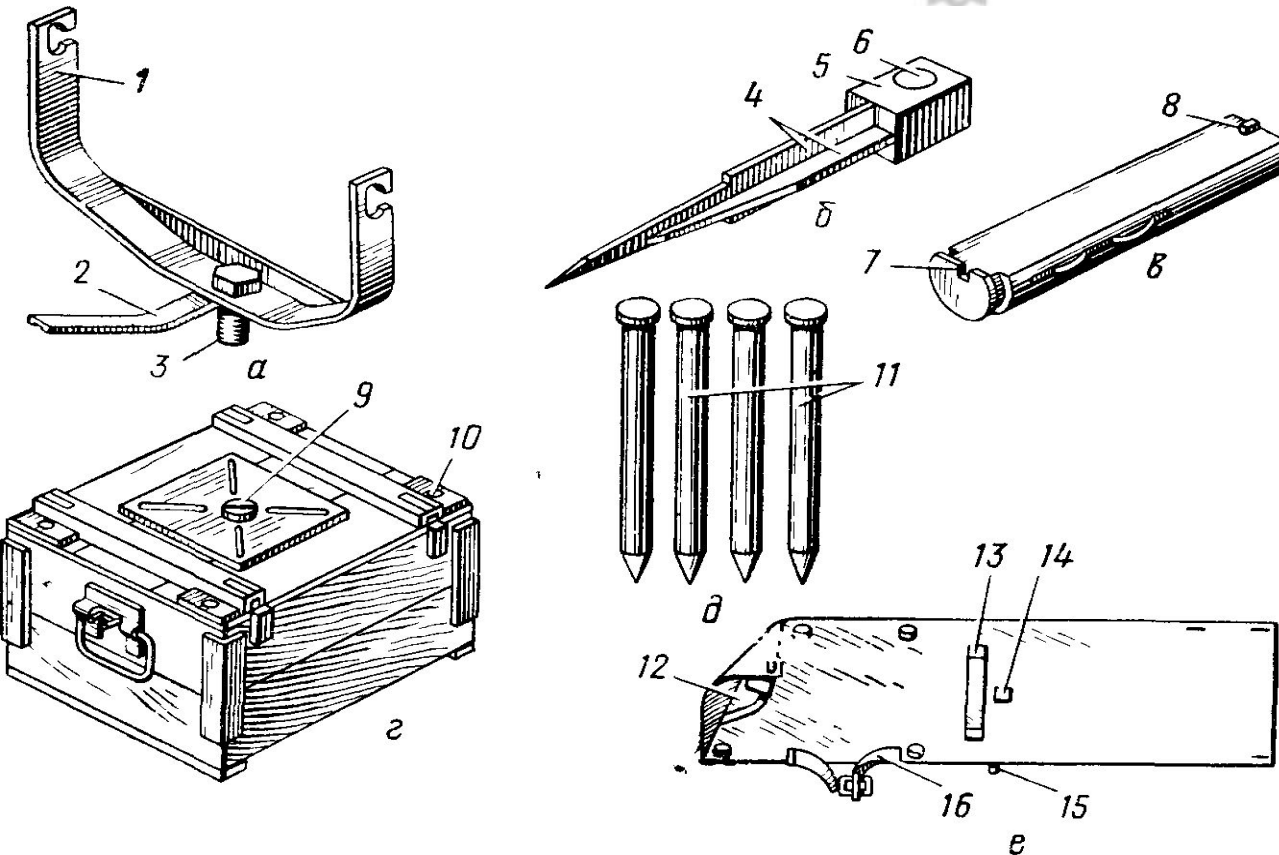
### Тактико-технические характеристики мины ТМ-73

Тип мины	Противотанковая противобортовая кумулятивная
Масса мины	8 кг
Масса гранаты	2,6 кг
Масса заряда ВВ	300 г
Поражающее действие мины	300 мм брони с расстояния до 30 м
Рабочая длина обрывного датчика цели	15 м
Время перевода в боевое положение	50-180 сек
Время боевой работы	30 сут
Время на установку (2 чел.)	8-20 мин
Самоликвидация/самонейтрализация	отсутствует/ по израсходованию ресурса батареи питания взрывателя
Неизвлекаемость и необезвредиваемость	извлекаемая необезвредиваемая
Температурный диапазон применения	от -40 до +50

**Мина ТМ-83** предназначена для установки на местности с целью поражения танков и других бронированных целей противника.

