

**ФГБОУ ВО «ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (НПИ)
ИМЕНИ М.И. ПЛАТОВА»**

ВОЕННЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК

ИНЖЕНЕРНЫЕ ЗАГРАЖДЕНИЯ

Новочеркасск – 2018 г.



Тема № 5

Средства разведки и
разминирования
минно-взрывных заграждений.

УЧЕБНЫЕ ЦЕЛИ:

- ▶ **Знать:** назначение, основные ТТХ, общее устройство, порядок подготовки к работе и применения радиоволновых и индукционных миноискателей;
- ▶ **Уметь** применять основные средства разведки и преодоления минно-взрывных заграждений;
- ▶ **Вид занятия:** лекция
- ▶ **Место:** учебный класс

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Общие сведения о средствах разведки и разминирования.
2. Назначение и общее устройство средств разведки и разминирования (комплекты типа КР, радиоволновые и индукционные миноискатели, минные тралы, заряды разминирования типа ЗРП и УЗ).
3. Требования безопасности при работе со средствами разведки и разминирования.

ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ :

"Учебное пособие «Инженерные заграждения», г. Новочеркасск, ЮРГПУ (НПИ), 2017 г.

Учебник сержанта инженерных войск, г. Москва, Воениздат, 20 г.

Руководство по устройству и преодолению заграждений, г. Москва, Воениздат, 1986 г.

Общие сведения о средствах разведки и разминирования

- ▶ Опыт локальных войн и вооруженных конфликтов последних десятилетий неопровержимо свидетельствует о применении мин и ВОП противоборствующими сторонами с неослабевающей интенсивностью. Мины и ВОП в настоящее время уже установлены в грунт или на его поверхности в 64 странах мира.
- ▶ По данным ООН, их количество превышает 110 млн. единиц. В районах вооруженных конфликтов мины и взрывающие устройства устанавливают подразделения инженерных войск, родов войск и сил специальных операций. Кроме того, в этих же районах находятся огромное множество невзорвавшихся боеприпасов, множество мин, артиллерийских снарядов, авиационных бомб и ракет, гранат, а также боеприпасы, оставленные (или укрытые) на складах и т.д.

Отличие оптических характеристик мин и ВОП от фона местности

Наличие цветового контраста в сочетании с характерными геометрическими формами и размерами самих мин, проволочных растяжек, обрывных датчиков цели являются непосредственными демаскирующими признаками мест установки мин.

Косвенными демаскирующими признаками являются изменение цвета растительности, нарушение почвенного покрова, изменение плотности грунта в месте установки мин, а при механизированной и ручной установке эти «оптические эффекты» проявляются в определенном порядке. В местах установки мин в зданиях и сооружениях также появляются пятна, отличающиеся от соседних участков стен и других их частей.

При заглублении мин и ВОП в грунт в местах их установки изменяются плотность и твердость грунта по сравнению с соседними участками, возникает «механический контраст» в месте установки мины на однородном фоне местности.

Над боеприпасом в результате медленного термического разложения и испарения ВВ, особенно при положительных температурах, создаются газообразные продукты.

Способы разведки МВЗ



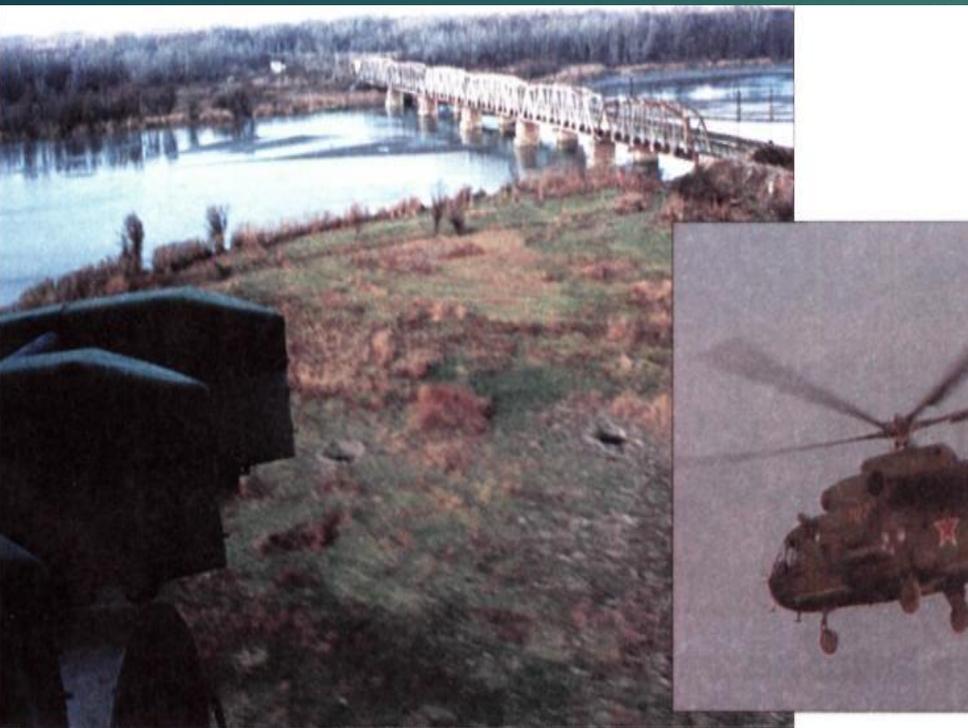
- ▶ Инженерная разведка МВЗ ведется наземным и воздушным наблюдением, фотографированием, поиском и непосредственным осмотром.

- ▶ При ведении разведки наблюдением наблюдателями подразделений, с вертолетов, БЛА обнаруживаются прямые и косвенные демаскирующие признаки установленных мин в заданном районе.

- ▶ Наблюдатели оснащаются оптическими приборами (бинокли, ТЗК, дальномеры ПНВ). Оптические приборы могут применяться в сочетании с цветоконтрастными фильтрами, позволяющими расширить возможности оптических средств по обнаружению демаскирующих признаков мин и минных полей.

- ▶ Оптимальным масштабом воздушного фотографирования МВЗ является 1:1000... 1:2000. Расширение возможностей по выявлению демаскирующих признаков установленных мин может быть достигнуто с помощью спектрозонального фотографирования.

- ▶ Для обнаружения мин по тепловому контрасту с окружающим фоном вертолеты могут оснащаться тепловизионной аппаратурой.



Физические принципы действия, на которых основывается работа средств поиска мин и ВОП

Индукционный метод

Индукционный метод поиска и обнаружения мин и ВОП получил наибольшее распространение при разработке средств поиска мин. Он используется для обнаружения мин и ВОП, имеющих металлический корпус или другие металлические элементы в своей конструкции.

Радиоволновой метод

Радиоволновой метод обнаружения неметаллических объектов основан на регистрации различной диэлектрической проницаемости между объектом поиска (миной) и грунтом (вмещающей средой).

Комбинированный — двухканальный электромагнитный метод

Данный метод позволяет уменьшить число ложных срабатываний, возникающих при поиске мин. Принцип действия индукционного канала основан на регистрации электромагнитного поля вихревых токов, возникающих в металлических объектах поиска под воздействием излученного импульса ЭМП. Излучение импульсного ЭМП осуществляется с помощью генераторной катушки, расположенной в поисковом элементе, а регистрация ЭМП вихревых токов осуществляется в паузах между излучением импульсов с помощью приемной катушки, которая также размещается в ПЭ. Индукционный канал обеспечивает обнаружение весьма мелких металлических деталей (пружин, ударников и др.), входящих в конструкцию ПТМ с неметаллическим корпусом. При совмещенном режиме работы миноискателя его срабатывание происходит только при одновременном поступлении сигналов от обоих каналов. Глубина обнаружения ПТМ при этом составляет =10 см.

Магнитометрический (феррозондовый) метод

Магнитометрический (феррозондовый) метод предназначен для обеспечения поиска заглубленных металлических объектов, обладающих магнитным моментом (намагниченностью) и расположенных на однородной земной поверхности, которая, как известно, окружена постоянным магнитным полем. Глубина его обнаружения может достигать 5 м и более.

Метод нелинейной радиолокации

Метод нелинейной радиолокации реализован в комплекте ИНМ (ПР-506) и его модификациях, предназначенных для поиска малоразмерных объектов, содержащих неконтактные и электронно-контактные датчики цели, исполнительные приборы радио линии управления взрывом и др., обладающие нелинейными свойствами.

Электронная схема прибора позволяет генерировать электромагнитное излучение, которое отражается от объекта поиска, принимается приемной антенной и, благодаря усилению, с помощью стрелочного индикатора и головных телефонов позволяет зафиксировать факт его обнаружения.

