

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

**ВОЕННЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР  
КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК**

**ИНЖЕНЕРНЫЕ  
ЗАГРАЖДЕНИЯ Г**

**. Новочеркасск – 2018 г.**



# Тема № 1

## Общие сведения об инженерных заграждениях.



# УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Место и роль инженерных заграждений в различных видах боя.
2. Назначение и характеристика видов ИЗ.
3. Классификация инженерных боеприпасов и минных полей.
4. Основные положения по хранению, транспортировке и уничтожению инженерных боеприпасов.

# **1. Место и роль инженерных заграждений в различных видах боя.**

**Инженерными заграждениями (ИЗ) называются установленные на местности (акватории) минно–взрывные средства, искусственно созданные препятствия, разрушение сооружений и различных объектов с целью нанести потери противнику, задержать его продвижение, создать благоприятные условия для поражения огнём из всех видов оружия, сковать манёвр или вынудить противника двигаться в выгодном для наших войск направлении**

# Они устраиваются во всех видах боя:

- в обороне – для прикрытия позиций войск с целью затруднения развёртывания противника и атаки им переднего края. захваченных ими рубежей, прикрытия отходящих войск;
- в наступлении – для прикрытия флангов наступающих частей, отражения контратак и закрепления захваченных рубежей;
- во встречном бою – для прикрытия рубежей захваченных передовыми отрядами ;
- при ведении боевых действий воздушными, морскими десантами – для прикрытия флангов, тылов, десантов, захваченных ими объектов от атак противника.

## **ИЗ должны обеспечивать**

- **Высокую боевую эффективность поражения противника,**
- **Трудность обнаружения и проделывания проходов в них противником,**
- **Возможность быстрого отыскания, разминирования или уничтожения их своими войсками.**
- **ИЗ не должны стеснять манёвр своих войск.**
- **Минно-взрывные заграждения подразделяются на:**
- **Управляемые заграждения после их установки могут содержаться в боевом или безопасном состоянии и переводиться из одного состояния в другое по проводам и другим каналам управления.**
- **К неуправляемым относятся заграждения, которые после их установки в боевое состояние не могут быть переведены в безопасное положение.**

## **Боевая эффективность ИЗ достигается**

- внезапным и массированным применением,
- глубоким их эшелонированием на направлениях действий войск противника,
- плотностью заграждений,
- типами применяемых мин,
- способами минирования и умелым использованием характера местности.

## **Оценивается боевая эффективность ИЗ**

- количеством поражённой техники,
- живой силы противника
- снижением темпа его продвижения.



**Плотность заграждений** – это отношение их общей протяжённости (в км) к ширине фронта на прикрываемом направлении (полосе, рубеже, участке).

$$P = \frac{\text{(заминированная площадь)}}{\text{(общая площадь района)}}$$

$$P = \frac{\text{(сумма заминирован, участков)}}{\text{(общая длина дороги)}}$$



# Трудность обнаружения ИЗ и проделывания проходов в них противником создаётся

- правильным выбором мест их установки
- внезапностью применения,
- разнообразием схем устройства полей и групп мин,
- тщательной маскировкой,
- установкой смешанных и ложных МП,
- применением неизвлекаемых и необезвреживаемых мин

Возможность быстрого поиска всех видов ИЗ, разминирования или уничтожения своими войсками обеспечивается **тщательной их фиксацией.**

## **2. Назначение и характеристика видов ИЗ.**

Инженерные заграждения делятся на

- **минно–взрывные,**
- **невзрывные,**
- **электризуемые,**
- **водные**
- **комбинированные.**

**минно–взрывные заграждения** составляют основу инженерных заграждений. Они устраиваются из различных мин, фугасов, подрывных зарядов с помощью заградителей, дистанционных систем минирования и вручную. Они предназначены для поражения живой силы и техники противника, для разрушения вражеских объектов.

# **Основой МВЗ являются:**

**минные поля, группы мин , узлы  
заграждений.**

**Минные поля по предназначению делятся на:**

- **противотанковые (ПТ),**
- **противопехотные (ПП)**
- **смешанные.**

**МП могут быть управляемые и  
неуправляемые.**

**Для установки управляемых МП применяются:**

**Возимые комплекты минирования (ВКПМ-1 ВКПМ-2)**

**Управляемые МП (УМП-2 ПТ, УМП-3ПП)**

# **По назначению минно–взрывные заграждения подразделяются на:**

- противотанковые,
- противопехотные,
- противотранспортные,
- противодесантные
- речные



# Противотанковые ИЗ состоят из

- минные поля (ПТМП),
- группы мин,
- отдельные противотанковые мины и фугасы,
- противотанковые рвы, эскарпы, контрэскарпы, надолбы, тетраэдры, ежи,
- минированные и обычные завалы,
- баррикады, стенки, воронки, земляные валы,
- разрушенные участки дорог, мостов и путепроводов.