Тип мины	Противотанковая, противобортовая, кумулятивная, на принципе ударного ядра
Масса мины, кг	20,4
Масса ТГ-40, кг	9,6
Масса взрывателя, кг	2,7
Тип взрывателя	Неконтактный двухканальный (с сейсмическим и инфракрасным датчиком цели)
Дальность поражения, м	До 50
Тип механизма дальнего взведения	Гидромеханический
Время взведения, мин	1-30
Время боевой работы, сут	30
Поражающее действие	Отверстие $\varnothing$ 80 мм в броне толщиной 100 мм





### Приспособления для установки мины:

а – скоба; б – штырь; в - визир; г – ящик; д – гвозди; е – чехол; 1 - прорезь; 2 – рукоятка; 3 – хвостовик; 4 - ребра; 5 - опора; 6 - резьбовое отверстие; 7 - прицельная планка; 8 – мушка; 9 – заглушка; 10 - отверстие под гвозди; 11 – гвозди; 12 – капман; 13 – ручка; 14 – окно; 15 - петля; 16 – ремень



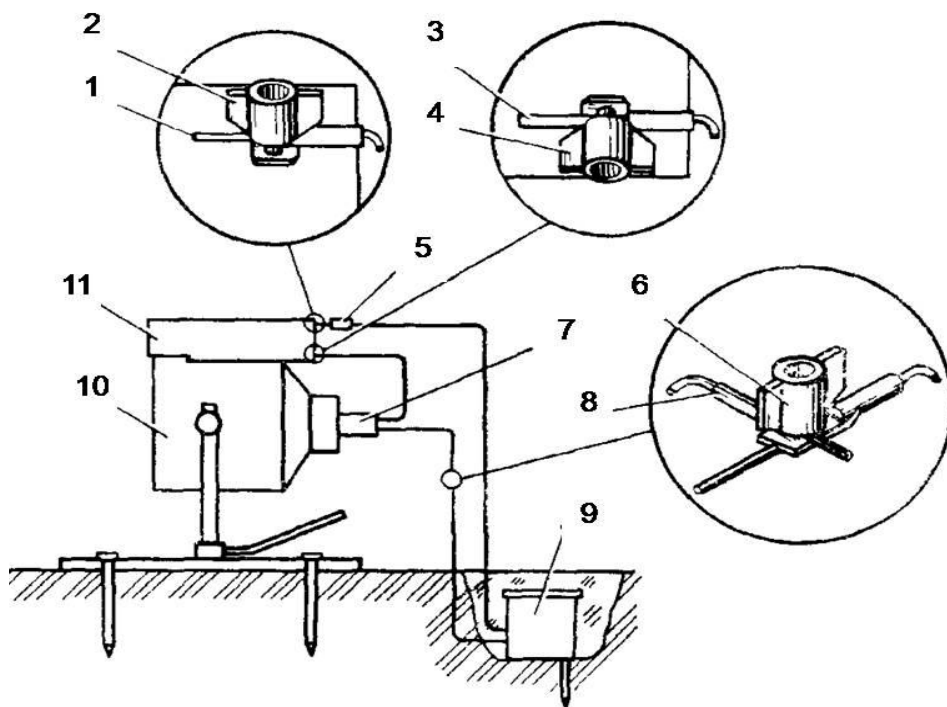
## Установка ТМ-83

Минами ТМ-83 рекомендуется минировать дороги, просеки, улицы в населенных пунктах, различные дефиле. Устанавливаются в управляемом и неуправляемом вариантах, одиночно и группами по 2-5 шт. Расстояние между минами в группе 15-20 м., между группами 200-300 м. Все мины в группе должны устанавливаться в одном из вариантов: управляемом или неуправляемом. Ущелья, балки, просеки ширина которых превышает 50 м., перекрываются группами мин, установленных уступом. Расстояние между минами в группе по глубине 15-50 м. по фронту 15-20 м.

Мины устанавливаются на грунт (снег) или крепятся с помощью штыря на местных предметах. На грунте мина устанавливается на крышке упаковочного ящика или на ящик.