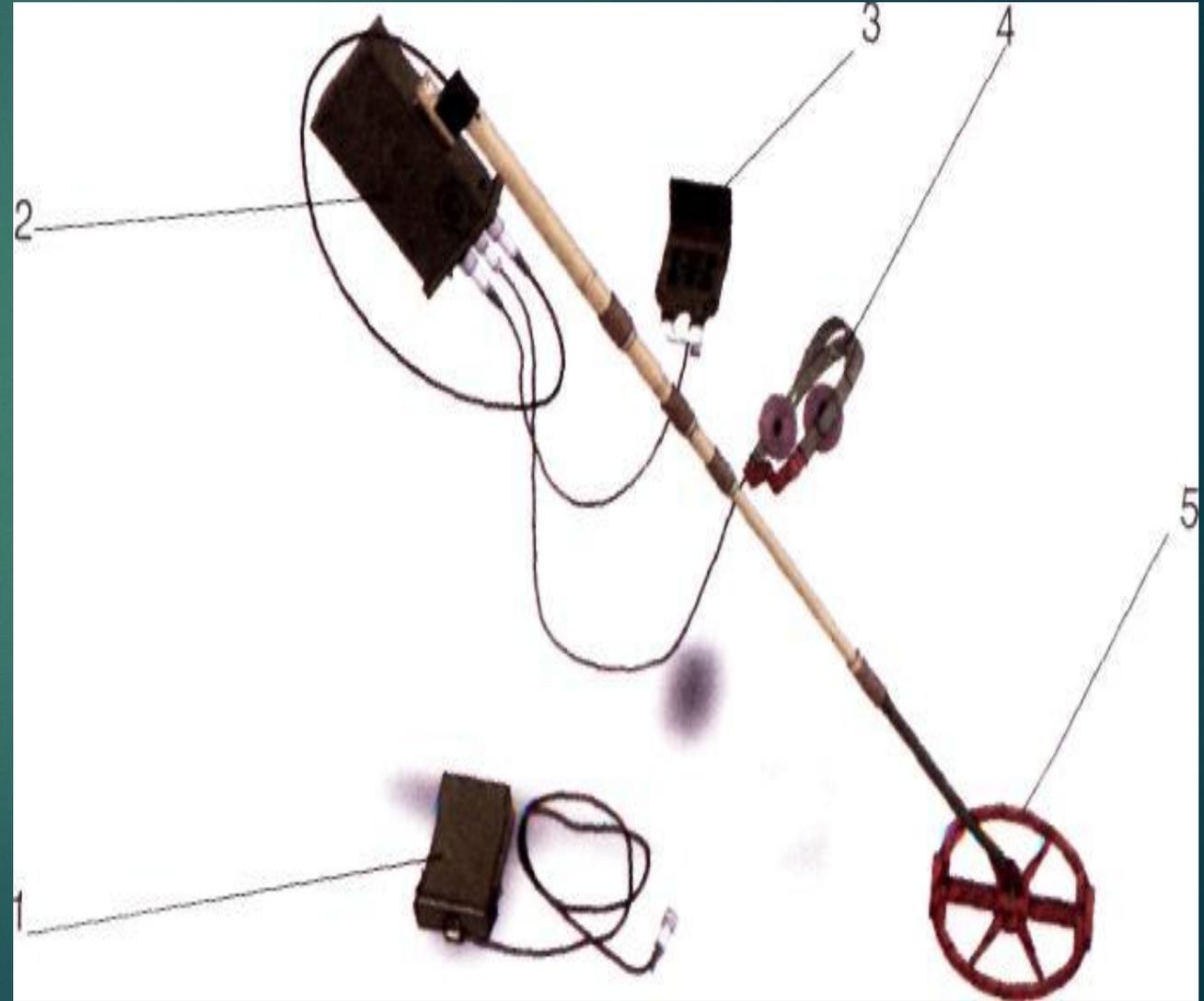
Метод радиокип

Метод основан на регистрации пространственных искажений магнитной составляющей ЭМП удаленной радиостанции, работающей на ДВ или СВ диапазонах над удлинённым проводником, длина которого соизмерима с длиной волны поля.

Средства поиска отдельных ПТ и ПП мин

Щупы

Миноискатели.



Средства, вызывающие срабатывание мин



КОШКА



Проход шириной 6-8 метров



Удлиненный заряд разминирования



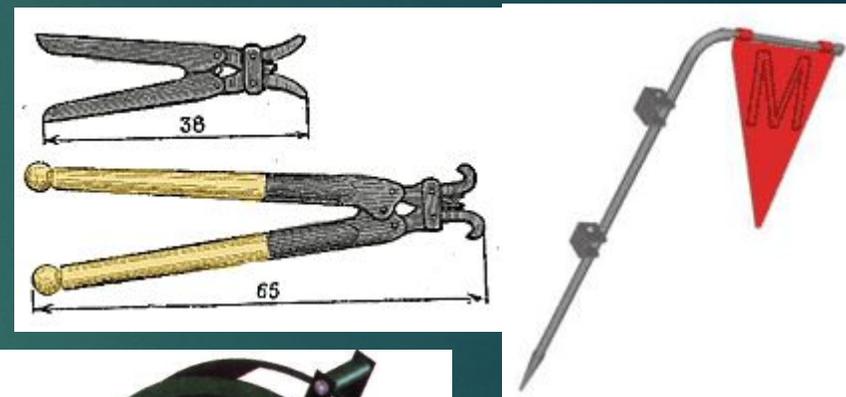
0.6 метра

2. Назначение и общее устройство средств разведки и разминирования.

Флажки переносятся в брезентовых чехлах по 10 штук. Могут удлиняться в обозначении мин на местности с высокой растительностью.

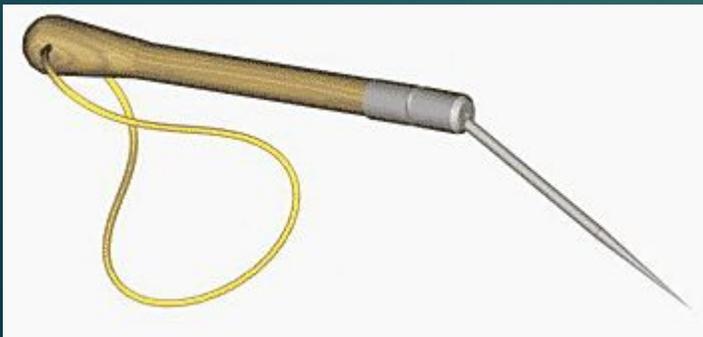
Черно-белая лента 100м предназначена для обозначения границ прохода в минном поле. Черные и белые полосы на ленте имеют длину 0.5м. Кроме того, на ленте имеются отметки через каждые 5м (5,10,15 и т.д.).

Ножницы для резки колючей проволоки используются при проделывании проходов в проволочных ограждениях.



Сборный щуп предназначен для отыскания мин, установленных в грунт на глубину 10-15см и применяется при разведке минных заграждений, при проделывании в них проходов и при сплошном разминировании местности. Он состоит из стального заостренного наконечника и рукоятки, составляемой из трех звеньев. Щуп рассчитан для работы в положении стоя и лежа.

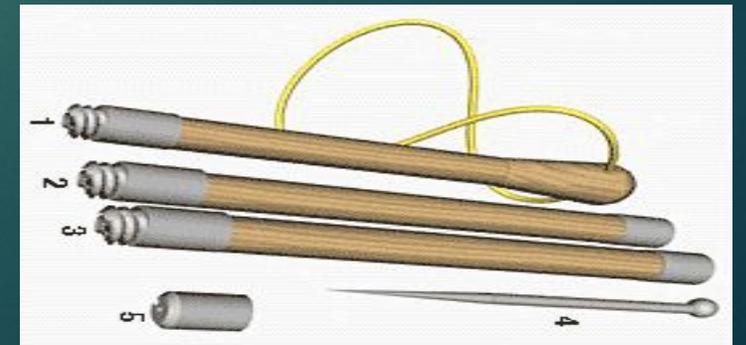
При работе стоя щуп собирается из трех звеньев, а наконечник закрепляется вдоль оси рукоятки. При работе лежа щуп собирается из одного первого звена и наконечника, закрепленного под углом 30° к оси. При работе рукоятка удерживается под углом $20-45^\circ$ к поверхности грунта и плавно прокалывает на глубину 10-15см, через каждые 10-20см.



Положение лежа



Положение стоя



Четырехлапная кошка с веревкой 30м предназначена для снятия с места установленных мин, для разведки и уничтожения ПП мин натяжного действия, а также для сдвигания с места предметов, вызывающих подозрение.

Кошка состоит из стержня, четырех откидных лап-когтей, и фасонной части. Для снятия с места установки мину захватывают кошкой за наиболее удобную безопасную деталь (за ручку) и осторожно из-за укрытия или из положения лежа на расстоянии 30м сдвигают ее с места.

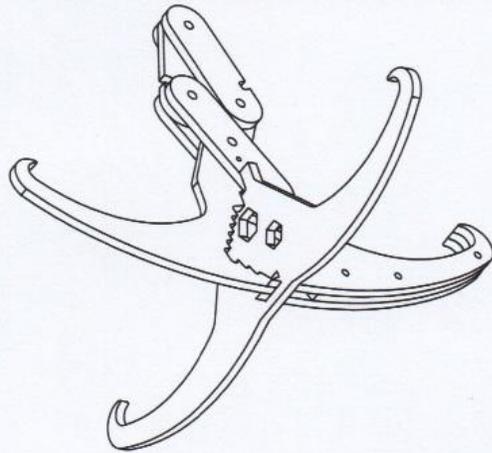
Для разведки и уничтожения ПП мин натяжного действия кошка берется в руку так, чтобы лапы были прижаты к стержню, но фасонная гайка была бы освобождена и не удерживала их. При броске кошки лапы раскрываются и затем при натягивании ее веревкой зацепляют за натяжные проволоки и мины.



