



**СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М.КОЗЫБАЕВА
ВОЕННАЯ КАФЕДРА**



Тема №12
**«Возможности инженерных
подразделений»**
ВУС- 021001 Программа 2011г.

Петропавловск ★ 2012



Учебные

вопросы

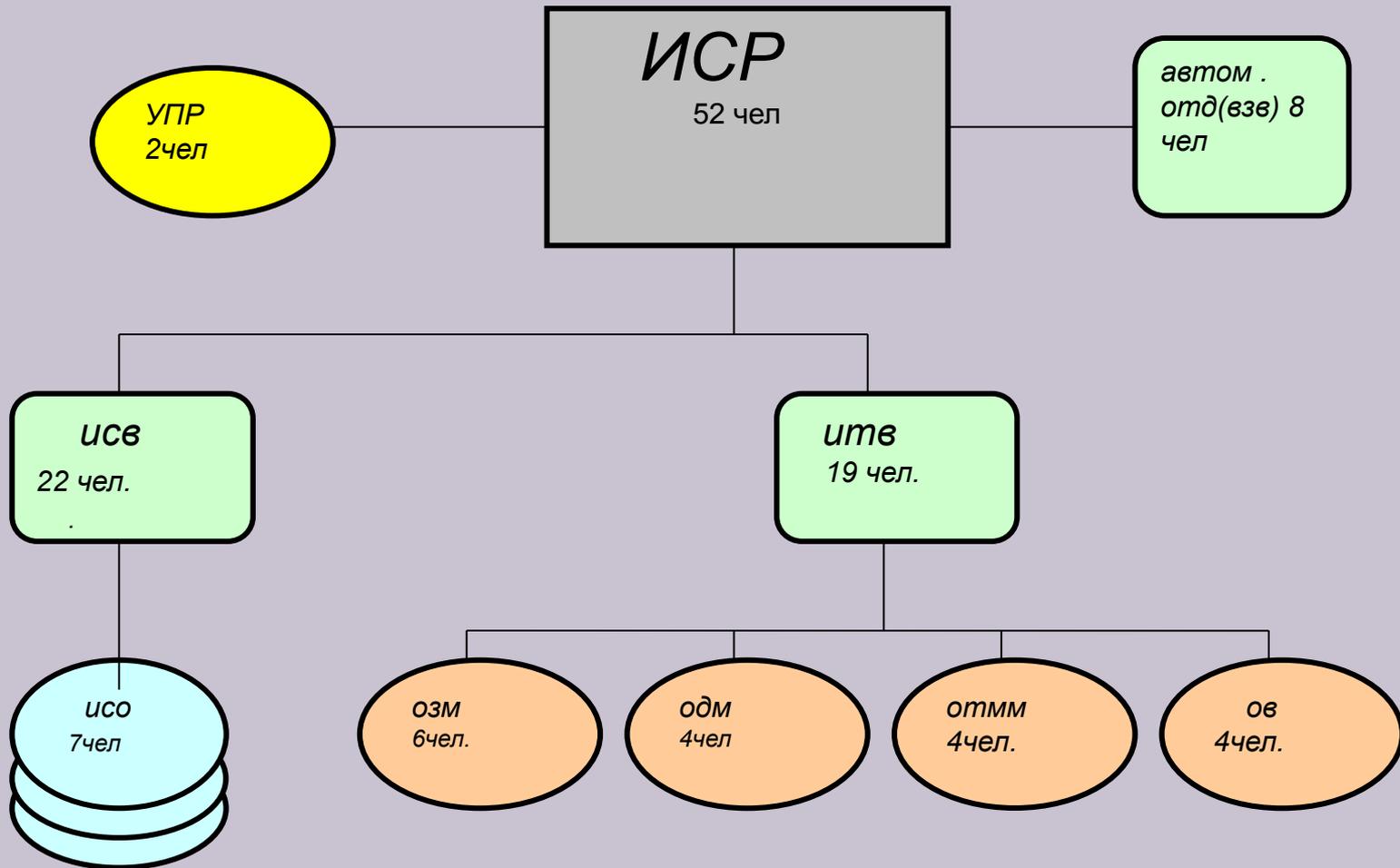
1. Организация инженерно-саперной роты и ее возможности

2. Средства инженерного вооружения: средства инженерной разведки, инженерные боеприпасы, средства преодоления минно-взрывных заграждений, средства преодоления разрушений и препятствий, средства механизации земляных работ.

3. Фортификационные сооружения промышленного изготовления, средства маскировки, средства полевого водоснабжения



1-й Учебный вопрос: Организация инженерно-саперной роты и ее ВОЗМОЖНОСТИ





Средства инженерного вооружения *иср*

Инженерно-саперный взвод (исв) в составе:

3-х *исо* всего во взводе:

ПМЗ -3шт.; автомобилей Урал-375 -3шт.; мотопил «Дружба» - 3шт.;
миноискатели ИМП -9шт.; ВВ -0,5 тн.; ПТМ -1800шт.; к-тов удлиненных
зарядов -3шт.; КР-И -6 шт. Всего личного состава – 22 чел.

Инженерно-технический взвод (итв) в составе:

- отделение землеройных машин (*озм*)-л.с.-6 чел., ПЗМ-2 -3шт.;
- отделение дорожных машин (*одм*)- л.с. -4 чел., БАТ-3 -1шт., МТУ -1шт.;
- отделение тяжелого механизированного моста (*отмм*) -л.с. -4 чел., ТММ -1 к-т.;
- отделения водоснабжения с ВФС-2,5, л.с. -4 чел.
- Всего во взводе -19 чел.
Автомобильного отделения (авт.о) – л.с. -8 чел., автомобилей -8шт.,
автоприцепов - 5 шт.; автокран 8Т210 -1шт., КМТ-6 – 9шт., КМТ-5М
-3шт., БТУ-55 -3шт.

ВОЗМОЖНОСТИ *ирс*

1. Ведение инженерной разведки: В обороне – инженерно-наблюдательный пост ИНП В наступлении – инженерно-разведовательный дозор ИРД	2шт. 1шт.
2. Прodelьвание проходов в минных полях противника: вручную за ночь с помощью КМТ-5 за 3-5мин.	3 прохода 3 прохода
3. Установка противотанковых мин: Перед передним краем вручную за ночь шт. С помощью ПМЗ за 20 мин.	300-400 600 шт.
4. Подготовка и содержание колонных путей со средней скоростью	12 км/час.
5. Отрывка котлованов	270 м ³ /час
6. Устройство перехода через препятствие шириной 20м груз.60т.	за 2-3 мин.
7. Установка моста через преграду глубиной 3м., длиной 40м., грузоподъемностью 60 т.	за 60мин.
8. Оборудование КП полка	5-6 час.
9. Отрывка окопов для танков с помощью БТУ за 1 час	6-9 шт.
10. Оборудование пункта водоснабжения на поверхностном источнике	за 3-4 час.
11. Очистка воды	2,5 м ³ /час



СИБИРСКОЕ ИНЖЕНЕРСТВО РАЗВЕДКИ



Современные средства инженерной разведки являются наиболее разноплановой и наукоемкой группой средств инженерного вооружения в связи с тем, что принципы их работы основаны на новейших методах радиолокации, ядерной физики, спектрального фотографирования, газового анализа и других. Их изготовление ведется с использованием новейших технологий и современной элементной базы.

Они включают в себя:

- средства разведки местности и водных преград;
- средства разведки минно-взрывных заграждений.

Основу средств инженерной разведки составляют многоцелевые наземные и воздушные комплексы, а также переносные приборы для ведения круглосуточной разведки минно-взрывных заграждений, местности и водных преград.

Для поиска и обнаружения мин, в том числе с неметаллическими корпусами и неконтактными взрывателями, в инженерных войсках имеется широкая номенклатура миноискателей различного класса и назначения, аппаратура, приборы с цифровой обработкой информации и программным управлением.



Инженерная разведывательная машина ИРМ



Основные тактико-технические характеристики

Темп ведения инженерной разведки:

местности и путей движения

войск, км/ч 8 ... 10

минно-взрывных заграждений, км/ч 5

створа водной преграды шириной

100м, мин 5

Ширина зоны обнаружения противотанковых металлических мин, м 3,6

Глубина обнаружения противотанковых металлических мин, м 0,3

Максимальная скорость движения, км/ч 52

Вооружение пулемет ПКТ

Масса, т 17

Расчет, чел.:

экипаж машины 2

саперы-разведчики 4

Индукционный миноискатель ИМП

Миноискатель ИМП предназначен для обнаружения противотанковых и противопехотных мин, корпуса или взрыватели которых выполнены из металла.