# Противопехотные ИЗ состоят из

- противопехотные минные поля (ППМП),
- группы мин и отдельные противопехотные мины,
- мины–ловушки,
- электризуемые и проволочные заграждения,
- малозаметные препятствия,
- минированные и обычные завалы.

# Противотранспортные (ПТр)

- состоят из групп и отдельных противотранспортных и объектных мин,
- разрушенных и минированных участков дорог, мостов, путепроводов, тоннелей и других искусственных сооружений на автомобильных и железных дорогах.

# Противодесантные (Пд)

- состоят из противодесантных,
- противотанковых и противопехотных мин,
- минных полей,
- групп мин,
- бетонных и металлических ежей и надолбов, на глубинах до 5 м и непосредственно на берегу.

# Речные

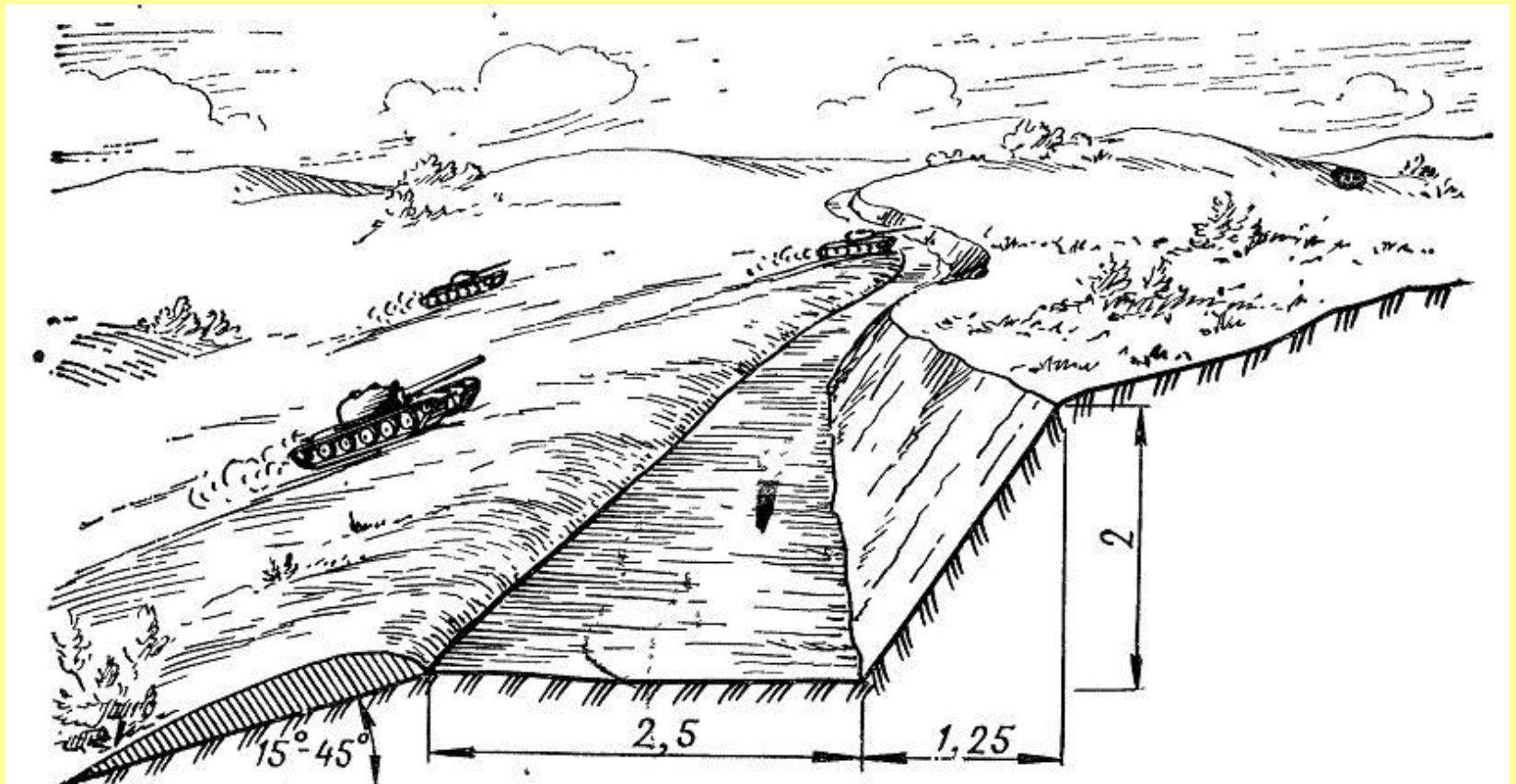
состоят из якорных речных и противодесантных мин, противотанковых и противопехотных минных полей и групп мин, устанавливаемых в воде и на берегу в местах возможного форсирования водных преград противником и переправы танков под водой или вброд. На глубинах, не превышающих 2 м, они устанавливаются с помощью плавсредств (плавающих транспортёров и паромов), оборудованных съёмными приспособлениями (в т.ч. наклонными аппаратами).