Устройства для траления мин

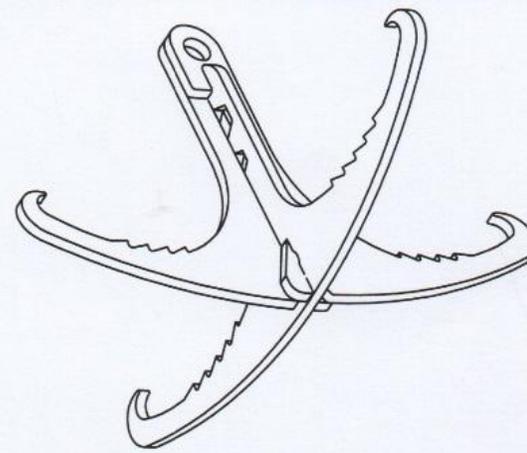
“Кошки” КСУ-17/1* и КШУ-17/2** относятся к средствам проделывания проходов в минных полях и предназначены для траления местности от взрывоопасных предметов.

КСУ-17
Кошка саперная универсальная



Предназначена для траления местности от взрывоопасных предметов, преодоления препятствий, стаскивания с места отдельных предметов, выкручивания взрывателей, извлечения предметов захватом, подъема на поверхность частей изделия из труднодоступных мест грейферным захватом.

КШУ-17
Кошка штурмовая универсальная



Предназначена для траления местности от взрывоопасных предметов, преодоления препятствий и стаскивания с места отдельных предметов.

	КСУ-17Т***	КШУ-17Т***
Вес:	0,490 кг.	0,220 кг.
Нагрузка:	max 605 кг.	max 550 кг.
Размеры:	227x230 мм.	206x120 мм.

* - Патент №175687 Устройство для траления мин с натяжными датчиками цели.

** - Патент №175361 Устройство для траления мин.

*** - Титан

Комплект средств разведки и разминирования КР-И и КР-О.

Комплекты КР-И и КР-О предназначены для обнаружения, обозначения и снятия с места установки ПТ и ПП мин ловушек.

№	Средства	КР-И	КР-О
1.	Сборные щупы	6	3
2.	Кошки со шнуром длиной 30 м	3	3
3.	Флажки	60	30
4.	Чехлы для флажков	6	3
5.	Катушки с черно-белой лентой длиной 100 м	2	-
6.	Чехлы для катушек	2	-
7.	Ножницы для резки к/провода	1	1

ВКР-1 предназначен для самостоятельного преодоления **ЭКИПАЖЕМ** на боевой машине дистанционно установленных **МИННЫХ** полей. Виды проводимых работ: **поиск мин и уточнение характера обнаруженного предмета; траление кошкой и удаление мин за границы прохода и уничтожение мин подрывом.**



ВКР-2 предназначен для применения нештатными группами при проделывании ими проходов в дистанционно установленных минных полях.

Виды проводимых работ: поиск мин и уточнение характера обнаруженного предмета; траление кошкой и удаление мин за границы прохода и уничтожение мин подрывом огневым или электрическим способами; обозначение границ прохода и мин; доразведка местности на наличие мин.

Экипируемое подразделение: группа разминирования.



Состав комплектов:

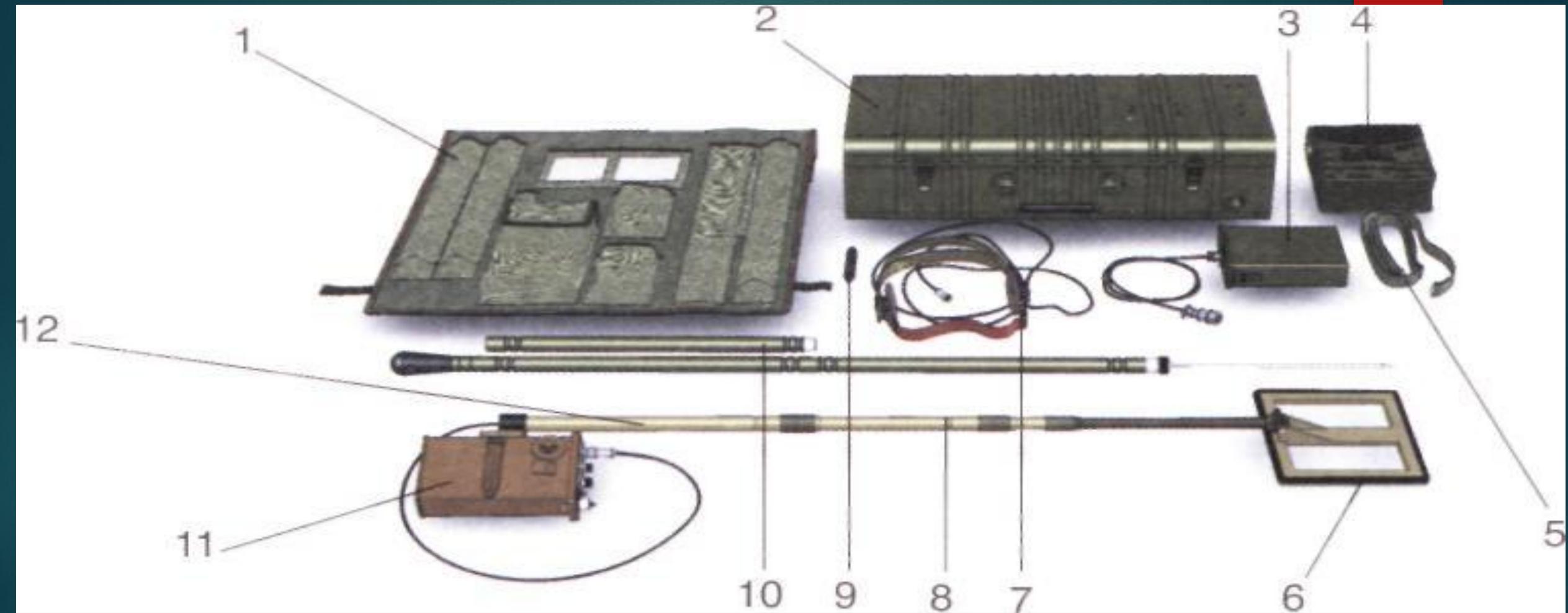
Средства	ВКР-1	ВКР-2	Средства	ВКР-1	ВКР-2
Тротил в шашках 200г	1,6 кг	6кг	Пенал для КД	1 шт	1 шт
КД № 8А	8шт	-	Фонарь электр.	1 шт	2шт
ЭДП	-	20шт	Кошка со шнуром длиной 30м	1 шт	3шт
ОШП	5м	10м	Флажки в чехлах по 10 шт	-	2 комплекта
Провод СПП-2	-	100м	Фонари МБФ	-	8шт
Подрывная машинка ПМ-4	-	1 шт	Стойки для МБФ	-	8шт
Сумка СМП-2	1шт	1шт	Щупы	-	2шт
Обжим	1шт	1шт	Изолента	1шт	1шт
Нож саперный	1шт	1шт	Спички	1шт	-

Миноискатель ИМП-2

Предназначен для поиска металлических или металлодержащих объектов, установленных в грунт.

Дальность обнаружения, см: - мина ТМ-62 М - мина ПМН-2 - мина ПФМ-1	не менее 45 не менее 13 не менее 15
Глубина обнаружения мин, установленных в грунт, см: - мина ТМ-62 М - мина ПМН-2	от 0 до 40 от 0 до 8
Глубина разведываемого брода, м	не более 1
Темп поиска мин, м²/ч: в положении «стоя» в положении «лежа»	до 300 до 200
Время непрерывной работы, час: - элементы 316 (6 шт.) - элементы 343 (6 шт.) - элементы 373 (6 шт.) - батарея 8 РЦ83 могут использоваться батареи типа 3336 (2 шт.)	≥10 ≥50 ≥80 ≥60 ≥30-40
Масса в укладочном ящике, кг	≤ 8,0
Масса в рабочем положении (с 8 РЦ83), кг	не более 2 кг
Расстояние между работающими миноискателями, м	6

Состав миноискателя ИМП-2



1 — мягкая укладка; 2 — укладочный ящик; 3 — внешний блок питания; 4 — сумка для укладки внешнего блока питания; 5 — ремень для переноски миноискателя в укладочном чемодане или мягкой упаковке; 6 — поисковый элемент; 7 — головные телефоны; 8 — щуп; 9 — пробник; 10 — трубка щупа; 11 — блок обработки сигналов; 12 — телескопическая штанга

Миноискатель ИМП-С

Предназначен для поиска противотанковых и противопехотных мин, корпуса или взрыватели которых изготовлены из металла