Основные тактико-технические характеристики

Глубина обнаружения мин, см:
противотанковых до 40
противопехотных до 8

Темп поиска мин, м²/ч:
в положении «стоя» до 250
в положении «лежа» до 100

Температурный диапазон применения С⁰ -50 ... +50

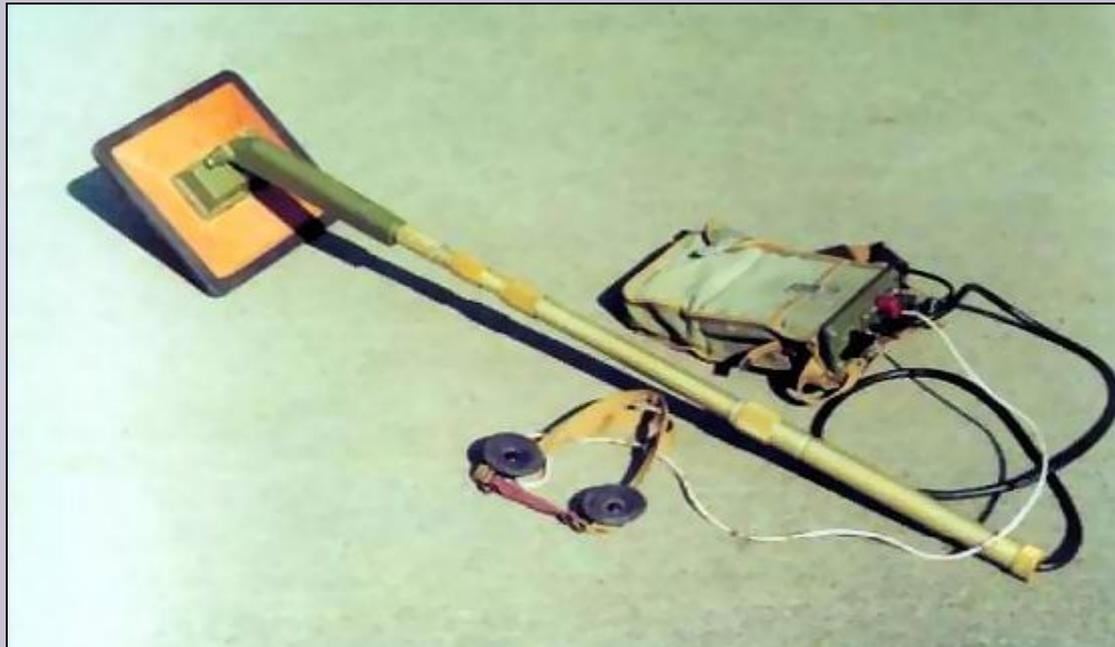
Ширина зоны обнаружения мин, см:
противотанковых до 30
противопехотных до 20

Масса миноискателя, кг:
в рабочем положении 4,0
в транспортной упаковке 6,6

Расчет, чел. 1



Индукционный миноискатель ИМП-2



Основные тактико-технические характеристики

Глубина обнаружения мин, см:
противотанковых в металлических
корпусах до 50
противотанковых в неметаллических
корпусах до 15
противопехотных в любых корпусах до 7

Темп поиска мин, м²/ч:

в положении «стоя»	150
в положении «лежа»	70

Масса миноискателя, кг 4,7

Радиоволновый миноискатель



Радиоволновый миноискатель RBM-2 предназначен для поиска противотанковых и противопехотных мин, установленных в грунт (снег), корпуса или взрыватели которых изготовлены из металла.

В комплект входит:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. блок питания; | 7. сумка блока питания; |
| 2. поисковой элемент; | 8. футляр укладочный; |
| 3. штанга; | 9. ремень; |
| 4. телефоны головные; | 10. эталон проверки работоспособности. |
| 5. кассета питания; | |
| 6. щуп; | |

1. Глубина обнаружения миноискателем мин, установленных в грунт (снег), см, не менее:

- | | |
|--|------|
| а) в металлических корпусах | - 10 |
| б) в неметаллических корпусах | - 10 |
| в) в неметаллических корпусах с мет. взрывателем МУВ | - 8 |

2. ширина зоны поиска мин, см:

- | | |
|--------|------|
| а) ПТМ | - 15 |
| б) ППМ | - 10 |

Нелинейный локатор NR-900 ЕК «



Изделие предназначено для поиска радиоэлектронных технических средств, содержащих полупроводниковые компоненты, независимо от их функционального состояния, т.е. находящихся как во включенном, так и в выключенном состоянии.

Изделие обеспечивает поиск и локализацию любых видов устройств, имеющих в своем составе приемники дистанционного управления и т.п.

Изделие представляет собой импульсный нелинейный радиолокатор, принцип действия которого основан на облучении обследуемых объектов короткими радиочастотными импульсами и приеме сигналов откликов (переизлученных сигналов) на частотах второй и третьей гармоник зондирующего излучения.

В состав нелинейного локатора NR-900 ЕК «КОРШУН» входит:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. блок радиолокационный; | 6. ранец; |
| 2. блок питания; | 7. имитатор; |
| 3. кабель питания; | 8. зарядное устройство ЗУ; |
| 4. головные телефоны; | 9. сетевой кабель питания ЗУ; |
| 5. чехол антенный; | 10. сумка для переноски. |



ИНЖЕНЕРНЫЕ ДОСПРИПАСЫ



Наиболее важный элемент общей системы средств инженерного вооружения – инженерные боеприпасы.

Основными из них являются:

- заряды разминирования;
- заряды сосредоточенные, кумулятивные и окопные;
- противотанковые мины, обычные и кассетные;
- противодесантные мины;
- специальные мины.

Проделывание сплошных проходов в минных полях взрывным способом осуществляется зарядами разминирования, подаваемыми на минное поле с помощью специальных пороховых реактивных двигателей.

Находящиеся на вооружении сосредоточенные, кумулятивные и окопные заряды находят широкое применение при устройстве минно-взрывных заграждений, производстве подрывных работ различного назначения и фортификационном оборудовании позиций войск. В качестве их средств взрывания применяются электродетонаторы, зажигательные трубки или взрыватели.

Инженерные мины различного назначения позволяют эффективно наносить боевые потери технике и вооружению противника.

Современные мины обеспечивают возможность их дистанционной установки, имеют неконтактные взрыватели, регулируемое время самоликвидации, высокую устойчивость к воздействию средств траления.



Заряд разминирования ЗРП-2



Предназначен для проделывания проходов в противопехотных минных полях.

Основные тактико-технические характеристики

Размер прохода, м:

длина 60

ширина 0,4

Дальность подачи заряда, м 160

Время на проделывание прохода, с 20 ...
25

Время подготовки к пуску, мин 5

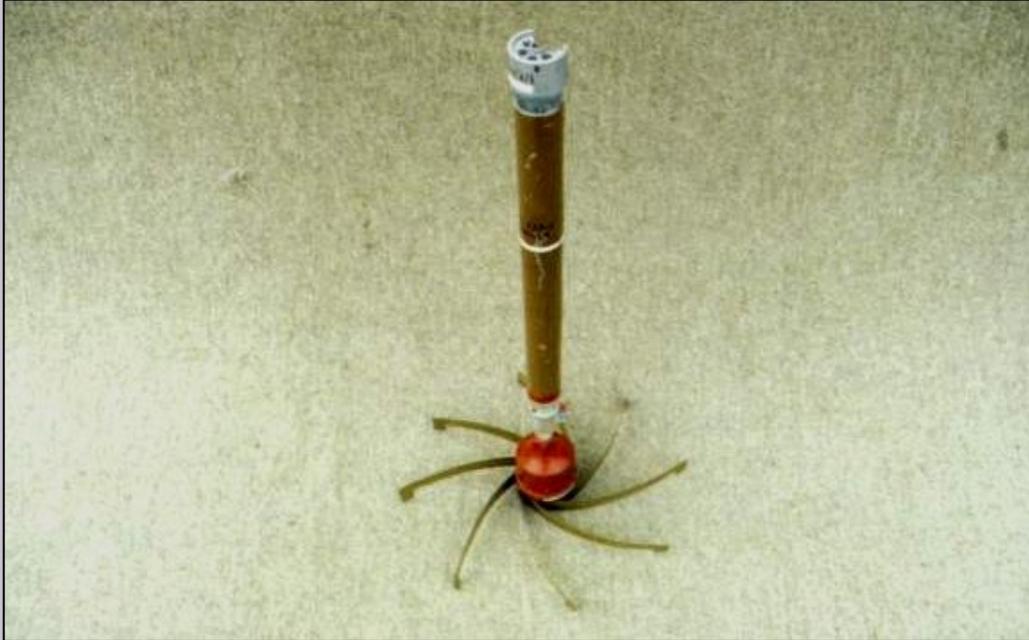
Масса, кг:

в упаковке 50

в ранце 34

Масса ВВ заряда разминирования
на 1 пог.м, кг 0,15

Окопный заряд ОЗ-1



Предназначен для рыхления мерзлых и твердых грунтов при фортификационном оборудовании позиций войск.