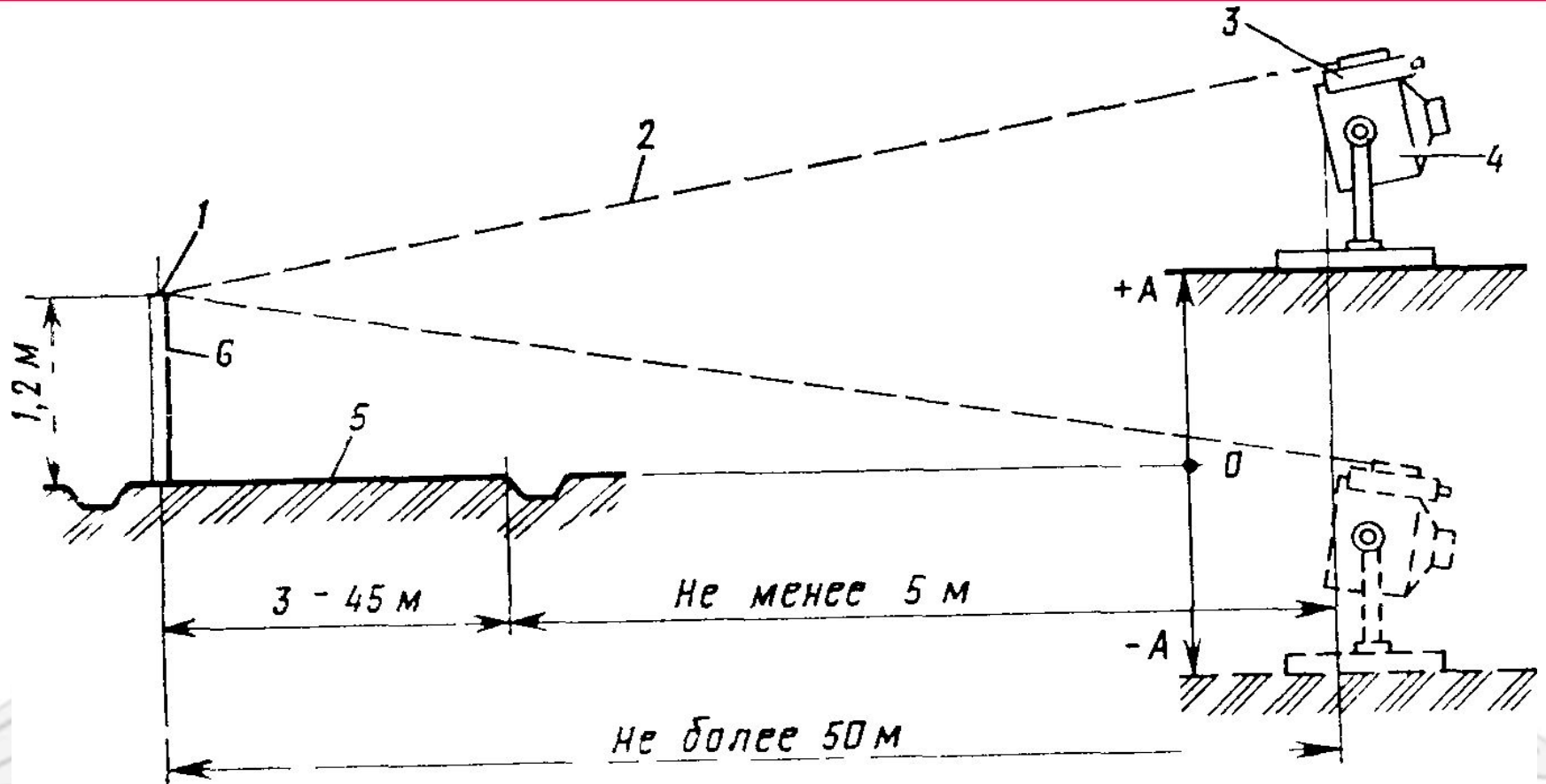




**Соединение составных частей  
взрывателя при установке мины  
в неуправляемом (автономном)  
варианте:**

1 - наконечник провода с биркой  
сейсмического датчика цели;  
2 - верхняя клемма оптического  
датчика цели;  
3 - наконечник провода  
предохранительно-  
исполнительного механизма;

4 - нижняя клемма оптического датчика цели; 5 - бирка;  
6 - клемма наконечника провода предохранительно-  
исполнительного механизма, 7 - предохранительно-  
исполнительный механизм; 8 - наконечник провода  
сейсмического датчика цели; 9 - сейсмический датчик цели; 10  
- заряд мины; 11 - оптический датчик цели