Глубина обнаружения мин, см:

- ПТМ типа ТМ-62М
- ППМ типа ПМН-2
- ППМ типа ТS-50

до 60

до 20

до 10

Ширина зоны обнаружения мин, см:

- ПТМ типа ТМ-62М
- ППМ типа ПМН-2

60

30

Время непрерывной работы, ч

8

Масса миноискателя, кг

- в рабочем положении
- в укладочном чемодане

2,6

7,7

Температурный диапазон применения, °С

-30...+50

Расчет, человек

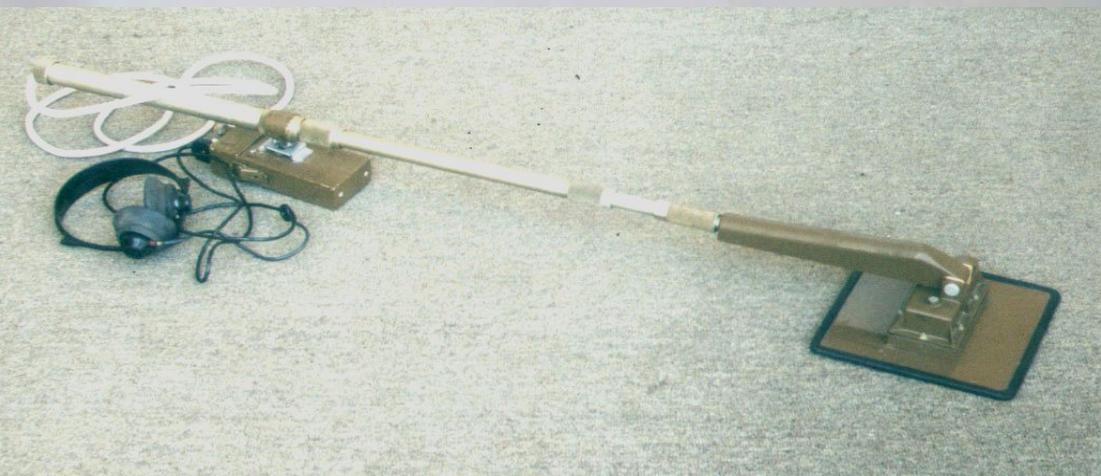
1

ИНДУКЦИОННЫЙ МИНОИСКАТЕТЕЛЬ ИМП-С



РАДИОВОЛНОВЫЙ МИНОИСКАТЕЛЬ РВМ-2М

Предназначен для поиска противотанковых и противопехотных мин в корпусах из любых материалов



Наименование характеристик	РВМ-2	РВМ-2М
Глубина обнаружения мин, устанавливаемых в грунт (снег, воду) противотанковых, см	до 10	10
противопехотных, см	до 5	5
Ширина зоны обнаружения мин, установленных в грунт противотанковых, см	20	20
противопехотных, см	15	20
Темп поиска мин:		
в положении «стоя», м ²	140	140
в положении «лежа», м ²	70	70
Время развертывания мин	2	2
Время непрерывной работы с одним комплектом источников питания, час	10	10
Интервал рабочих температур + - °С	50	50
Масса миноискателя:		
в рабочем положении, кг	3,2	2,9
поисковой части, кг	1,7	1,7
в укладочном чемодане, кг	9,5	7,8
Расчет, чел	1	1

Селективный металлодетектор «Корнет»

Глубина обнаружения противотанковых мин, см: - в металлических корпусах типа ТМ-62М - в корпусах из других материалов с металлическими взрывателями	до 100 до 60
Глубина обнаружения противопехотных мин ПМН, ПМН-2, ПМН-4, см	до 30
Ширина зоны обнаружения, см: - противотанковых мин - противопехотных мин	до 30 до 20
Электропитание от аккумулятора	12 В
Длительность непрерывной работы, час	5 – 12
Габаритные размеры, см: - длина телескопической штанги - датчик	120 26 или 21,5см
Масса прибора, кг	2,1

Многоканальный миноискатель ММП

Предназначен для обнаружения противотанковых и противопехотных мин в корпусах из любых материалов. Режимы работы: радиоволновый, индукционный, совмещенный.



ТТХ миноискателя «ММП»

Глубина обнаружения мин, установленных в грунт:

- ПТ мин в металлических корпусах
- ПТ мин в неметаллических корпусах
- ПП мин

до 50 см
до 15 см
до 7 см

Темп поиска

- "стоя"
- "лежа"

до 150 м²/ч
до 70 м²/ч

Масса в рабочем положении, кг

4,7

Радиоволновой канал – основан на фиксации в СВЧ диапазоне различия между диэлектрической проницаемостью ВВ, корпуса мины и среды (грунт, снег, вода). Имеет две передающие и две приемные антенны (частоты 600 МГц и 800МГц).

При работе: поисковый элемент параллельно поверхности; расстояние до поверхности 3 – 4 см; скорость перемещения 0,6 – 0,9 м/с; после каждого взмаха – вперед на 0,25 длины поискового элемента.

Бомбоискатель ИМБ

Предназначен для поиска заглубленных в грунт боеприпасов в металлических корпусах.



Глубина обнаружения боеприпасов в корпусах из:

- алюминиевых сплавов, м
- в корпусах из стали, м.

3

5

Ширина зоны поиска, м

1,5

Темп поиска, м²

2500

Время подготовки к работе, мин

5

Время работы с одним комплектом источников питания, час

8

Время непрерывной работы без подстройки, мин

30

Расстояние между двумя работающими ИМБ, м

100

Масса комплекта:

- в рабочем положении, кг

19

- в укладочных ящиках, кг

65

Бомб искатель OGF-L(W)



Переносной прибор служит для определения местонахождения ферромагнитных мин, фугасных бомб и невзорвавшихся снарядов в земле и в воде. Посредством этого прибора обнаруживаются невзорвавшиеся бомбы и гранаты, трубопроводы и кабельные муфты, оружие и другие ферромагнитные предметы. В случае водного варианта использование поискового зонда возможно до глубины воды 30 м.

Темп поиска	до 1000 м ² /ч
Глубина обнаружения: - авиабомбы калибра 500 кг - противотанковой мины типа ТМ-62М	до 5 м до 1 м
Глубина поиска в водоемах и колодцах	до 30 м
Ширина зоны обнаружения	до 1 м
Источник тока (элемент 373)	4 шт.
Время непрерывной работы от одного комплекта источников тока	20 ч
Масса искателя: - в рабочем положении - в транспортной упаковке	9 кг (L), 12.1+2.4 кг (W) 29 кг(L), 32 кг (W)
Расчет	1 чел.(L), 2 чел. (W)

Металлоискатель глубинный МГ-1И

Обнаружение взрывных устройств в металлических корпусах, металлических предметов, размещенных на глубинах до 5,0 м с селекцией металлов.



Блок индикации и управления

Технические характеристики

Максимальная глубина обнаружения, м	5
Глубина обнаружения, м (не менее):	
Арт. снаряд калибра 100 мм, м	3
Арт. снаряд калибра 150 мм, м	3,2
Авиабомба ОФАБ-250, м	5
Масса в рабочем состоянии, кг	7,6
Время непрерывной работы, ч	9
Диапазон рабочих температур, °С	от -30 до +50

Соответствует требованиям по стойкости
ГОСТ РВ 20.39.304-98 гр. 1-10

Передающая
антенна

Миноискатель комбинированный селективный двухканальный

Технические характеристики

Наименование параметра, единица измерения	Значение параметра
Максимальная глубина обнаружения канала ГРЛ, м, не менее	1,0
Глубина обнаружения каналом ГРЛ противотанковых мин (ПТМ) в пластиковых и металлических корпусах типа ТМ-62П, ТМ-62М, м, не менее	0,5
Глубина обнаружения каналом ГРЛ противопехотных мин (ППМ) в пластиковых корпусах типа ПМН-2, м, не менее	0,2
Разрешающая способность ГРЛ по глубине, м, не хуже	0,05
Глубина обнаружения каналом МД ПТМ ТМ-62М, м, не менее	0,4
Глубина обнаружения каналом МД ППМ ПМН-2, м, не менее	0,2
Точность определения центра мины, м, не хуже	$\pm 0,05$
Глубина разведываемого брода не более, м	0,7
Время непрерывной работы от одного аккумуляторного блока, ч, не менее	8
Диапазон рабочих температур, °С	от -30 до +50
Время подготовки к работе, мин, не более	1
Селекция металлических объектов	имеется

Соответствует требованиям по стойкости ГОСТ РВ 20.39.304-98 гр.1-10

Видеоинформация



КОМБИНИРОВАННЫЙ МИНОИСКАТЕЛЬ

ППО-3

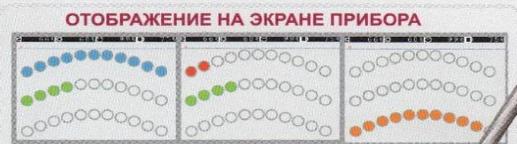
Комбинированный миноискатель ППО-3 — прибор для обнаружения взрывных устройств в металлических и пластиковых корпусах, а также коротких линий управления ВУ.