Основные тактико-технические характеристики

Тип заряда	кумулятивный, сосредоточенный
Масса собранного заряда, кг	3,5
Размеры образуемой воронки, м:	
диаметр на поверхности грунта	1 ... 2,5
диаметр на глубине 0,3 – 0,4 м	0,5 ... 2
Глубина рыхления, м	1 ... 1,6
Температурный диапазон применения, С ⁰	-50 ... +50
Время подготовки заряда к применению, мин	3
Время полного оборудования стрелкового окопа, мин	25 ... 40

Кумулятивный заряд КЗ-7



Предназначен для пробивания железобетонных и броневых толщ различных сооружений, пробивания шпуров в бетоне, железобетоне и мерзлом грунте, повреждения военной и промышленной техники, уничтожения боеприпасов.

Основные тактико-технические характеристики

Тип кумулятивный,
сосредоточенный

Масса, кг:

заряда, кг 6,5

ВВ 4,0

Габаритные размеры, мм:

диаметр 162

высота со сложенными ножками 272

высота с раскрытыми ножками 670

Пробиваемая толщина материалов и диаметр пробоины, см/мм:

брони 280/35

железобетона 700/40

мерзлого грунта 100/140

Температурный диапазон применения, С° -50 ... +50

Противотанковая мина ТМ-83



Предназначена для минирования местности с целью поражения танков и других бронированных целей противника.

Основные тактико-технические характеристики

Тип противотанковая,
противобортовая

Масса, кг:

мины 20,4

заряда 9,6

Габаритные размеры, мм:

длина 455

ширина 377

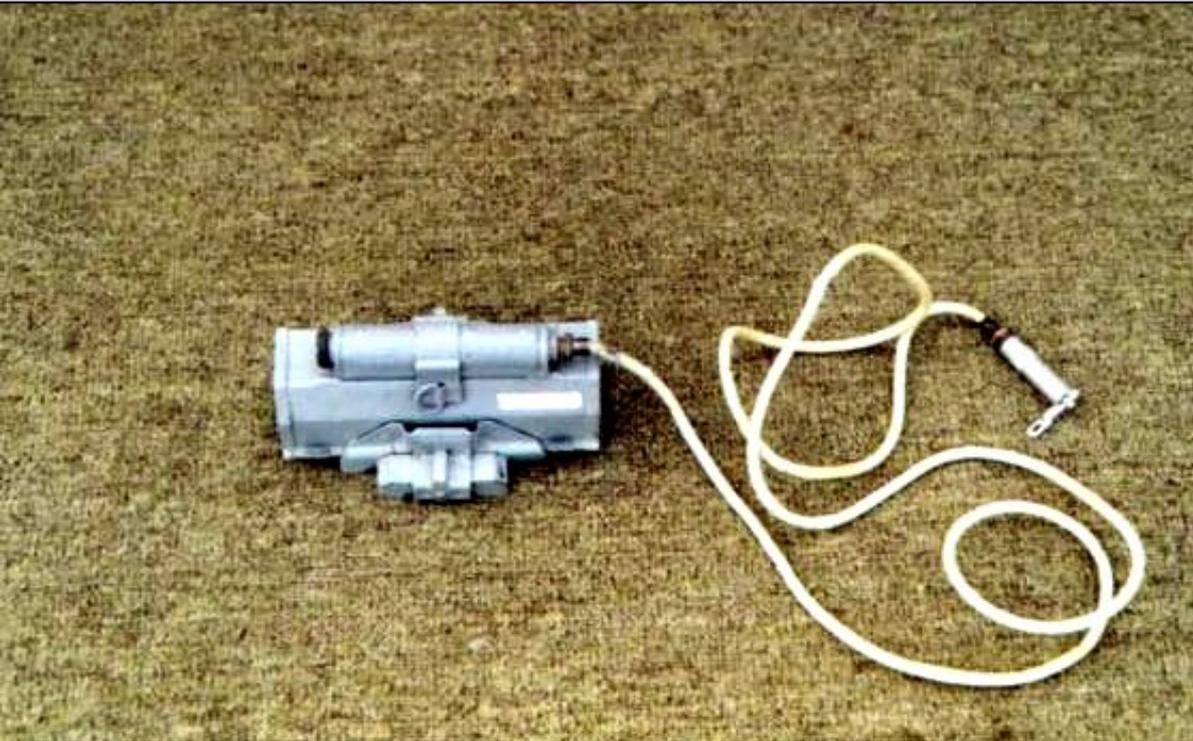
высота 670

Дальность поражения, м до 50

Время дальнего взведения, мин 1 ... 30

Температурный диапазон применений, С° -30 ... +50

Кумулятивный заряд КЗУ-2



Предназначен для разрушения элементов металлических, железобетонных и деревянных конструкций, повреждения промышленной и военной техники. Допускается его применение в воде на глубине до 10 м.

Основные тактико-технические характеристики

Тип кумулятивный,
удлиненный

Масса, кг:

заряда, кг 0,9

ВВ 0,32

Габаритные размеры, мм:

длина 150

ширина 105

высота 85

Толщина пробиваемых конструкций мм:

стальных листов 36

пакетов из стальных листов 30

железобетона до 300

Температурный диапазон применения, С⁰ -50 ... +50

Кассета КПТМ-3 с противотанковой миной ПТМ-3



Предназначена для минирования местности против танков и другой бронированной техники противника. Мина ПТМ-3 размещена в кассете КПТМ-3 и состоит из стального корпуса, заряда ВВ, неконтактного магнитного взрывателя.

Устанавливается авиационными и артиллерийскими системами дистанционного минирования, заградителем УМЗ и переносным комплектом минирования ПКМ.

Средняя прилипающая мина СПМ



Предназначена для повреждения боевой и промышленной техники, боевых и транспортных машин, подвижного железнодорожного состава и других объектов.

Основные тактико-технические характеристики

Масса, кг:

мины 3

заряда 1

Габаритные размеры, мм:

длина 280

ширина 115

высота 75

Сила притяжения мины магнитами к стальному листу, Н 400 ... 600

Глубина установки в воде, м до 10

Температурный диапазон применения, С⁰ -40 ... +40



С
П
Р
Е
В
Е
Д
С
Т
В
А
З
В
Е
О
Д
О
Л
Е
Н
И
Я
З
А
Г
Р
А
Ж
Д
Е
Н
И
И



Для преодоления минно-взрывных заграждений и проделывания в них проходов на вооружении состоят следующие основные средства:

- навесные минные тралы;
- инженерные минные тральщики, машины и установки разминирования.

Для разминирования путей движения при сопровождении войсковых колонн созданы бронированные машины разминирования (БМР) с повышенной противоминной стойкостью и повышенным ресурсом тралящего

оборудования, благодаря чему обеспечивается безопасность экипажа машины и высокая скорость траления.

Для оперативного проделывания проходов в ходе боя в глубине обороны противника применяются самоходные установки разминирования (типа УР-77). Кроме того установки разминирования могут применяться не по прямому назначению – для разрушения различных типов фортификационных сооружений и подавления опорных пунктов противника.

Минные тралы нажимного и выкапывающего действия позволяют танкам и БМП самостоятельно преодолевать минные поля противника. При использовании тралов на танках и БМП не снижается темп преодоления минного поля и сохраняется боевой порядок.

Современные средства преодоления заграждений, находящиеся на вооружении, не уступают зарубежным аналогам, а бронированные машины разминирования по уровню противоминной защиты превосходят их



Колейный минный трал КМТ-7

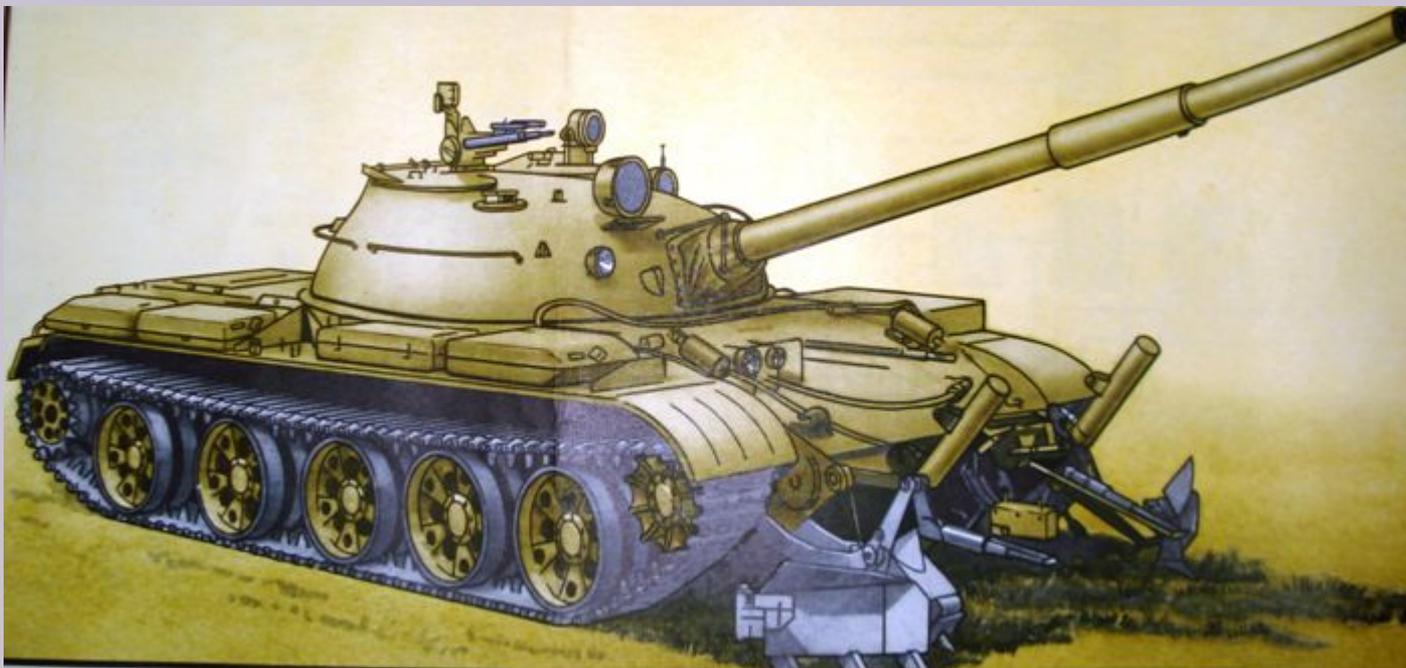


Предназначен для обеспечения преодоления танками противотанковых минных полей и прodelывания в них колeйных проходoв.