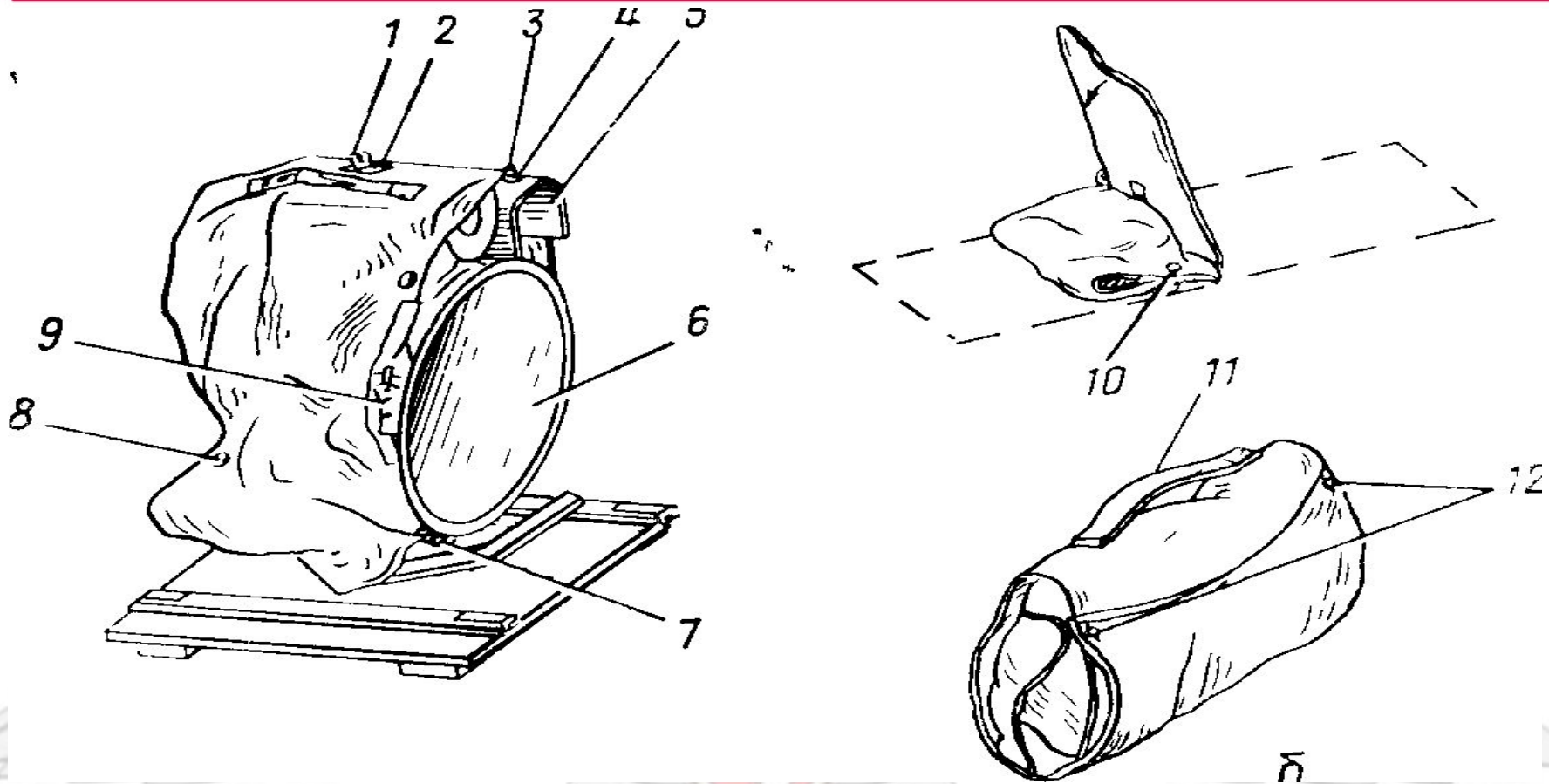
### Схема установки мины на местности:

1 - точка прицеливания; 2 - линия прицеливания; 3 - оптический датчик цели; 4 - мина; 5 - дорога; 6 - вешк



**Для установки мины в неуправляемом  
(автономном) варианте необходимо:**

- 1. вскрыть упаковку мины и извлечь из ящика мину, скобу, штырь и чехол;**
- 2. освободить рукоятку скобы от ленты и ввинтить скобу в резьбовое отверстие крышки (штыря) до упора;**
- 3. отвинтить рукоятки мины на три-четыре оборота, установить мину в пазы скобы и завинтить рукоятки с небольшим усилием;**
- 4. направить мину облицовкой в сторону минированной дороги (ожидаемого места прохода цели), вращая ее со скобой против хода часовой стрелки;**
- 5. закрепить мину от поворота в горизонтальной плоскости, вращая рукоятку скобы по ходу часовой стрелки;**
- 6. вывинтить заглушку из очка мины;**
- 7. подготовить и установить оптический датчик цели (ОДЦ);**
- 8. подготовить и установить сейсмический датчик цели (СДЦ);**
- 9. соединить составные части взрывателя, нацелить и замаскировать мину.**