Обнаружение мин и СВУ в ПЛАСТИКОВЫХ и металлических корпусах

- Звуковой, световой и вибрационный сигналы обнаружения
- Селекция металлов по типу черный /цветной
- Селекция по массе (объему) металлических предметов
- Поиск объектов в грунте, воде, строительных конструкциях
- Обнаружение пустот, раскопов
- Обнаружение коротких линий управления ВУ

Оснащен ДАТЧИКОМ коротких ЛИНИЙ управления СВУ

Канал датчика обнаружения коротких линий (длиной от 1 м) управления СВУ на глубине до 0,15 м



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальная глубина обнаружения канала ГРЛ	1 м
Глубина обнаружения каналом ГРЛ противотанковых мин	0,5 м
Глубина обнаружения каналом ГРЛ противопехотных мин	0,2 м
Разрешающая способность ГРЛ по глубине	0,05 м
Глубина обнаружения каналом МД противотанковых мин	0,4 м
Глубина обнаружения каналом МД противопехотных мин	0,2 м
Точность определения центра мины	± 0,025 м
Глубина разведываемого слоя	0,7 м
Масса в рабочем положении	3,3 кг
Диапазон рабочих температур	от - 30 до + 50 °С
Время подготовки в работе	1 мин
Селекция металлических объектов по классам	имеется
Внутренняя память	2 ГБ



Миноискатель комбинированный селективный двухканальный

ППО-2И

ППО-2И является ручным автоматизированным техническим средством для поиска и обнаружения инженерных боеприпасов, ВОП, расположенных под поверхностью грунта.

ППО-2И может работать как металлодетектор (МД), как георадар (ГРЛ) или в комбинированном режиме.

- Обнаружение взрывных устройств в металлических и пластиковых корпусах
- Имеет звуковой, световой и вибрационный сигналы обнаружения
- Селекция металлов по типу
- Селекция по массе (объему) металлических предметов
- Поиск объектов в грунте, воде, строительных конструкциях
- Обнаружение пустот, раскопов

Органы управления БИУ-М

Выбор (OK)

Навигация
(↑ and ↓)

Возврат/выход

Блок индикации
и управления БИУ-М

Георадар

Металлодетектор



Нелинейный радиолокатор ИНМ



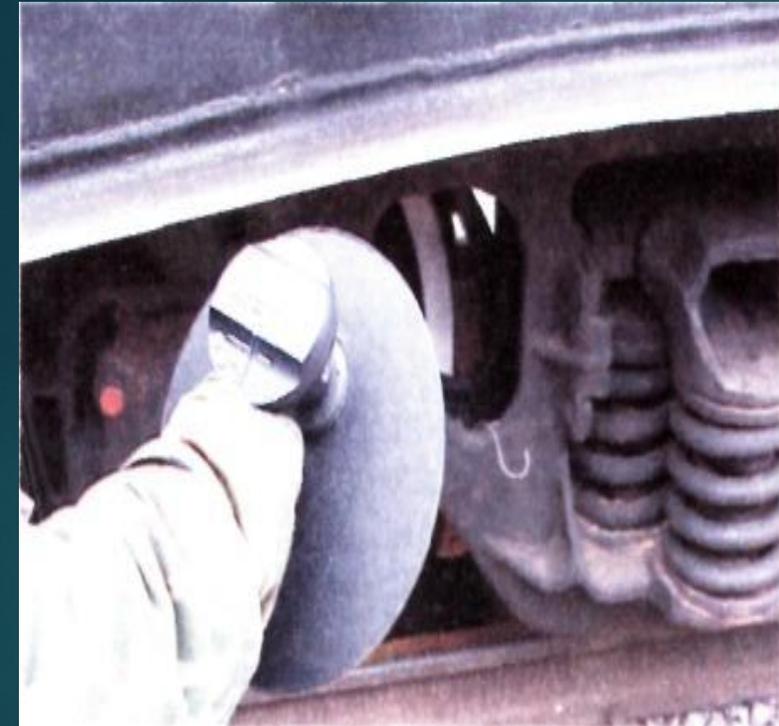
Искатель неконтактных мин предназначен для дистанционного обнаружения мин с НЭВ, установленными на поверхности грунта, в грунт и в снег.

Если в составе НЭВ имеется хотя бы один полупроводниковый элемент, то миноискатель его обнаружит в результате переизлучения им второй гармоники зондирующего сигнала.

Наименование характеристик	Показатели
Дальность обнаружения при установке: - на поверхности грунта, м - в грунт на глубину до, м	от 1,5 до 12 от 1 до 3
Темп поиска: - днем, м ² /час. - ночью, м ² /час.	2800 1700
Время подготовки к работе, мин	5
Рабочая частота передающей антенны, МГц	815
Выходная мощность в импульсе, кВт	1
Источники тока 10НКГЦ-1Д, шт.	4
Потребляемая мощность, Вт	30
Время работы с одним комплектом ИТ, час.	2
Масса ИНМ, подготовленного к работе, кг	11,7
Масса комплекта в укладочных ящиках: элементы ИНМ, ЗИП, АКК, кг	62
Расчет, чел.	1



Нелинейный радиолокатор «Коршун»



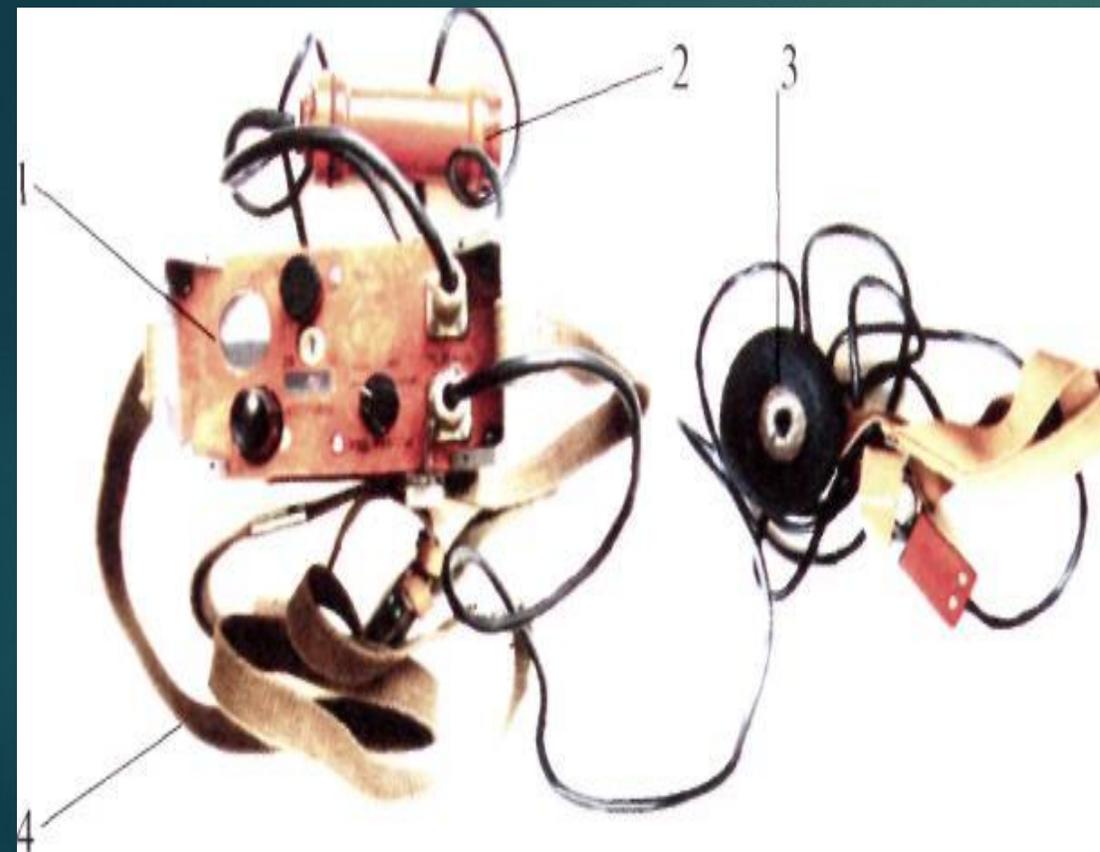
Дальность обнаружения мин: с МВН-80 –до 45 м. с ТМ 89 –до 55 м

ТТХ радиолокатора «Коршун»

Наименование характеристик	Показатели
Дальность обнаружения имитатора, в режиме максимальной мощности и максимальной чувствительности, м	1
Время непрерывной работы с одним комплектом источников питания-аккумулятора, час.	10
Средняя мощность, подводимая к антенне в режиме « $P_{\text{макс}}$ », Вт	0,2
Импульсная мощность: в режиме « $P_{\text{макс}}$ », Вт	180
в режиме « $P_{\text{мин}}$ », Вт	30
Чувствительность приемников при отношении С/Ш-10дБ не хуже, дБ/Вт	130
Рабочий диапазон температур, °С	-
Масса искателя, подготовленного к работе, кг	10...+50
Масса комплекта, кг	3,5 12,5

Кабелеискатель Р-299

Прибор Р-299 предназначен для поиска мест залегания магистральных и полевых линий связи и управления взрывом, металлических трубопроводов, расположенных в грунте и пресной воде.