Основные тактико-технические характеристики

Тип	колейный катково-ножевой с ЭМТ
Ширина колеи траления, м	2 x 0,8
Ширина зоны траления ЭМТ, м	4
Скорость траления, км/ч	до 12
Взрывоустойчивость, подрыв:	
на минах типа ТМ-57	до 10
на минах типа ТМ-62М	до 4
Время навески, ч	до 3,5
Время аварийной отцепки, мин	1
Масса, т	7,5

Колесный минный трал КМТ-6



Вес трала – 1т. Ширина колеи траления – 60 см,
Время монтажа трала – до 1,5ч, время отцепки – 30`.

Перевозится на автомобиле ЗИЛ-131 – 2 к-та.

Две ножевые секции со сцепными устройствами, механизм подъема,
электрооборудование и приставки для траления в снегу.

Скорость траления – до 14 км/ч.

Колейный минный трал КМТ-10



Предназначен для обеспечения преодоления танками противотанковых минных полей боевыми машинами БМП-1 и БМП-2

Основные тактико-технические характеристики

Тип навесной, колеяный, ножевой
Ширина колеи траления, м 2 x 0,3
Скорость траления, км/ч до 14
Скорость движения машины с тралом, км/ч:
по дорогам 45
на плаву 7
Время монтажа трала, мин 30
Время отцепки, мин 10
Гарантийный пробег, км 25
Масса, т 0,450

Бронированная машина разминирования БМР-3М



Предназначен для разминирования путей движения войск при сопровождении колонн.

Машина разработана на базе танка Т-90 и оснащена колейным минным тралом КМТ-7 с электромагнитной приставкой ЭМТ, а также передатчиком помех. Противоминное усиление днища машины обеспечивает защиту экипажа и сохранение работоспособности внутреннего оборудования при взрыве противотанковых мин.

Установка разминирования УР-77



Предназначена для проделывания проходов в противотанковых минных полях взрывным способом.

Основные тактико-технические характеристики

Размеры преодолеваемого прохода, м:

длина 90

ширина 6

Дальность подачи заряда, м 200 ... 500

Боекомплект 2 заряда

Масса установки, т 15,5

Время проделывания прохода, мин до 5

Максимальная скорость движения, км/ч 60

Расчет, чел 2



**Субординация
Препятствия**



К средствам преодоления разрушений и препятствий относятся:

- инженерные машины разграждения;
- путепрокладчики, мостоукладчики и механизированные мосты.

Необходимость обеспечения продвижения войск через зоны разрушений и препятствий обуславливает и особые требования к этим средствам: высокую энерговооруженность, мощность и защищенность.

Находящиеся на вооружении инженерные машины разграждения и путепрокладчики для эффективного выполнения работ по прокладыванию колонных путей и проделыванию проходов оснащены универсальным бульдозерным и дополнительным оборудованием. Высокая защищенность инженерных машин разграждения позволяет им выполнять задачи в условиях огневого воздействия противника.

Для быстрого преодоления узких водных Преград на вооружении имеется широкая номенклатура танковых мостоукладчиков и механизированных мостов.

Особенностью конструкции современных средств – танкового мостоукладчика МТУ-90 и тяжелого механизированного моста ТММ-6 – является их унификация по механизмам установки. Этим обеспечивается возможность взаимозаменяемости мостоукладчиков при установке мостовых конструкций.

В настоящее время по своему техническому уровню средства преодоления разрушений и препятствий превосходят зарубежные аналоги.



Инженерная машина разграждения ИМР-2М



Техническая производительность	
· при устройстве проходов:	
- в лесных завалах	- 340 - 400 м/ч
- в каменных завалах	- 300 - 350 м/ч
· при прокладке колонных путей	- 6 - 10 км/ч
· при перемещении грунта	- 250 - 300 м ³ /ч
· при планировке местности, устройстве спусков и засыпке рвов	- 300 м ³ /ч
· Грузоподъемность манипулятора	- 2 т / на м
· Ширина отвала:	
- в бульдозерном положении	- 4 150 мм
- в грейдерном положении	- 3 290 мм
- в двух отвальном положении	- 3 400 мм
· Расход топлива: - на 100 км по грунту	- 280 - 450 л
	по шоссе
- на 1 мото/час	- 150 л
- на холостом ходу	- 112 л
· Запас хода по топливу	- 400 км
· Брод	- 1,2 м
· Скорость: - мах транспортная	- 60 км/ч
	- средняя по грунту
	- 35 - 45 км/ч
· Базовая машина (изд.637)	- Т-72А
· Марка двигателя	- В-84
· Масса	- 45,7 тонн
· Расчет	- 2 чел

Инженерная машина разграждения ИМР-3



Предназначена для обеспечения продвижения войск и выполнения инженерных работ в зонах с высокими уровнями радиоактивного заражения местности.

Разработана на шасси танка Т-90 с усиленной противорадиационной защитой экипажа и внутреннего оборудования.

В состав рабочего оборудования входят: универсальное бульдозерное оборудование, телескопическая стрела с универсальным рабочим органом (УРО), ножевой колеяный минный трал с электромагнитной приставкой КМТ-РЗ.

Машина оснащена зенитно-пулеметной установкой НСВТ-12,7.

Особенностью машины является наличие оборудования для защиты моторно-трансмиссионного и обитаемого отделений от радиоактивной пыли, а также системы жизнеобеспечения экипажа.

Путепрокладчик БАТ-2



Предназначен для механизации различных работ, может быть использован при проведении аварийно-спасательных работ в зонах массовых разрушений. Наличие крана, лебедки, рыхлителя значительно расширяет возможности применения машины. Простота в управлении и обслуживании, высокая маневренность позволяют использовать машину в условиях бездорожья.



Вес – 39,7 т, базовая машина МТ-Т,
транспортная скорость 30-35 км/ч.

Производительность:

- при подготовке колонных путей по среднeperесеченной местности – 6-8 км/ч;
- при подготовке колонных путей в кустарнике, мелколесье – 2-3 км/ч;
- при подготовке колонных путей по снежной целине – 8-15 км/ч;
- в лесных завалах – 200 м/ч;
- при устройстве переходов через рвы и траншеи, подходов к мостам – 350-400 м³/ч;
- грузоподъемность крана при любом вылете стрелы – 2 т;
- ширина захвата в бульдозерном положении – 4570 мм.

Танковый мостоукладчик МТУ-90



Предназначена для устройства мостовых переходов для пропуска танков и другой боевой техники через узкие препятствия.

Мостоукладчик смонтирован на базе танка Т-90 и включает пролетное строение, механизм установки и системы гидроэлектропривода.

Установка моста на препятствие осуществляется методом опрокидывания с одновременным раскрытием пролетного строения в рабочее положение над препятствием.

Может транспортировать, устанавливать на преграду и снимать с нее мостовой блок механизированного моста ТММ-6.