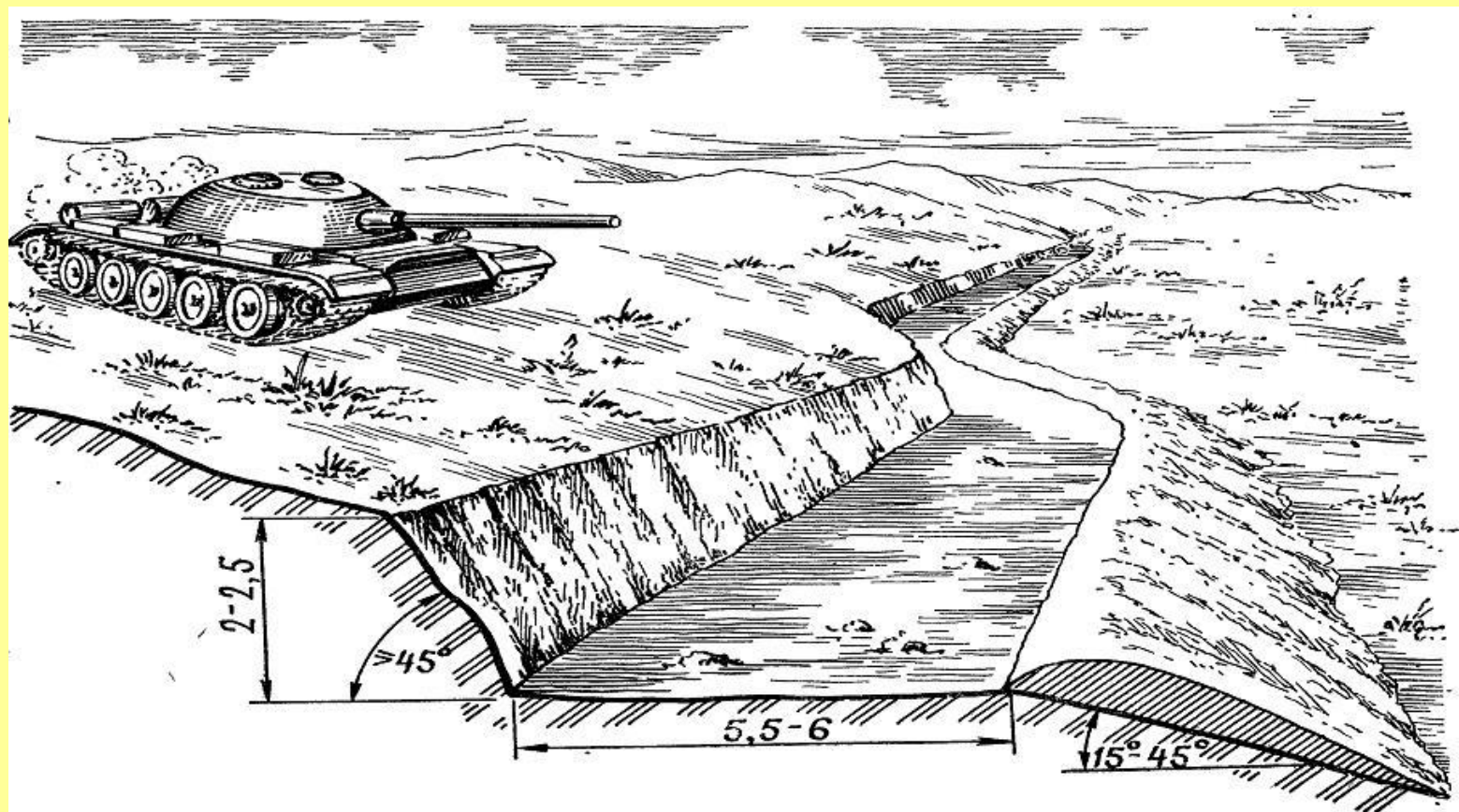
# Невзрывные заграждения

- устраиваются из различных местных материалов и конструкций промышленного изготовления, а также отрыванием рвов, эскарпов и других препятствий.
- К ним относятся:

# Эскарп



# Контрэскарп



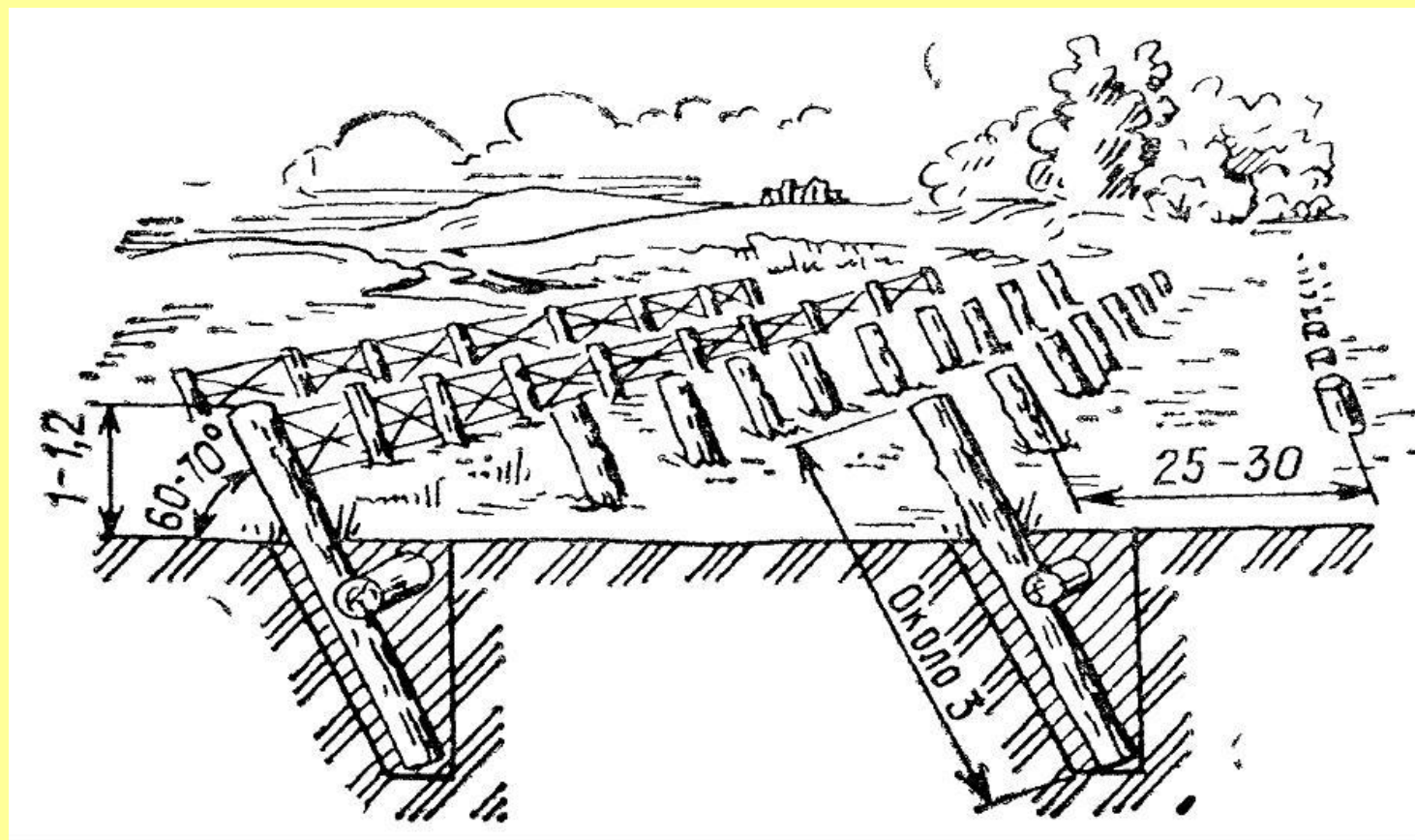