**Маскировка мины с помощью чехла (а) и укладка в чехол составных частей взрывателя (б):**

- 1 — прицельная планка оптического датчика цели; 2 — окно чехла; 3 — мушка оптического датчика цели; 4 — петля чехла; 5 — оптический датчик цели; 6 — корпус мины; 7, 8, 10 и 12 — пуговицы; 9 — ремешок; 11 — ручка чехла



## Учебный вопрос № 4.

Противотанковые мины, устанавливаемые средствами дистанционного минирования их назначение, характеристики, общее устройство, типы применяемых взрывателей, принцип действия. Порядок установки и обезвреживания.



**Дистанционное минирование** – установка групп мин и минных полей средствами, находящимися на удалении более 500 м от района их установки или над ним на высоте более 10 м.

**Силы дистанционного минирования** – соединения, части и подразделения, на вооружении которых имеются средства дистанционного минирования.

**Район дистанционного минирования (РДМ)** - участок местности, на который планируется, производится или произведено дистанционное минирование. Он может включать один или несколько объектов дистанционного минирования.

**Рубеж минирования (РМ)** - протяженный по фронту участок местности для дистанционной установки минных полей.



**Дистанционно установленное минное поле (ДУМП)** - участок местности, на котором средствами дистанционного минирования установлены мины. Основными характеристиками ДУМП являются протяженность по фронту (В) и глубина минного поля (Н); расход мин в минном поле (шт./км, шт./м<sup>2</sup>; шт./га); время самоликвидации и боевая эффективность минного поля (РМ).

**Минная обстановка** - местоположение и состояние минных полей в заданном районе.

**Средства дистанционного минирования (СДМ)** – системы артиллерийского вооружения, летательные аппараты и инженерные устройства способные устанавливать минные поля дистанционным способом.

Средства дистанционного  
минирования (СДМ)  
подразделяются на:

**1. авиационные (самолетные и вертолетные)** – вертолетная система минирования ВСМ-1; универсальные контейнеры КМГУ-2.

**2. ракетно-артиллерийские** - реактивные системы минирования 9К51 Град, 9К57 Ураган, 9К58 Смерч; самоходные артиллерийские установки 2С3 Акация, 2С5 Гиацинт, 2С19 Мста, 2С35 Коалиция-СВ; буксируемые орудия 2А36 Гиацинт-Б, 2А65 Мста-Б.