Танковый мостоукладчик МТУ-90



Основные тактико-технические характеристики

Время установки моста, мин	2 ... 3
Характеристики моста:	
грузоподъемность, т	50
длина, м	25
ширина колеи, м	1,25
ширина проезжей части, м	3,55
масса, т	8,6
Пропускная способность, маш./ч	150
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	618 (840)
Максимальная скорость движения, км/ч	60
Масса, т	45,7
Расчет, чел.	2

Танковый мостоукладчик МТУ-20



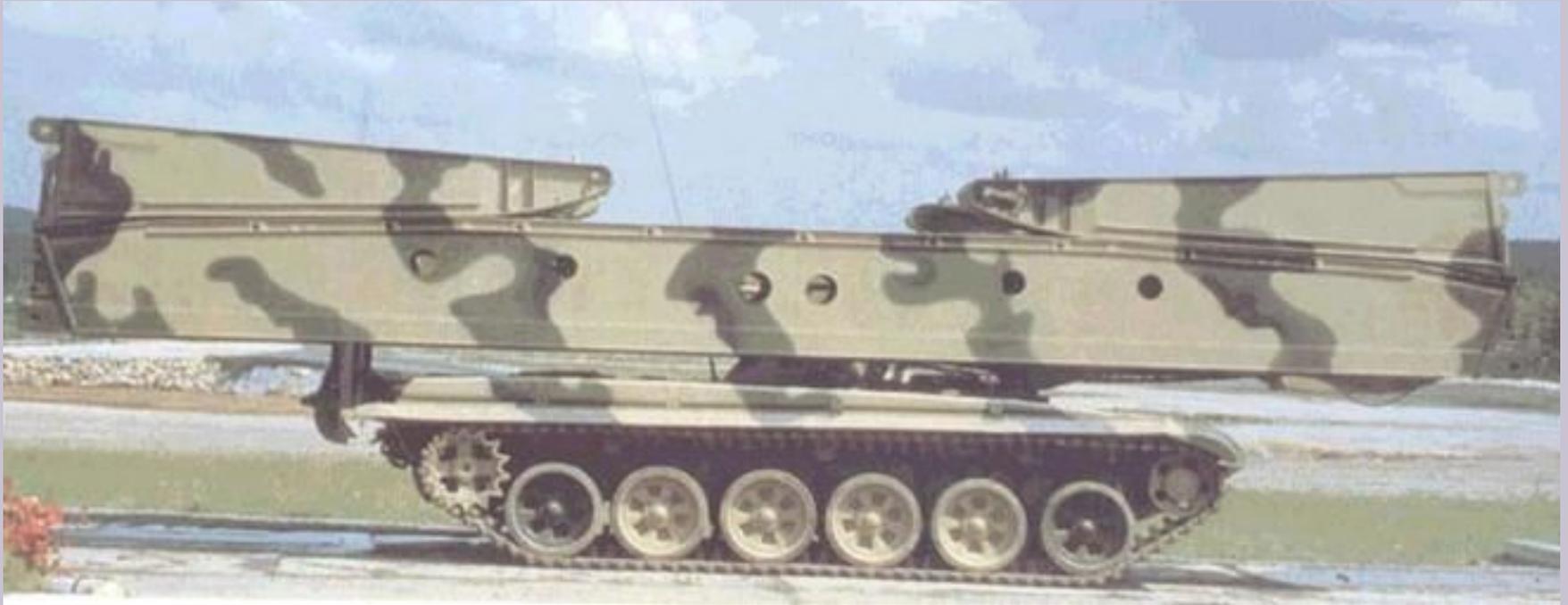
Танковый мостоукладчик МТУ-20 предназначен для наведения однопролетного металлического моста грузоподъемностью 50 тонн через препятствия шириной до 18 метров. Наведение моста осуществляется экипажем машины без выхода личного состава из машины.

Длина моста 20 м., ширина 3.3м., ширина колеи моста 1.25м. Допускаемое превышение (принижение) противоположного берега препятствия до 2.5 метров. Время наводки (снятия) моста 5-10 мин.

Экипаж 2 человека.

Базовая машина - танк Т-54 без башни и танкового вооружения. Мощность двигателя 520 л.с., масса 37 т., запас хода 330 км., преодолеваемый без подготовки брод 1.4м., преодолеваемая стенка 0.8м. Максимальная скорость до 50 км в час, транспортная скорость по пересеченной местности 20-25 км. в час.

Танковый мостоукладчик МТУ-72



МТУ-72 предназначен для устройства мостовых переходов через каналы, узкие реки, овраги и другие узкие препятствия в целях пропуска танков и другой военной техники общей массой до 50 тонн.



ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ширина преодолеваемого препятствия- 18 м

Грузоподъемность- 50 тонн

Время установки моста- 3 мин

Мах превышение противополог. берега- 2,2 м

Расход топлива на 1 мото/час- 64 л

Запас хода по топливу- 500 км

Скорость: - мах транспортная- 60 км/ч

- средняя по грунту- 35 км/ч

Базовая машина - Т-72

Марка двигателя (305 кВт)- В-46-6

Масса- 40 тонн

Расчет- 2 чел

Танковый мостокладчик МТ-55



Танковый мостокладчик МТ-55 предназначен для наведения однопролетного металлического моста грузоподъемностью 50 тонн через препятствия шириной до 17 метров. Наведение моста осуществляется экипажем машины без выхода личного состава из машины.

Длина моста 18 м., ширина 3.3м., ширина колеи моста 1.15м. Допускаемое превышение (принижение) противоположного берега препятствия до 2.2 метров. Время наводки (снятия) моста 3-8 мин. Экипаж 2 человека.

Базовая машина - танк Т-55 без башни и танкового вооружения. Мощность двигателя 520 л.с., масса 36.5 т., запас хода 330 км., преодолеваемый без подготовки брод 1.4м., преодолеваемая стенка 0.8м. Максимальная скорость до 50 км. в час, транспортная скорость по пересеченной местности 20-25 км. в час.

Тяжелый механизированный мост ТММ-6



Предназначен для устройства мостовых переходов через узкие препятствия на путях движения войск.

Состав комплекта: два мостоукладчика на шасси МЗКТ-7930, четыре транспортровщика мостовых блоков на шасси Урал-43202 с прицепами, шесть мостовых блоков, закладные щиты межколейного промежутка.

Мостоукладчик ТММ-6 может собирать комбинированные мостовые переходы с использованием мостовой фермы МТУ-90.

Тяжелый механизированный мост ТММ-6



Основные тактико-технические характеристики

Время установки моста, мин	60 ... 80
Характеристики моста:	
грузоподъемность, т	60
длина моста из комплекта, м	102
ширина колеи, м	1,5
ширина проезжей части, м	4
высота промежуточной опоры, м	2,7 ... 5,0
масса, т	8,6
Пропускная способность, маш./ч	300
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	618 (840)
Максимальная скорость движения по шоссе, км/ч	70
Масса мостоукладчика с мостовым блоком, т	42
Масса транспортровщика с мостовым блоком, т	25,4
Расчет. чел.	2



Съездом
Всесоюзного
Центра
Волонтеров
Степня
Иркутск



Современная номенклатура основных средств преодоления водных преград включает:

- понтонные парки;
- буксирно-моторные катера и десантные средства.

Отечественные средства преодоления водных преград по своему техническому уровню не уступают лучшим зарубежным аналогам, а также средства, как понтонные парки, их превосходят.

Понтонно-мостовой парк ПМП получил мировое признание при создании понтонных парков в США и

ФРГ.

В настоящее время на вооружении находятся понтонные парки ПП-91 и ППС-84, являющиеся дальнейшим совершенствованием парка ПМП.

Особенностью парка ПП-91 является наличие в его составе моторных звеньев, которые одновременно являются средствами моторизации и участками моста или паррома, и современных буксирно-моторных катеров БМК-225, которые разработаны в соответствии с требованиями МО РК и Речного Регистра РК.

Современные переправочно-десантные средства различной модификации продолжают оставаться эффективными средствами десантирования через водные преграды личного состава, техники и вооружения.



Понтонно-мостовой парк ПМП-М



Предназначена для оборудования мостовых и паромных переправ через водные преграды.

Основные тактико-технические характеристики

Грузоподъемность наплавного моста, т 60; 20

Длина моста из комплекта парка, м 227;
382

Время наводки моста из комплекта парка, мин 30; 50

Количество взводных паромов, шт. 4

Допустимые условия водной преграды:

скорость течения, м/с 3

ветровое волнение, балл 1

Расчет, чел 162

Буксирно-моторный катер БМК-225



Предназначен для моторизации понтонного парка ПП-91 (ПМП) и выполнения других задач по оборудованию и содержанию переправ.

Основными частями катера являются: водонепроницаемый корпус, силовая установка-двигатель СМД-601, водометный движитель – два гребных винта, судовые устройства, навигационное оборудование. Катер имеет Речной Регистр, что предполагает его использование в народном хозяйстве.

Гусеничный самоходный паром ГСП



Предназначен для переправы средних и тяжелых танков, САУ, техники до 50 т вслед за переправой передовых подразделений.

ТТХ: вес – 34 т, грузоподъемность парома – 52 т, длина – 12 м, скорость движения на воде 10-11 км/ч, с грузом 52 т – 6-8 км/ч, на суше – 40 км/ч, запас хода по горючему – 400 км.

В один комплект ГСП входит 2 машины.

Гусеничный плавающий транспортер ПТС-М



**Предназначен для переправы через водные преграды колесных и гусеничных тягачей, автомобилей, личного состава и различных грузов.
Основные тактико-технические характеристики**

Грузоподъемность на воде, т	10
Максимальная скорость движения, км/ч:	
по суше	42
на воде	10,6
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	157 (350)
Габаритные размеры, м:	
длина	11,4
ширина	3,3
высота	2,6
Масса, т	17
Расчет, чел.	2





С
И
В
А
Д
С
Т
Р
И
Я
В
А
Л
О
В
А
Ж
Н
А
П
А
Ш
И
М



Основными средствами механизации устройства минно-взрывных заграждений являются:

- инженерные минные заградители;
- оборудование для минирования с вертолетов.