# Завал в лесу

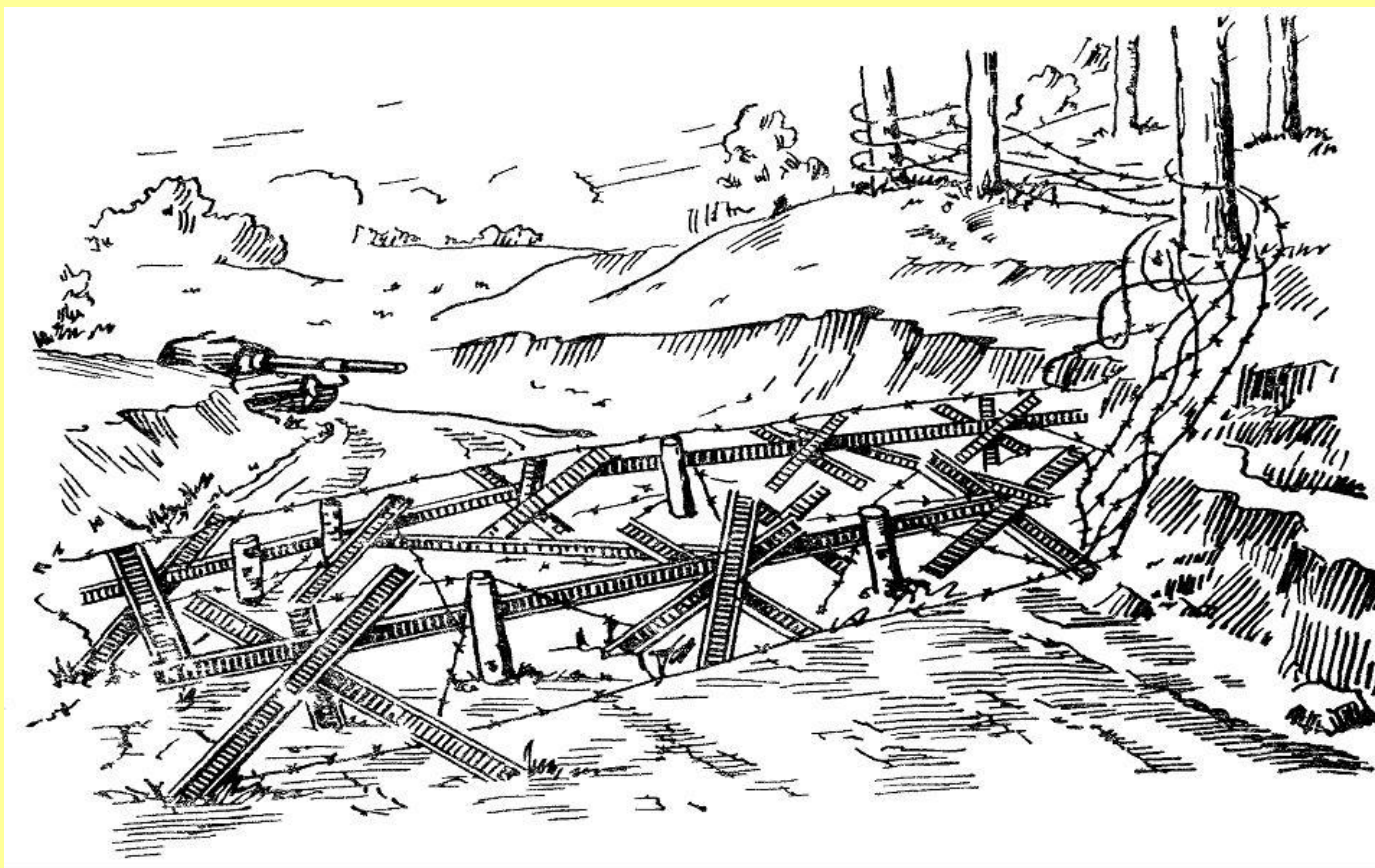