1 — радиоприемник; 2 — внешний блок питания; 3 — головные телефоны; 4 — ремень для переноски радиоприемника

Глубина обнаружения:

полевых линий связи и управления взрывом, м
магистральных кабельных линий связи и
металлических трубопроводов, м

0,3
2

Точность определения координат обнаруженных
линий, см

10+10%
от Н*

Диапазон частот принимаемых радиостанций,
кГц

150...400
525...1600

работающих на длинных волнах
работающих на средних волнах

30

Время работы прибора без подстройки, мин.

Время работы прибора с одним комплектом
источников питания

8

без подсветки шкал, час.

5

с подсветкой шкал, час.

1,65

Расчет, чел.

1

Переносной индукционный селективный миноискатель ИМП-С2



Разработан на замену действующих миноискателей ИМП, стоящих на вооружении сегодня. Прибор предназначен для обнаружения противопехотных и противотанковых мин, корпус, взрыватели и детали которых изготовлены из металла.

В настоящее время миноискатели планомерно закупаются и поставляются в подразделения.

Переносной миноискатель ИМП-С2 изготовлен с применением современных материалов и современной радиоэлектронной базы. Использование пластика помогло существенно уменьшить вес прибора.

Переносной искатель проводных линий ПИПЛ



Прибор предназначен для поиска проводных линий управления взрывоопасными устройствами. Переносной искатель способен обнаружить

20-метровый провод типа СПП-2 на расстоянии 4 метров от любого конца и на глубине 30 сантиметров в грунте.

Состоит из блока электроники с пультовым управлением индикации, генераторной катушки и приемной катушки. Изготовлен с применением современных композитных материалов, современной радиоэлектронной базы. Переносной искатель легко складывается и размещается в транспортном кейсе.

КОЛЕЙНЫЙ МИННЫЙ ТРАЛ КМТ-7

Колейный минный трал КМТ-7 является навесным оборудованием на танк и предназначен для проделывания колейных проходов в минных полях из противотанковых противогусеничных и противоднищевых мин контактного типа. Он же является основным вооружением инженерных машин разминирования БМР-2 и БМР-3.



1. Тип трала	КАТКОВО-НОЖЕВОЙ
2. Оснащаемые танки:	средние танки
3. Масса, т	7.5 т
4. Скорость траления	8...25 км/ч
5. Ширина колей траления	2x800 мм
6. Время прицепки	30 мин
7. Время отцепки	10 мин
8. Время отцепки катковых секций	1 с
9. Обозначение проходов	пиротехническими сигналами
10. Взрывоустойчивость	4 - 10 подрывов
11. Надёжность траления	95%

Ножевой минный трал КМТ-8



Является навесным оборудованием на танк и предназначен для обеспечения преодоления танком минных полей из противотанковых мин. Трал является индивидуальным средством и не предназначен для проделывания проходов в минных полях для других танков.

Принцип работы трала основан на выглублении мин и отбрасывании их за пределы проекции гусениц. Трал может использоваться на танках Т-72, Т-80, Т-90. Для преодоления минных полей из противоднищевых мин (контактных) трал оснащен двумя откидными штангами, которые задевают за антенну (штырь) мины и вызывают преждевременное срабатывание мины. Для преодоления минных полей из противоднищевых неконтактных мин трал может оснащаться электромагнитными приставками ЭМТ, которые воздействуя на взрыватели своим мощным электромагнитным полем, также вызывают преждевременный взрыв таких мин.

Ножевой минный трал КМТ-10

Является навесным оборудованием на боевые машины пехоты БМП и БМП-2 и предназначен для обеспечения преодоления боевыми машинами минных полей из противотанковых мин. Принцип работы трала основан на выглублении мин и отбрасывании их за пределы проекции гусениц. Трал может использоваться на машинах БМП и БМП-2 переоборудованных под навеску трала. Для преодоления минных полей из противоднищевых мин (контактных) трал оснащен двумя откидными штангами, которые задевают за антенну (штырь) мины и вызывают преждевременное срабатывание мины.



Бронированная машина разминирования

Основные ТТХ

Ширина колеи траления

- катковыми секциями трала, м –2х0,8

- электромагнитной приставкой ЭМТ, м –до 4-12

Скорость траления, км/ч –до 12

Максимальная скорость движения, км/ч –50

Масса, т –43

Расчет, чел. –5

Экипаж машины –2

Саперы-разведчики –3



Боевая машина разграждения БМР-3М предназначена для проделывания проходов в минных полях для танков, боевых машин пехоты, бронетранспортеров и иных машин, имеющих ширину гусениц (колес) и межгусеничное (межколесное) расстояние примерно равное танковому. В минных полях, состоящих из противогусеничных мин нажимного действия машина проделывает колеиный про-ход. Ширина каждой колеи 80-87 см, ширина межколеиной непротраливаемой полосы 162 см. В минных полях, состоящих из противоднищевых мин с контактными взрывателями машина проделывает сплошной проход шириной 3.2 метра, в полях, состоящих из противоднищевых мин с магнитными взрывателями сплошной проход шириной 6-7 метров.

Заряды разминирования



Заряд
разминирования
ЗРП-2 Тропа



Удлиненный заряд
разминирования
УЗП-83



Установка разминирования
УР-77

Основные ТТХ зарядов разминирования

Показатели	ЗРП-2	УЗП-77 (УЗП-83)	УР-77
Тип заряда	Удлиненный однониточный, из детонирующего кабеля ДКР-150А	Удлиненный, двухниточный из секций детонирующего кабеля ДКРП-4	
Масса комплекта, кг:			
- в упаковке	50	1800	
- без упаковки	34	1200	
Длина заряда, м	60	93 (114)	93
Количество секций в одной нити, шт.	1	9 (11)	9
Масса ВВ в заряде, кг	ВВ (А-1Х-1)	ПВВ-7 - 725 (886)	ПВВ-7 - 725
Масса ВВ на 1 п.м. секций, кг	0,15	8	
Размеры прохода, образуемого взрывом заряда в минном поле		не менее 6 м	
Ширин	0,4	90	90 (115)
Длина	54		
Способ подачи заряда на минное поле	*по воздуху реактивными двигателями, с подтягиванием назад на минное поле		
Дальность подачи, м	140-160	200 и 500 (440)	500
Время снаряжения установки разминирования одним боекомплектом, ч:			
отделением саперов	3 мин	1 (1,5)	1
экипажем		3	3
Экипажем с использованием грузоподъемного средства при пакетной укладке заряда		0,5 (-)	0,5
Температурный диапазон применения.	От -40 до +40°С		

Общевойсковой комплект разминирования ОВР-2



В состав каждого комплекта входит: 6 костюмов-защитных комплектов сапера «Сокол», 6 защитных шлемов ЛШЗ-2ДТМ. На каждый костюм приходится две транспортировочных сумки и два комплекта термобелья — летнее и зимнее. Также к каждому костюму полагается боевой нож «Взмах-3» и фонарь.

Новый комплект не имеет аналогов. Похожие элементы встречаются, но комплектов в такой же сборке нет. Костюм значительно легче своего предшественника и весит около восьми кг. Это существенно увеличивает продолжительность работы саперов. Титановые защитные панели заменены на прессованный полиэтилен, что тоже уменьшает вес костюма. Помимо этого, усилена защита воротниковой зоны и жизненно важных органов.

Данный комплект держит защитные свойства при попадании с 5 метров пистолетом ПМ и пистолетом ТТ (пуля 5,45, пуля 7,62).

Стоимость комплекта достаточно невелика для такого оборудования и составляет порядка 1 миллиона рублей.

Миноискатель «Гео-3»



Миноискатель позволяет обнаруживать как металлические, так и не содержащие металлических частей взрывоопасные предметы (ВОП). Используемые в «Гео-3» зондирующие сигналы не вызывают инициирования электронных взрывателей. В приборе предусмотрено оперативное наращивание рабочей базы знаний расширяющей как условия поиска, так и номенклатуру объектов поиска. Миноискатель обладает уникальными возможностями зондирования и визуальной оценки структуры исследуемой среды, что позволяет использовать его там, где применение существующих средств инженерной разведки затруднено или вовсе невозможно.