Состоящие на вооружении гусеничные и колесные минные заградители обеспечивают установку противотанковых минных полей на выявленных направлениях прорыва противника. Все операции процесса установки мин как в грунт (снег), так и на поверхность грунта (снега) в этих заградителях механизированы. Универсальные минные заградители (типа УМЗ) производят установку мин дистанционно (выброс) за счет автоматического последовательного отстрела их из кассет.

Оборудование для минирования с вертолета (типа ВСМ-1) позволяет устанавливать минные поля в ходе боя на выявленных направлениях действий противника.

Средства механизации устройства минно-взрывных заграждений точно по месту и времени.



Прицепной минный заградитель ПМЗ-4



Предназначена для механизированной установки противотанковых и противопехотных мин в ходе боя в грунт (снег) с маскировкой и на поверхность грунта (снега).

Основные тактико-технические характеристики

Тип устанавливаемых мин ТМ-62М, ТМ-62ПЗ,
ПМН-2

Боекомплект ПТМ (ППМ), шт 200 (2000)

Шаг минирования, м 4 или 5,5

Протяженность минного поля из 1 б/к, км:

с контактными взрывателями 1,0

с неконтактными взрывателями 2,0

Скорость минирования, км/ч:

на грунт до 5

в грунт (снег) до 4

Время зарядки, мин 10

Масса, т 1,5

Расчет, чел. 5-8

Гусеничный минный заградитель ГМЗ-3



Предназначена для механизированной установки противотанковых мин в ходе боя в грунт (снег) с маскировкой и на поверхность грунта (снега).

Основные тактико-технические характеристики

Тип устанавливаемых мин ТМ-62М, ТМ-62ПЗ, ТМ-89

Боекомплект, шт 208

Шаг минирования, м 4; 5 или 5,5

Протяженность минного поля из 1 б/к, км:

с контактными взрывателями 1,08

с неконтактными взрывателями 2,0

Скорость минирования, км/ч:

на грунт до 18

в грунт (снег) до 6 (10)

Время зарядки, мин 20

Масса, т 28,5

Расчет, чел. 3

Вооружение

7,62 мм ПКТ

Бронированный минный заградитель ВЕТЕР-Г



Ветер-Г предназначен для ускоренного минирования противотанковыми, противопехотными минами кассетного снаряжения в наброс.

Универсальный минный заградитель УМЗ



Предназначена для ускоренного минирования местности противотанковыми, противопехотными и противодесантными минами кассетного снаряжения на выброс.

Состав: базовый автомобиль (Зил-131), специальное оборудование (контейнерный блок, система управления минированием), вспомогательное оборудование и приборы.

Мины устанавливаются путем отстрела из шести контейнеров с кассетами с левого, правого и заднего бортов автомобиля.

Вертолетная система минирования ВСМ-1



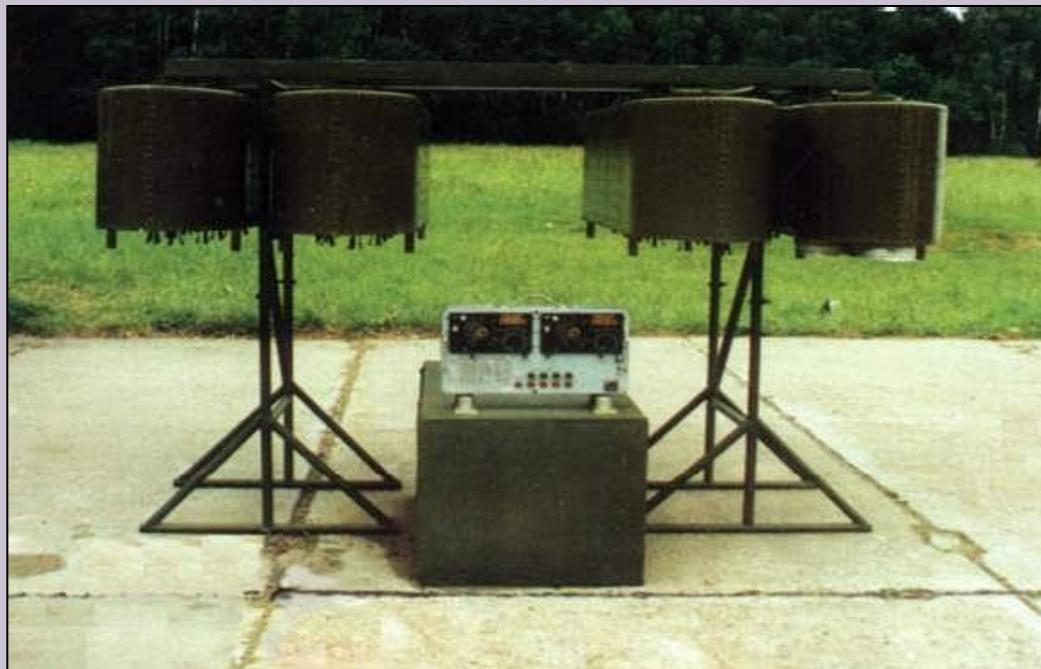
Предназначена для ускоренного минирования местности противотанковыми, противопехотными и противодесантными минами кассетного снаряжения.

В качестве носителя применяются вертолеты МИ-8Т.

Состоит из контейнеров с кассетами, размещаемых на внешней подвеске вертолета, системы управления минированием и контрольно-измерительных приборов, устанавливаемых в кабине экипажа.

Система минирования позволяет устанавливать минные поля в ходе боя в тактической зоне и в глубине оперативного построения противника.

Вертолетная система минирования ВСМ-1



Основные тактико-технические характеристики

Боекомплект (птм-3; пом-2; пфм-1с; птм 3)	116 кассет (29 шт в 6 бл.)
Скорость минирования, км/ч	140-160
Протяженность минного поля из 1 б/к, км	4,0 или 4,1
Время зарядки, мин	75-120
Время установки б/к, сек	60-100
Высота минирования, м	50-100
Носитель	МИ-8Т
Расчет, чел	3
Масса, т	1,47





Министерство
Оборонной
Промышленности
и
Авиационной
Промышленности
и
Космической
Промышленности
и
Авиационной
Промышленности
и
Космической
Промышленности



Основу войсковых средств механизации земляных работ составляют:

- котлованные машины;
- навесное бульдозерное оборудование;
- войсковые одноковшовые экскаваторы.

В конструкциях траншейных и котлованных машин наибольшее распространение получили рабочие органы роторного и фрезерного типов. Такие рабочие органы обеспечивают высокую производительность и возможность разработки как немерзлых, так и мерзлых грунтов. Рабочее оборудование этих машин размещено на высокопроходимых скоростных гусеничных и колесных шасси. Траншейная машина БТМ-4М по своей конструкции не имеет аналогов в мире.

Навесное бульдозерное оборудование позволяет танкам самостоятельно рыть окопы, а также проделывать проходы в лесных и каменных завалах.

Отличительной особенностью войсковых одноковшовых экскаваторов является использование в качестве их базовых автомобилей повышенной проходимости, обеспечивающих высокие показатели подвижности. В последнее время существенно расширены функциональные возможности войсковых экскаваторов путем использования дополнительного (сменного) оборудования. В качестве дополнительного оборудования применяются гидромолоты, шнековые буры, бетоноломы и др.



Траншейная машина БТМ-4М



Предназначена для разработки немерзлых и мерзлых грунтов при оборудовании позиций войск.

В качестве базового шасси использовано гусеничное шасси изделия 2С7М, доработанное под монтаж рабочего оборудования и оснащенное ходоуменьшителем.

В состав рабочего оборудования входят: роторный траншейный рабочий орган безковшового типа с центральным приводом и бульдозерное оборудование с поворотным отвалом.

Разгрузка грунта осуществляется на обе стороны траншеи с помощью специальных грунтоъемников.

Траншейная машина БТМ-4М



Основные тактико-технические характеристики

Мощность двигателя, кВт (л.с.) 617 (840)

Максимальная скорость движения, км/ч 50

Техническая производительность, м/ч:

в немерзлых грунтах до 1200

в мерзлых грунтах до 300

Размеры отрываемой траншеи, м:

глубина 1,1 ... 1,5

ширина по дну 0,6

ширина по верху 0,9 ... 1,1

Масса, т 47,8

Расчет, чел. 2

Полковая землеройная машина ПЗМ-2



Масса – 12,8 т. База трактор Т-155 и рабочее оборудование.
производительность: -при отрывке котлованов – 100-110 м³/ч,
-при отрывке траншей в талых грунтах – 120 м³/ч, в мерзлых грунтах – 20 м³/ч.
Размеры отрывааемых котлованов: ширина 2-2,5 м, глубина до 3 м.
Размеры отрывааемой траншеи: глубина 1,2 м, ширина по верху:
в талых грунтах – 0,9 м, в мерзлых грунтах – 0,65 м, ширина по дну – 0,65м.