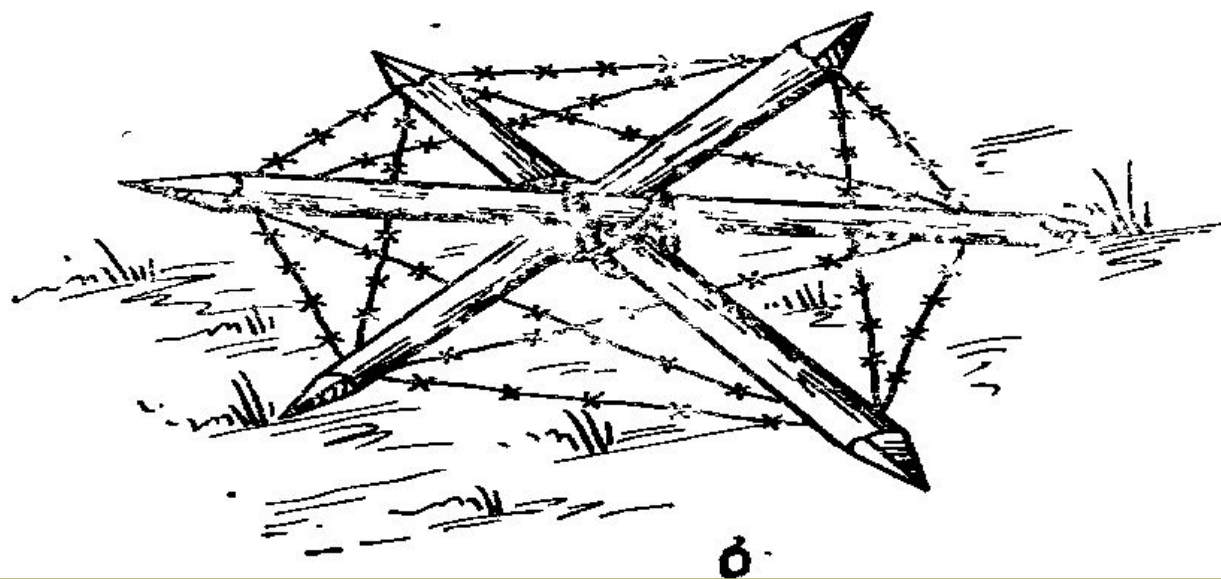
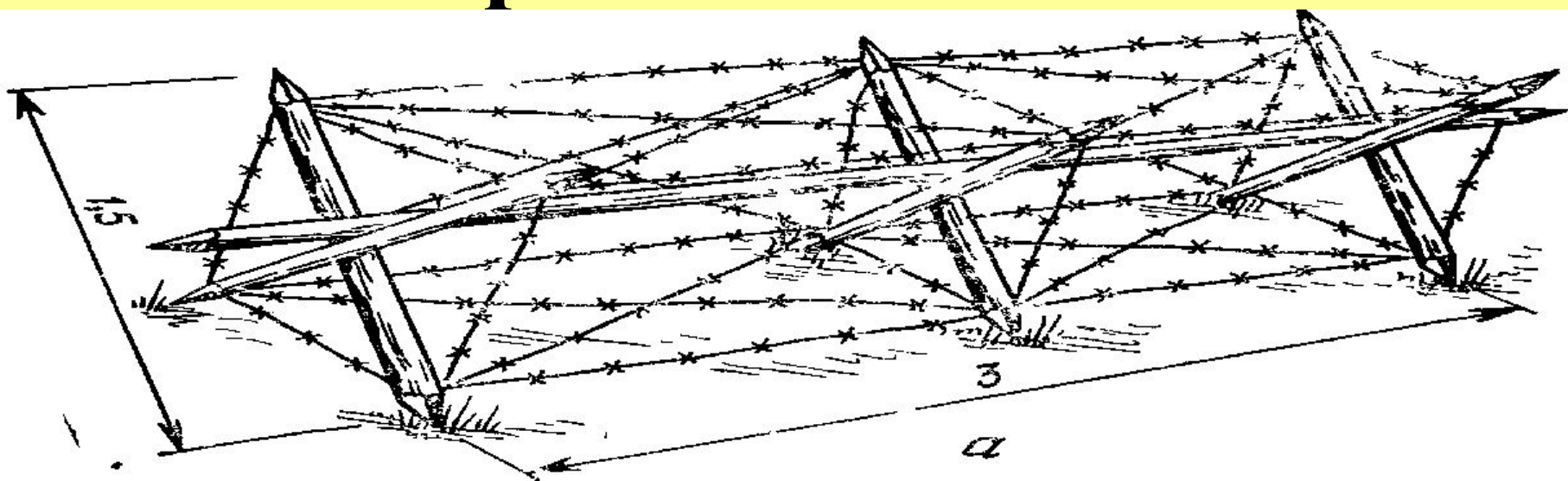
# Надолбы