Переносной газоанализатор паров взрывчатых веществ «ЭХО-20»

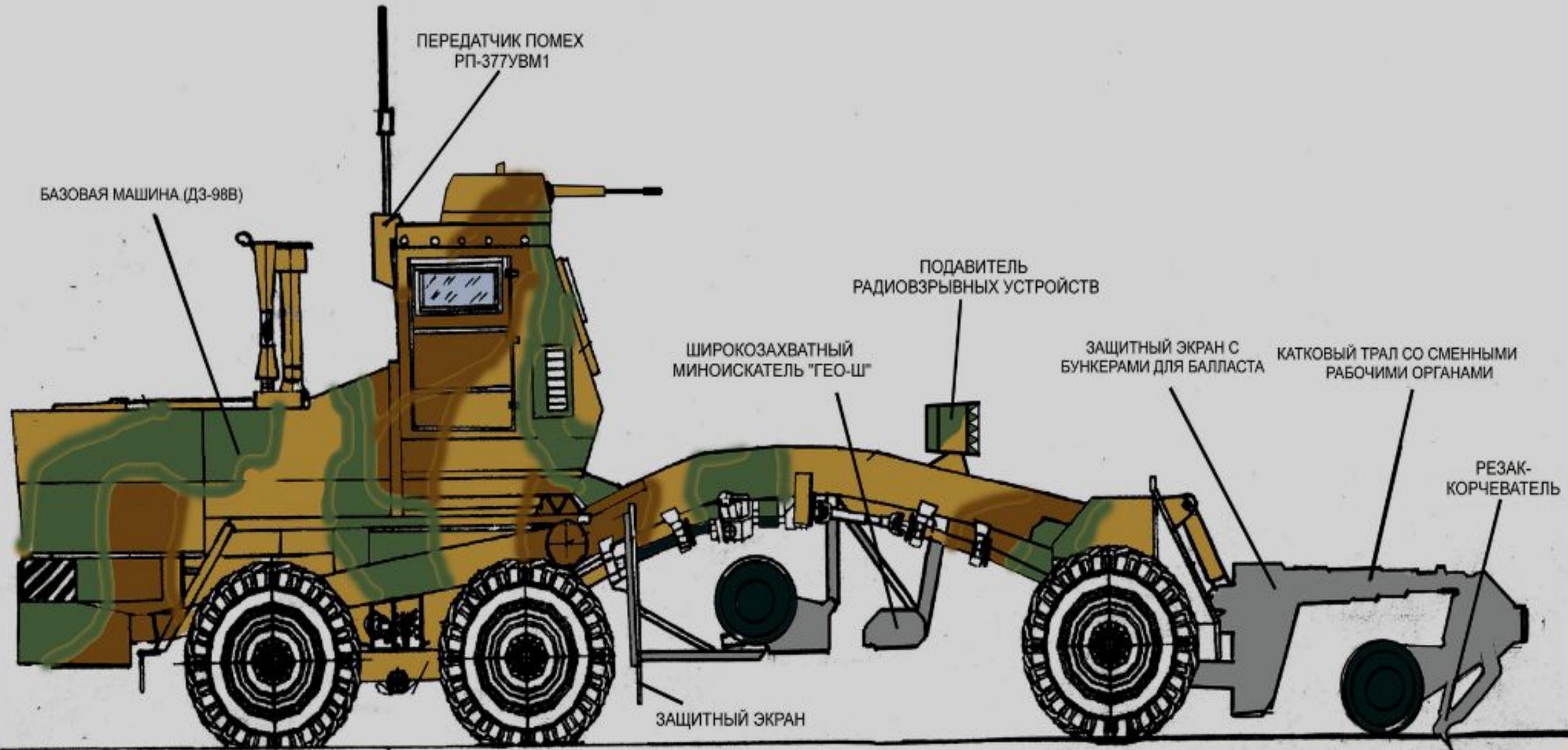


Нож многофункциональный

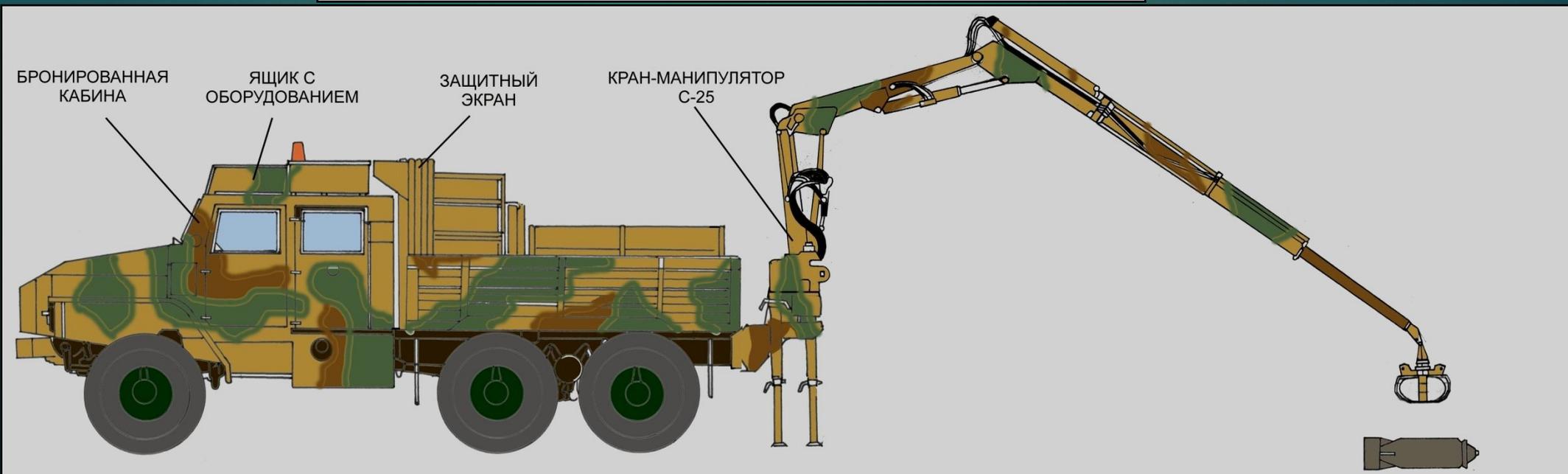
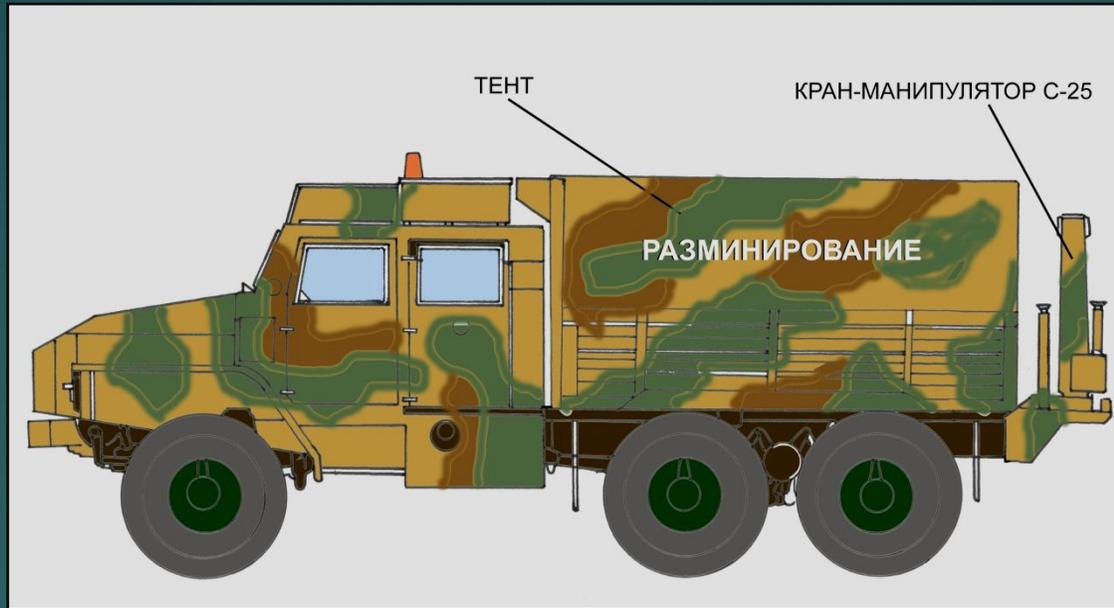


Нож предназначен для оснащения военнослужащих Сухопутных войск, ВДВ, морской пехоты и спецназа. У ножа есть: специализированный клинок, универсальная пила, шило, пассатижи, плоская шлицевая отвертка, отвертка для работы с крестообразным шлицом. Вес комплекта –400 грамм.