Котлованная машина МДК-2



Предназначена для отрывки котлованов под фортификационные сооружения и укрытия для военной техники

Базовая машина

АТ-Т

Максимальная скорость движения, км/ч 35

Техническая производительность при отрывке котлованов до 300 м³/ч

Размеры отрываемого котлована:

- один проход (глуб/ш.дна/ш.вверх) 500/ / мм
- за три прохода (глуб/ш.дна/ш.вверх) 1500/3500/ мм
- мах возможного (глуб/ш.дна/ш.вверх) 3500/3600/ мм

Котлованная машина МДК-3



Предназначена для отрывки котлованов под укрытие вооружения и техники, под убежище для личного состава при оборудовании позиции войск и пунктов управления.

Базовая машина

МТ-Т

Максимальная скорость движения, км/ч 65

Техническая производительность при отрывки котлованов до 800 м³/ч

Размеры отрываемого котлована:

- один проход (глуб/ш.дна/ш.вверх) 3500/3700/3700мм
- за три прохода (глуб/ш.дна/ш.вверх) 2500/12000/ мм
- мах возможного (глуб/ш.дна/ш.вверх) 3500/3700/3700мм

Навесной танковый бульдозер- снегоочиститель ТБС-86



Предназначена для оснащения танков Т-54, Т-55, Т-62, Т-72 с целью выполнения ими бульдозерных и снегоочистительных работ на маршрутах движения войск и рытья окопов для танков.

Основные тактико-технические характеристики

Техническая производительность:

при устройстве переходов через противотанковые рвы и овраги, м³/ч 170 ... 200

при проделывании проходов в каменных завалах, м/ч 70 ... 80

при прокладывании колонных путей по снежной целине, км/ч 10 ... 12

Масса, т 2,0

Время рытья окопа для танка, ч 0,5 ... 0,7

Время монтажа (демонтажа) на танк, ч 1,5 ... 2,0



СЕРТИФИКАТ
ПОДГОТОВКИ
КОМПЕТЕНЦИЙ
В ОБЛАСТИ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ
И РЕШЕНИЯ
ЗАДАЧ



Задачи по фортификационному оборудованию позиций и районов расположения войск в современных условиях решаются, прежде всего, за счет широкого применения фортификационных средств промышленного изготовления.

К ним относятся:

- сооружения для ведения огня;
- сооружения для защиты личного состава;
- сооружения для защиты и боевой работы командиров и штабов на пунктах управления;
- Сооружения для защиты вооружения, военной техники и материальных средств.

Современные сооружения для ведения огня представляют собой металлические (бронированные) закрытия скрывающегося типа с круговым сектором обстрела, обеспечивающие надежную защиту расчетов от средств поражения противника и возможность эффективного применения различных огневых средств, включая пулеметы, гранатометы и противотанковые средства.

Для оборудования районов развертывания пунктов управления, разработан целый ряд унифицированных модульных и сборно-разборных конструкций промышленного изготовления с применением как традиционных (сталь, бетон), так и новых материалов (дюралюминиевые сплавы, полимеры и их композиции).

Для защиты личного состава на позициях войск разработан комплект унифицированных элементов промышленного изготовления, из которых возводятся сборно-разборные сооружения каркасно-тканевой конструкции различного назначения, в т.ч. блиндажи, перекрытые щели, окопы с противотанковыми козырьками и др.

Для защиты техники и материальных средств используются сборно-разборные сооружения из железобетона и крупноволнистой стали.



Легкое каркасное сооружение ЛКС-3



Предназначено для защиты, работы и отдыха личного состава на пунктах управления тактического звена.

Основные тактико-технические характеристики

Полезная площадь, м² 6,9

Вместимость, чел. 4

Размеры, м:

длина 4,2

ширина 1,5

высота 1,7

Масса, т 0,4

Время возведения расчетом из 4 человек с ПЗМ-2, ч 3

Транспортабельность на автомобиле ЗИЛ-131, шт. 4

Фортификационное сооружение «Бункер»



Предназначено для защиты, работы и отдыха личного состава на пунктах управления оперативного звена.

Основные тактико-технические характеристики

Полезная площадь, м² 26

Вместимость, чел. 14

Размеры, м:

длина 8,6

ширина 3,3

высота 2,6

Масса, т 13

Время возведения саперным отделением с котлованной машиной и автокраном, ч 6

Транспортабельность на двух автомобилях ЗИЛ-131 с прицепами, к-т 1

Фортификационное сооружение «Панцирь-2»



Предназначено для защиты специальной техники от средств поражения.

Включает:

- **Остов из элементов крупноволнистой стали;**
 - **Защитные ворота;**
 - **Средства внутреннего оборудования;**
- Особенностью сооружения является возможность размещения в нем крупногабаритной техники.**

Фортификационное сооружение «Панцирь-2»



Основные тактико-технические характеристики

Полезная площадь, м² 184

Размеры, м:

длина 34,2

ширина 7

высота 6,18

Масса, т 3,6

Время возведения саперным взводом
с котлованной машиной, 2 бульдозерами
и 2 автокранами, ч 25

Размер въездного проема, м 4,2 x 5

Масса, т 111

Сборное железобетонное фортификационное сооружение «Гранит»



Предназначено для защиты боевой и специальной техники от средств поражения.

Особенностью сооружения являются его высокие защитные свойства и возможность размещения в нем крупногабаритной техники.

Основные тактико-технические характеристики

Полезная площадь, м² 158

Размеры, м:

длина 33

ширина 6,2

высота 4,8

Размер въездного проема, м 4,2 x 5

Время возведения саперным взводом с котлованной машиной, 2 бульдозерами и 2 автокранами, сут 7

Масса, т 450



Министерство
Оборонной
Промышленности
и
Военных
Авиационных
Машин



Современные технические средства маскировки включают:

- средства скрытия;
- средства имитации.

В современных условиях, когда значительно выросли возможности высокоточного оружия по обнаружению, распознаванию и поражению различных целей, одним из важных факторов сохранения живучести и боеспособности войск является применение технических средств скрытия и имитации.

Основу технических средств скрытия составляют маскировочные комплекты и маски. Маскировочные покрытия, входящие в состав маскировочных комплектов и масок, представляют собой сетевую основу с вплетенными в нее лентами (гирляндами) из окрашенной в массу полиэтиленовой пленки и стекловолоконных нитей в графитовой оболочке.

Они позволяют с высокой достоверностью моделировать спектральные характеристики фонов местности и обеспечивают эффективную защиту личного состава, техники и вооружения от космических, воздушных и наземных радиолокационных, фотографических, тепловизионных и других средств разведки и систем наведения оружия.

Для введения противника в заблуждение и оборудования ложных районов позиций расположения войск применяются радиолокационные и тепловые имитаторы, а также макеты Вооружения и военной техники, изготовленные из полимерных материалов и легких сплавов.



Комплект МКТ-2Л



Предназначен для скрытия военной техники и инженерных сооружений от оптических средств разведки на растительных фонах.

Основные тактико-технические характеристики

Рабочий диапазон длин волн, мкм 0,4 ... 1,2

Площадь покрытия комплекта, м² 216

Время, необходимое для маскировки техники одним комплектом, мин 10

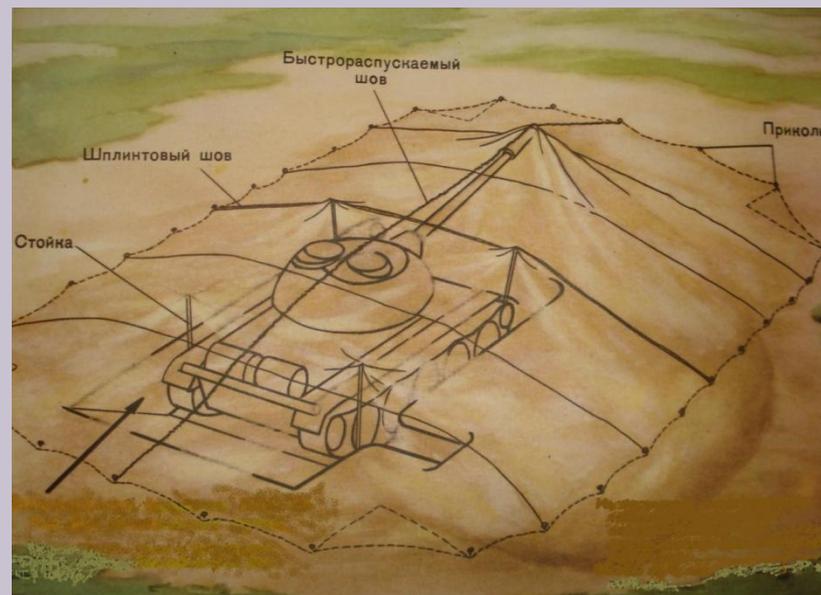
Срок эксплуатации, лет 2

Срок хранения, лет 5

Температурный диапазон, С⁰ -40 ... +40

Масса, кг 65

Комплект МКТ-П



Предназначен для скрытия военной техники и инженерных сооружений от оптических средств разведки на песчано-пустынных фонах.