**3. инженерные** – универсальный минный заградитель УМЗ, переносной комплект минирования ПКМ.







9K57 Ураган



УМЗ



2С19 Мста



2С3 Акация



ВСМ-1



контейнер КМГУ-2



# Боевая машина инженерной системы дистанционного минирования (ИСДМ) «Земледелие»



# Транспортно-заряжающая машина (ТМЗ) инженерной системы дистанционного минирования (ИСДМ) «Земледелие»

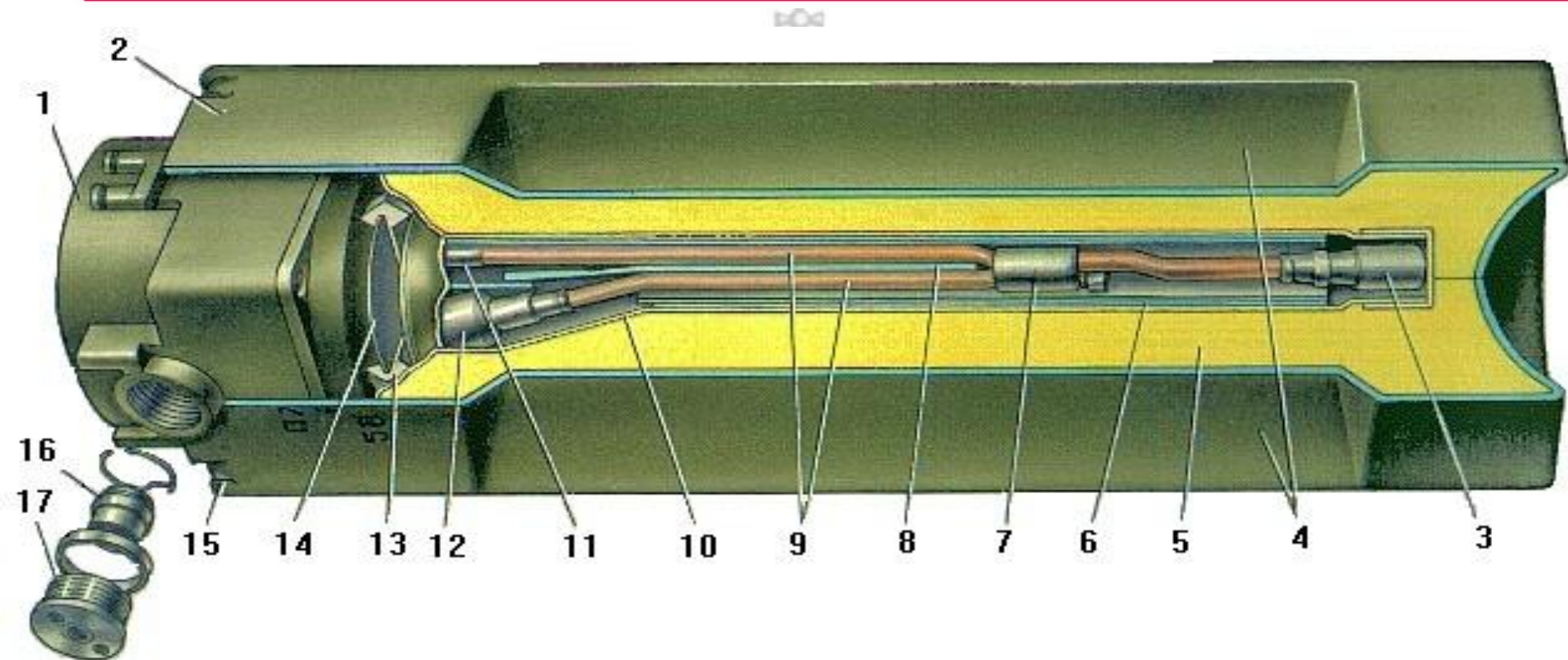


© Vitaly K. Kuznetsov



**Противотанковая мина ПТМ-3** предназначена для минирования местности с целью поражения танков и других бронеобъектов противника.

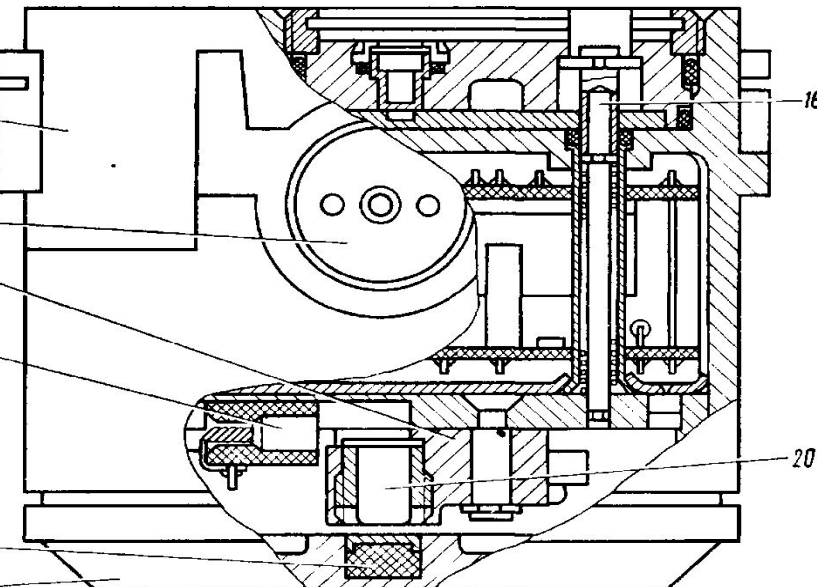
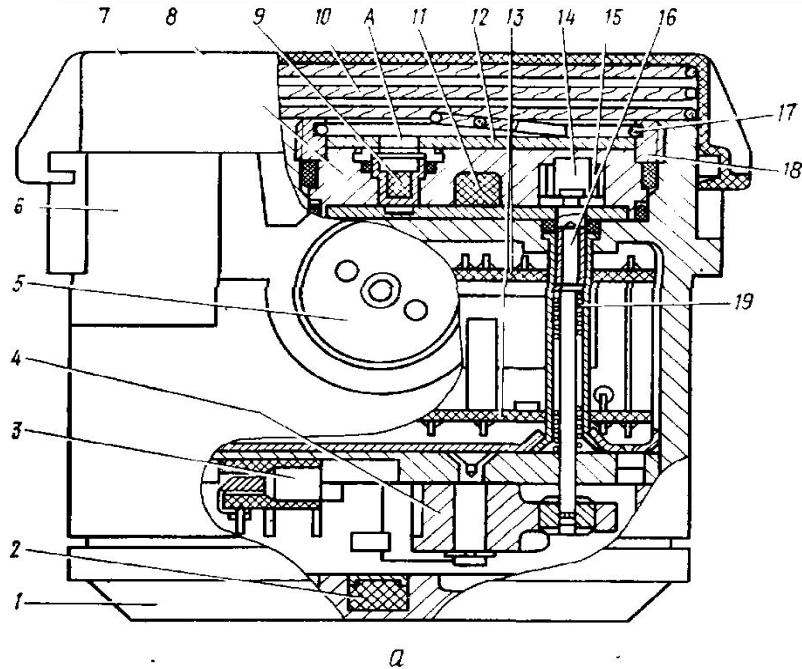
Тип	Кассетная кумулятивная комбинированного действия
Масса мины, кг	4,9
Масса заряда (тротил), кг.	1,8
Габаритные размеры, мм.	330X84X84
Материал корпуса.	Сталь
Тип взрывателя.	Неконтактный магнитного принципа действия
Источник тока.	элемент РЦ 53У
Тип МДВ.	Двухступенчатый пиротехнический и электронный
Время дальнего взведения, сек.	60
Боевая эффективность.	Пробивает днище и поражает экипаж
Тип самоликвидатора.	Электронный
Время самоликвидации, час.	от 16 до 24
Диапазон применения, °С.	от – 40 до +50