Дорожная машина разминирования



Машина обеспечения разминирования



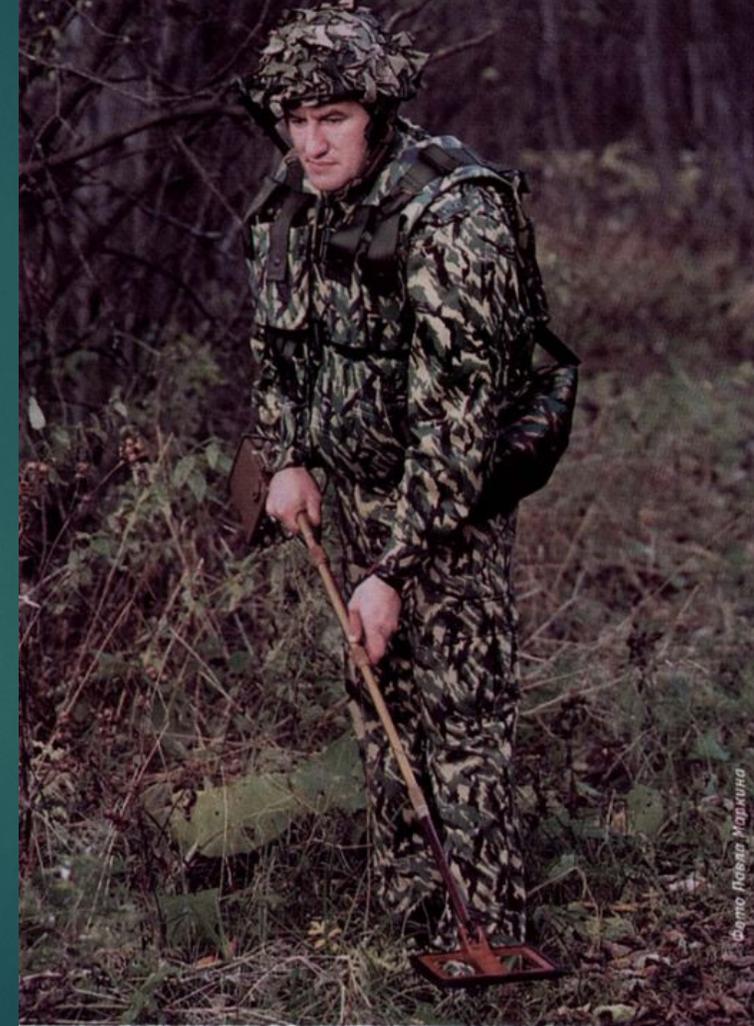
Элементы специальной экипировки сапера



Противовзрывной контейнер



Защитный модуль



Разгрузочный жилет

3. Требования безопасности при работе со средствами разведки и разминирования.

Категорически запрещается

- Допускать скученность солдат, сержантов и офицеров при выполнении задачи, расстояние между ними должно предотвращать возможность группового подрыва людей;
- Удаляться без разрешения командира из рас-положения подразделения и посещать местность, подлежащую разведке и очистке от взрывоопасных предметов;
- Сдвигать с места или убирать проволочные и другие невзрывные заграждения без предвари-тельной проверки их на наличие мин, поднимать, сдвигать с места, бросать и разбирать любые предметы, особенно взрывоопасные;
- Располагать личный состав вблизи складов взрывчатых веществ и средств взрывания, в случайных не проверенных местах;
- Самостоятельно без команды менять свои позиции в случае обнаружения мин или взрывоопасных предметов (ВОП);
- Разводить костры ближе 100 метров от мест установки инженерных боеприпасов и полевых складов;
- Приносить в местах нахождения личного со-става любые взрывоопасные предметы, собирать и хранить боеприпасы;
- Изготавливать из ВОП вещи для личных нужд (амулеты, брелки, пепельницы и др.);
- Вынимать мины из грунта и обезвреживать их вручную путем удаления взрывателей, извлекать или выжигать взрывчатое вещество из невзорвавшихся или не полностью взорвавшихся боеприпасов;
- Нагревать и ударять чем-либо по взрывоопасному предмету;
- Использовать заряды боеприпасов для разведения костров и освещения;
- Устанавливать ручные гранаты на растяжках;
- Разжигать костры на местности без предварительной проверки ее миноискателем и щупом;
- Использовать взрывчатые вещества и средства взрывания, боеприпасы, зажигательные и осветительные составы не по назначению;
- Курить во время производства разведки местности: поиска и уничтожения взрывоопасных предметов;
- Тянуть и дергать слабо натянутую проволоку, шнур, веревку и обрезать туго натянутые;
- При подрыве техники, личному составу собираться у места подрыва группой, без указаний командира подразделения принимать меры по оказанию помощи и эвакуации пострадавших.
- Самостоятельное обезвреживание или уничтожение обнаруженной мины (ВОП) личным составом, не прошедшим специальную подготовку, категорически запрещается!

Требования безопасности при передвижении в пешем порядке

Двигаться только по проверенным путям в сопровождении личного состава, проводивших разведку маршрутов и хорошо знающих пути движения, по строго определенным направлениям без схода в сторону и отставания;

Не трогать лежащих на пути или в стороне предметов;

Не располагаться на привал и отдых на не проверенной местности;

При движении по лесным и полевым, хотя и проверенным, дорогам и тропам обращать внимание на всякого рода проволоочки, шнурки, провода и предметы, встречающиеся на пути;

Знать места установки своих минных полей, минных полей, оставшихся после активных боевых действий;

Не подходить к обозначенным указками минным полям;

При передвижении группой личный состав должен идти рассредоточено.

Требования безопасности при передвижении на транспортном средстве

Управляя транспортным средством (боевой машиной), не выезжать на обочину, объезжать рытвины и повреждения твердого покрытия дорог;

Соблюдать установленные дистанции между машинами;

При подрыве впереди идущей машины остановить транспортное средство (боевую машину), не выскакивать на дорогу, не проверив визуальным осмотром место остановки;

При спешивании из кузова автомобиля внимательно осмотреть дорогу, не выходить на обочины и в кюветы;

При обнаружении мин и ВОП не трогать их и по команде доложить командиру;

При передвижении на танках с тралами запрещается находиться на броне;

При передвижении в условиях минной опасности люки боевых машин должны быть открыты.

Защитный костюм Дублон

НАЗНАЧЕНИЕ: защита сапера от поражения фугасными и осколочными противопехотными минами при разминировании.

ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Структура бронезащиты - пластины 1.25 мм:

защищает от пуль со стальным сердечником

пистолет ТТ калибра 7.62 мм 5 м;

пистолет ПМ калибра 9 мм 5 м;

Структура бронезащиты - пластины 6.5 мм:

защищает от пуль со стальным сердечником автомата АКМ и АК-74

калибра 7.62 мм и 5.45 мм 15 м;

осколков мины МОН-50 10 м;

осколков мины ПОМЗ-2М 2 м.

Защитная обувь защищает от противопехотных фугасных мин, массой ВВ 50 г (ТНТ).

Масса костюма в зависимости от степени защиты от 15 до 36 кг;

Масса защитной обуви 7 кг.

Представлен к принятию на снабжение в 1999 г.

Гарантийный срок хранения 7 лет.



ЗАЩИТНЫЙ КОСТЮМ САПЕРА “ДУБЛОН”

Костюм “ДУБЛОН” предназначен для защиты сапера от поражения фугасными и осколочными противопехотными минами при разминировании.

СОСТАВ КОМПЛЕКТА:

Куртка с воротником	1
Фартук	1
Рукава куртки	2
Щитки ног	2
Рукавицы	2
Забрало с экраном в рамке	1
Климатический амортизационный подпор	1
Разгрузочная система	1
Защитная обувь	2
Сумка для переноски	1



ТАКТИКО - ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Структура бронезащиты - пластины 1,25 мм защищает от пуль со стальным сердечником (м):	5
- пластин ТТ (калибра 7,62 мм)	5
- пластин ПМ (калибра 9 мм)	5
Структура бронезащиты - пластины 6,5 мм защищает от (м):	15
- пуль со стальным сердечником автомата АКМ (калибра 7,62 мм) и АК-74 (калибра 5,45 мм)	10
- осколков мины МОН-50	2
- осколков мины ПОМЗ-2М	2
Защитная обувь защищает от противопехотных фугасных мин (ТНТ до 50 г)	15...36
Масса костюма (в зависимости от степени защиты) (кг)	7
Масса защитной обуви (кг)	7



БОТИНКИ САПЕРА ГЕРМАНИЯ

ТЕМА №5: СРЕДСТВА РАЗВЕДКИ И РАЗМИНИРОВАНИЯ МИННО-ВЗРЫВНЫХ ЗАГРАЖДЕНИЙ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СРЕДСТВАХ РАЗВЕДКИ И
РАЗМИНИРОВАНИЯ.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО СРЕДСТВ РАЗВЕДКИ И
РАЗМИНИРОВАНИЯ (КОМПЛЕКТЫ ТИПА КР, РАДИОВОЛНОВЫЕ
И ИНДУКЦИОННЫЕ МИНОИСКАТЕЛИ, МИННЫЕ ТРАЛЫ,
ЗАРЯДЫ РАЗМИНИРОВАНИЯ ТИПА ЗРП И УЗ).

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ СО СРЕДСТВАМИ
РАЗВЕДКИ И РАЗМИНИРОВАНИЯ.

Задание на самостоятельную работу

Заполнить рабочую тетрадь

1. Изучить основные характеристики и порядок использования средств разведки и разминирования.
2. Изучить характеристики и общее устройство колесных тралов Р А.

Литература:

1. Учебное пособие «Инженерные заграждения», Новочеркасск, ЮРГПУ(НПИ), 2017 г., стр. 228-245.
2. Учебник сержанта инженерных войск, Москва, Воениздат, 2004 г. стр.59-64.
3. Руководство по устройству и преодолению заграждений, Москва, Воениздат, 1986 г., стр.221-228, 246-268, 362-365.

Лекция

окончена