Основные тактико-технические характеристики

Плотность заполнения маскировочных покрытий, %	90
Маскировочное покрытие размером 12x18м, шт.	1
Сшивной шнур 10 м. (запасной), шт.	3
Приколыши, шт.	24
Упаковочный чехол, шт.	1
Время, необходимое для маскировки техники одним комплектом, мин	10
Срок эксплуатации, лет	2
Срок хранения, лет	5
Масса, кг	62-70

Комплект МКТ-2С



Предназначен для маскировки вооружения и военной техники от оптических средств разведки на снежных фонах.

Основные тактико-технические характеристики

Рабочий диапазон длин волн, мкм 0,3 ... 1,2

Площадь покрытия комплекта, м² 216

Время, необходимое для маскировки техники одним комплектом, мин 10

Срок эксплуатации, лет 1

Срок хранения, лет 3

Температурный диапазон, С⁰ -40 ... +40

Масса, кг 60

Комплект МКТ-ЗЛР



Предназначен для маскировки вооружения и военной техники от радиолокационных, оптико-электронных средств разведки и систем наведения ВТО на растительных фонах.

Основные тактико-технические характеристики

Рабочий диапазон длин волн:

мкм 0,4 ... 1,2

см 0,8 ... 30

Площадь покрытия комплекта, м² 216

Время, необходимое для маскировки техники одним комплектом, мин 15

Срок эксплуатации, лет 3

Срок хранения, лет 5

Температурный диапазон, С⁰ -40 ... +40

Масса, кг 150

Маскировочный комплект МРПК



Предназначен для скрyтия воорyжения ракетных комплексов от оптического и радиолокационных средств разведки.

Основные тактико-технические характеристики

Рабочий диапазон длинн волн:

мкм 0,4 ... 1,2

см 0,8 ... 4,0

Площадь покрытия комплекта, м² 168

Время, необходимое для маскировки техники одним комплектом, мин 15

Срок эксплуатации, лет 2

Срок хранения, лет 5

Температурный диапазон, С⁰ -40 ... +40

Масса, кг 213

Пневматический макет ПБ-2



Пневматический макет предназначен для имитации воинских частей и подразделений оснащенных БМП-2.

Основные тактико-технические характеристики

Макет производит демаскирующие признаки реальной БМП-2 в оптическом (0,4 ... 1,2 мкм), тепловом (0,3 ... 14,0 мкм) и радиолокационном (0,8 ... 4,0 см) диапазонах длин волн.

Время сборки макета расчетом из
4 человек, мин 80

Время сохранения заданной формы
без подкачки воздухом, сут 3

Дальность транспортирования вручную, м
100

Срок хранения, лет 5

Масса, кг 160

Комплект тепловых излучателей КТИ



Предназначен для придания тепловых демаскирующих признаков макетам ВВТ и другим ложным объектам, а также для создания ложных тепловых целей (целей-ловушек).

Основные тактико-технические характеристики

Температура излучающей поверхности, С ⁰	350 ... 450
Мощность излучения, Вт	800 ... 900
Вид топлива	неэтилированный бензин всех марок
Емкость заправки, л	1,2
Время работы на одной заправке, ч	10 ... 12
Масса в заправленном состоянии, кг	3,2



**СЛУЖБА ПОСЛАДКОСТЕР
ВОДОСНАБЖЕНИЯ**



Основными средствами полевого водоснабжения являются:

- Средства добычи грунтовых вод;
- Средства очистки и опреснения воды;

Средства добычи грунтовых вод, включающие трубчатые и шнековые колодцы, буровые установки и водоподъемное оборудование, позволяют в короткие сроки соорудать водозаборные скважины глубиной до

200 метров и шахтные колодцы, а также откачивать из них воду.

Современные средства очистки и опреснения воды имеют в своей номенклатуре целый ряд средств различной производительности, начиная от индивидуальных до средств комплексной очистки и опреснения воды производительностью до 10 м³/ч. В связи с общей ухудшающейся экологической обстановкой наибольшее развитие получили средства,

основанные на перспективных безреагентных технологиях мембранного разделения сред. Эти средства обеспечивают очистку воды от естественных загрязнений, ее обеззараживание, а также опреснение.

Современные средства полевого водоснабжения способны обеспечить личный состав качественной питьевой водой в соответствии с требуемыми нормами потребления.



Модернизированная передвижная буровая установка ПБУ-50М



Предназначена для добычи грунтовых вод,
путем устройства временных и постоянных
буровых скважин и шахтных колодцев.

Основные тактико-технические характеристики

Глубина бурения, м до 50

Скважин до 15

Диаметр бурения, мм

скважин 200

колодцев 1000

Время устройства, ч

временной скважины 5

постоянной скважины 15

колодца 10...15

Максимальная скорость, км/ч 70

Масса, т 25,7

Расчет, чел. 4

Установка добычи воды УДВ-25



Предназначена для добычи грунтовых вод путем устройства временных скважин в грунтах до IV категории буримости включительно, а также для очистки воды поверхностных и подземных источников

Основные тактико-технические характеристики

Глубина бурения, м до 25

Диаметр бурения, мм 100

Время развертывания установки до получения воды при устройстве скважины глубиной 25 м, ч 3

Производительность, м³/ч

при откачке воды из скважин до 2

при очистке воды 0,3

Масса, т 25,7

Расчет, чел. 2

Опреснительная станция ОПС-5



Основные тактико-технические характеристики

Производительность при солесодержании исходной воды, м³/ч:

2-6 г/л 6...5

6-18 г/л 5...3

18-35 г/л 3...1,8

Время разворачивания до получения опресненной воды, ч 2

Максимальная скорость движения, км/ч 80

Ресурс обратноосмотических аппаратов, ч 500

Масса, т 21,6

Расчет, чел. 4

Автомобильная фильтровальная станция МАФС-3



МАФС предназначена для очистки воды от естественных загрязнителей (мутности, цветности, привкусов, запахов), радиоактивных веществ, отравляющих веществ и бактериальных средств – болезнетворных микроорганизмов и токсинов.

Тактические характеристики:		
· Производительность		- 7 - 8 м ³ /ч
· Время:	- до получения чистой воды	- 1 час
	- разворачивания станции лето	- 1,5 - 2 часа
	- разворачивания станции зима	- 2,5- 3,5 часа
	- свертывания станции	- 1 - 1,5 часа
	- работы с возимым реагентом	- 100 час
	- фильтроцикла	- 30 мин
· Расход воды:	-на промывку	- 5000 л
	- на гидровыгрузку шихты	- 4000 л
· Расход топлива:	- на 100 км по грунт	- 46 л
· Запас хода по топливу		- 850 км
· Скорость:	- мах транспортная	- 60 км/ч
	- средняя по грунту	- 30 км/ч
· Базовая машина (изд.)		- ЗиЛ-131
· Масса: машины		- 9,6 тонн
	прицепа	- 3,33 тонн
· Расчет		- 5 чел



Общество войскавого назначения



Основные электротехнические средства общевойскового назначения включают:

- Передвижные и стационарные электроагрегаты;
- Передвижные силовые и осветительные электрост.;
- Электризуемые заграждения;

Современные войсковые источники электрической энергии работоспособны в диапазоне температур от -50 до $+50$ $^{\circ}\text{C}$ и на высоте 4000 м над уровнем моря,

Вырабатывают электрическую энергию высокого качества и предусматривают различные степени автоматизации (1...3). Электроагрегаты и силовые станции обеспечивают электроснабжение передвижных и стационарных войсковых объектов различного назначения. Их мощность составляет от 0,5 до 2000 кВт.

Осветительные электростанции, оснащенные соответствующим технологическим оборудованием, обеспечивают освещение различных войсковых объектов в полевых условиях.

Электризуемые заграждения осуществляют прикрытие позиций войск и охрану объектов различного назначения. При этом в качестве линейной части возможно применение проволочных заборов из колючей проволоки.





ЗАДАНИЕ НА САМОПОДГОТОВКУ:

1. Изучить:

- организацию и возможности инженерно-саперной роты;
- содержание учебных вопросов семинара №2.

2. **Законспектировать** в тетрадь предназначение средств инженерной разведки, фортификационных сооружений промышленного изготовления, средств маскировки и водоснабжения.

3. **Подготовить** к семинару №2 реферат и наглядные пособия (плакаты, слайды, учебные фильмы) на тему «Организация инженерно-саперной роты и ее возможности в различных

ЛИТЕРАТУРА:

видах боя»

- «Наставление по военно-инженерному делу...», М., Воениздат, 1984г.
- «Средства преодоления минно-взрывных заграждений. Установки разминирования». М., Воениздат, 1980 г.
- «Средства инженерной разведки»., книга 2., М., Воениздат., 1980 г.
- «Средства преодоления минно-взрывных заграждений. Минные тралы»., М., Воениздат., 1988 г.
- Учебник «Инженерное обеспечение общевойскового боя» ПГУ Павлодар, 2004 г.