### Противотанковая мина ПТМ-3 (разрез):

1 – взрыватель ВТ-06; 2 – корпус; 3 – дополнительный детонатор; 4 – кумулятивные выемки; 5 – заряд ВВ (ТГ-40); 6 – двойной металлический кожух; 7 – гильза; 8 – пластины; 9 – отрезки детонирующего шнура; 10 – кожух; 11 – приемная шашка; 12 – дополнительный детонатор; 13 – мембрана; 14 – прокладка; 15 – лапка; 16 – заглушка; 17 – источник тока (элемент РЦ-53).





## Взрыватель ВТ-06:

**а** - транспортное положение;

**б** - боевое положение;

**1** - поддон;

**2** - передаточный заряд;

**3** - электровоспламенитель;

**4** - движок;

**5** - заглушка; **6** - корпус;

**7** - крышка;

**8** - кольцо;

**9** - тепловой датчик;

**10** - стальной канатик;

**11** - замедлительный состав;

**12** - диск,

**13** - платы,

**14** - вышибной заряд;

**15** - втулка; **16** - шток; **17** - чека;

**18** - гайка; **19** - пружина;

**20** - капсуль-детонатор;

**А** — отверстие

## Принцип действия

При установке мин ПТМ-3 с помощью систем дистанционного минирования в момент их отстрела из кассет воспламеняются тепловые датчики механизмов дальнего взведения, а при выходе мин из кассеты канатик 1, закрепленный внутри кассеты, выдергивает чеку, снимая механическую ступень предохранения. После падения мины на грунт и истечения времени прогорания пиротехнического замедлителя срабатывает вышибной заряд 14 (рис. 4.48), перемещая втулку 15 вверх. Шток 16 под действием пружины 19 перемещается, выходя из зацепления с движком 4. Движок 4 под действием пружины поворачивается, устанавливая капсуль-детонатор 20 напротив электровоспламенителя 3 и переводя тем самым взрыватель в боевое положение. Одновременно включается электронный механизм самоликвидации



При наезде на мину танка (БТР, БМП) в результате воздействия магнитного поля взрыватель срабатывает и вызывает взрыв детонирующего устройства и заряда мины. Образовавшийся поражающий элемент, действующий в направлении днища, пробивает его.

При попытке перемещения переведенной в боевое положение мины она взрывается от воздействия магнитного поля Земли.

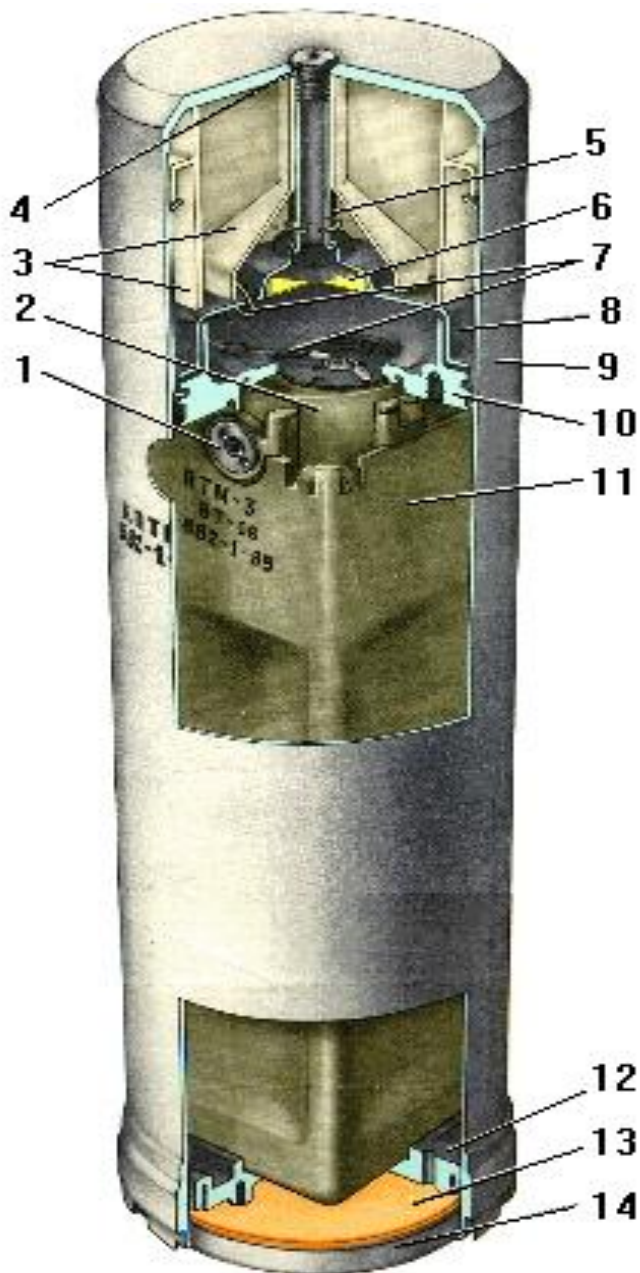
В случае отсутствия воздействия цели на мину, она взрывается автоматически по истечении времени самоликвидации.



**Установленные мины ПТМ-3 не снимаются. Мины взрываются автоматически по истечении установленного срока самоликвидации. Не взорвавшиеся по истечении срока самоликвидации мины уничтожаются взрывным способом из укрытия или расстрелом.**

**Кассета КПТМ-3** применяется в вертолетных системах минирования ВСМ-1, универсальных минных заградителях УМЗ и переносных комплектах минирования ПКМ. Основные характеристики.

<b>Масса кассеты с миной, кг</b>	<b>8,5</b>
<b>Габаритные размеры (диаметр, длина), мм</b>	<b>140x480</b>
<b>Количество мин ПТМ-3 в кассете, шт.</b>	<b>1</b>
<b>Масса вышибного заряда (черный порох), кг</b>	<b>0,009</b>
<b>Температурный диапазон применения, °С</b>	<b>От минус 40 до плюс 50</b>
<b>Гарантийный срок хранения (без источника тока), лет</b>	<b>10</b>



## Кассета КПТМ- 3 (разрез):

- 1 – заглушка;
- 2 – взрыватель;
- 3 – обойма;
- 4 – электрокапсюльная втулка ЭКВ-30М;
- 5 – втулка;
- 6 – вышибной заряд;
- 7 – тросик;
- 8 – крышка;
- 9 – стакан;
- 10 – поршень;
- 11 – мина;
- 12 – диск;
- 13 – прокладка;
- 14 - крышка



## Задание на самоподготовку:

1. «Инженерные боеприпасы». М; Воениздат, 1976. Кн. 3, Гл. 1, стр.51-74.
2. «Инженерные боеприпасы». М; Воениздат, 1988. Кн. 6, Гл. 1, стр.13-21, стр. 41-46.



**Спасибо за внимание!**



**Уральский  
федеральный  
университет**

имени первого Президента  
России Б.Н.Ельцина