# Металлические ежи

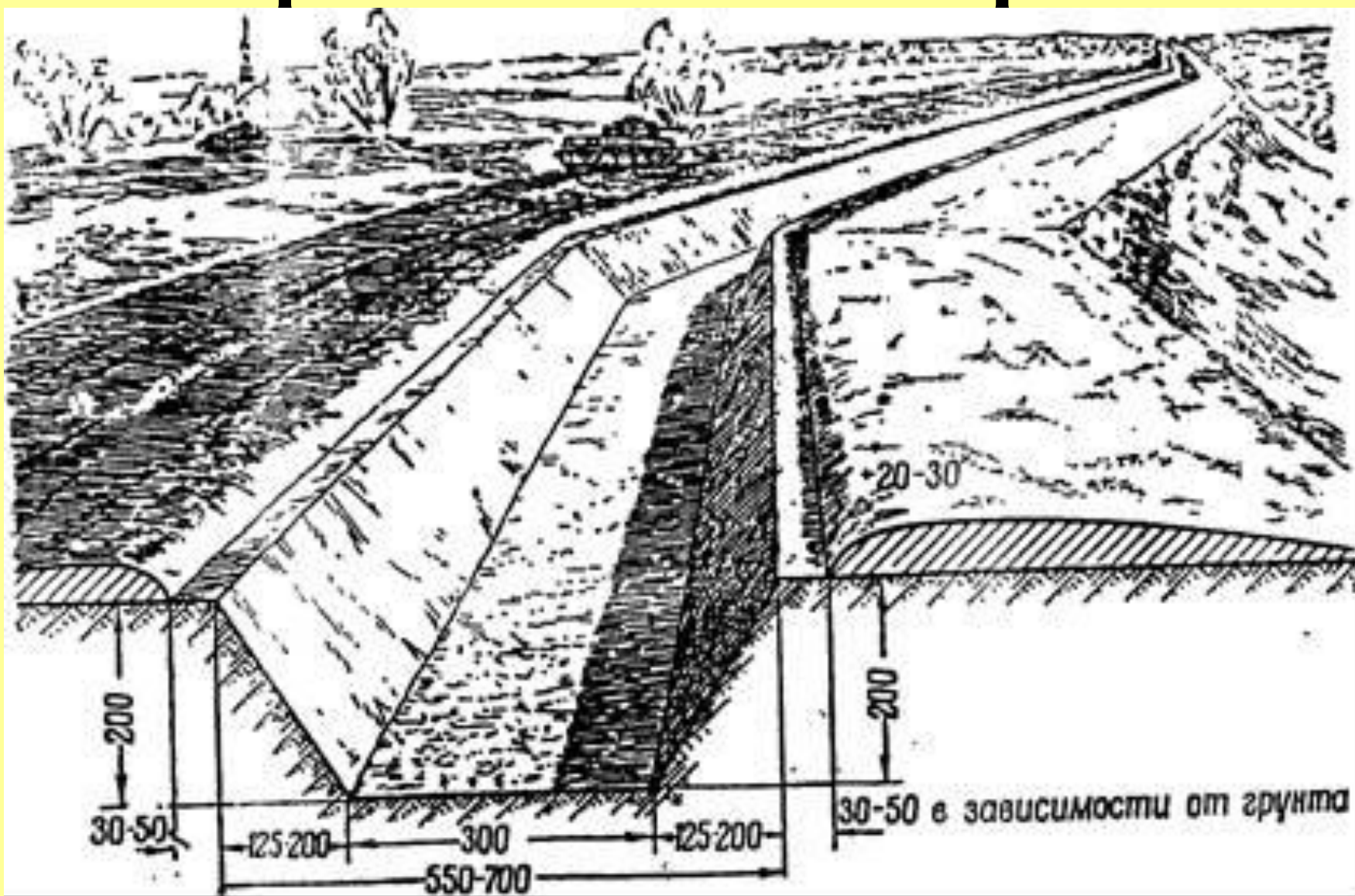


# Провлочные ежи





# Противотанковый ров

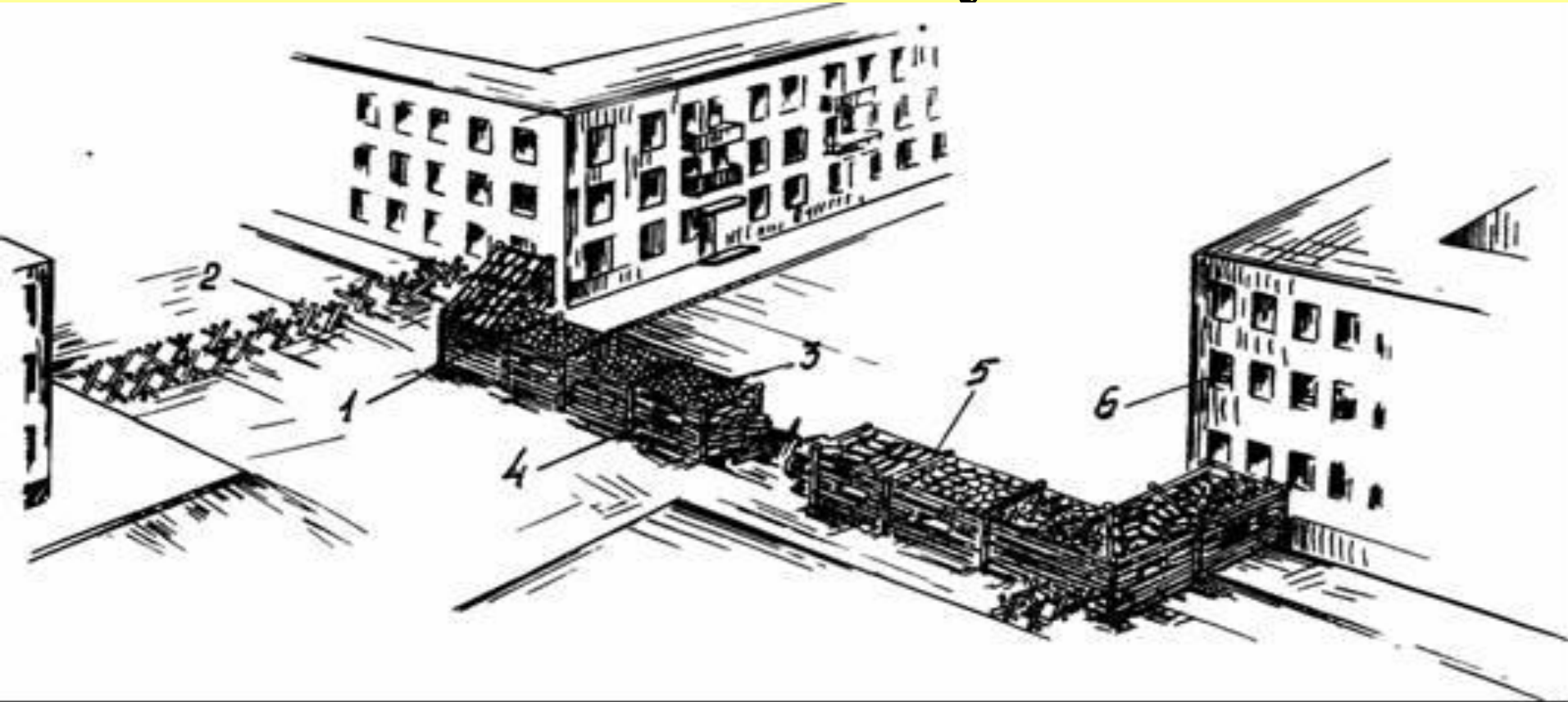


# Земляные заграждения на дороге





# Стационарная баррикада в населенном пункте



1 - деревоземляная баррикада; 2 - металлические ежи; 3 - забутовка щебнем, грунтом и т.д.; 4 - амбразуры; 5 - проволочные стяжки; 6 - амбразура в оконном

# Стационарная баррикада на лесной дороге



- 1 - деревоземляная баррикада; 2 - проволочные стяжки;  
3 – забутовка булыжником



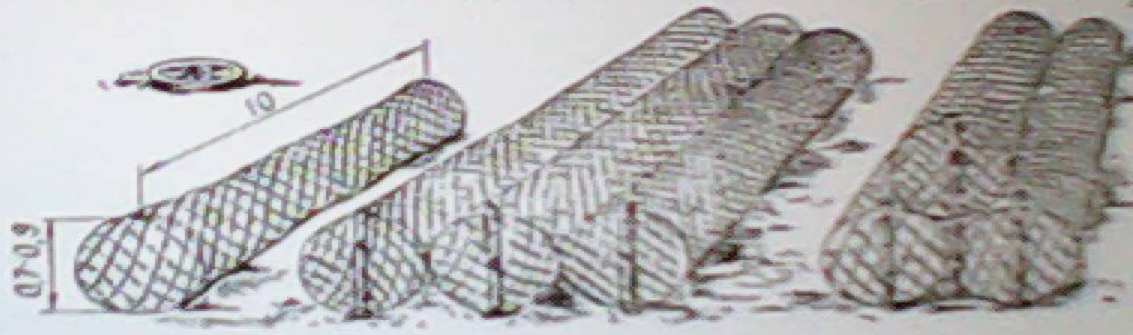
**Электризуемые ИЗ** устраивают в виде проволочных заборов и металлических сеток под напряжением для поражения живой силы противника электрическим током. Ставят и обычные проволочные ИЗ



Рис. 3. Электризуемые малозаметная сетка (а) и висячий забор (б).



а



б

Рис. 4. Малозаметная сетка (без тока) и спирали из колючей проволоки.

⊗ **Водные заграждения** устраиваются на водных преградах разрушением дамб, плотин, гидростанций и других гидротехнических сооружений, а также возведением временных или постоянных плотин для затопления и заболачивания местности.

⊗ Могут устраиваться также **ложные заграждения.**



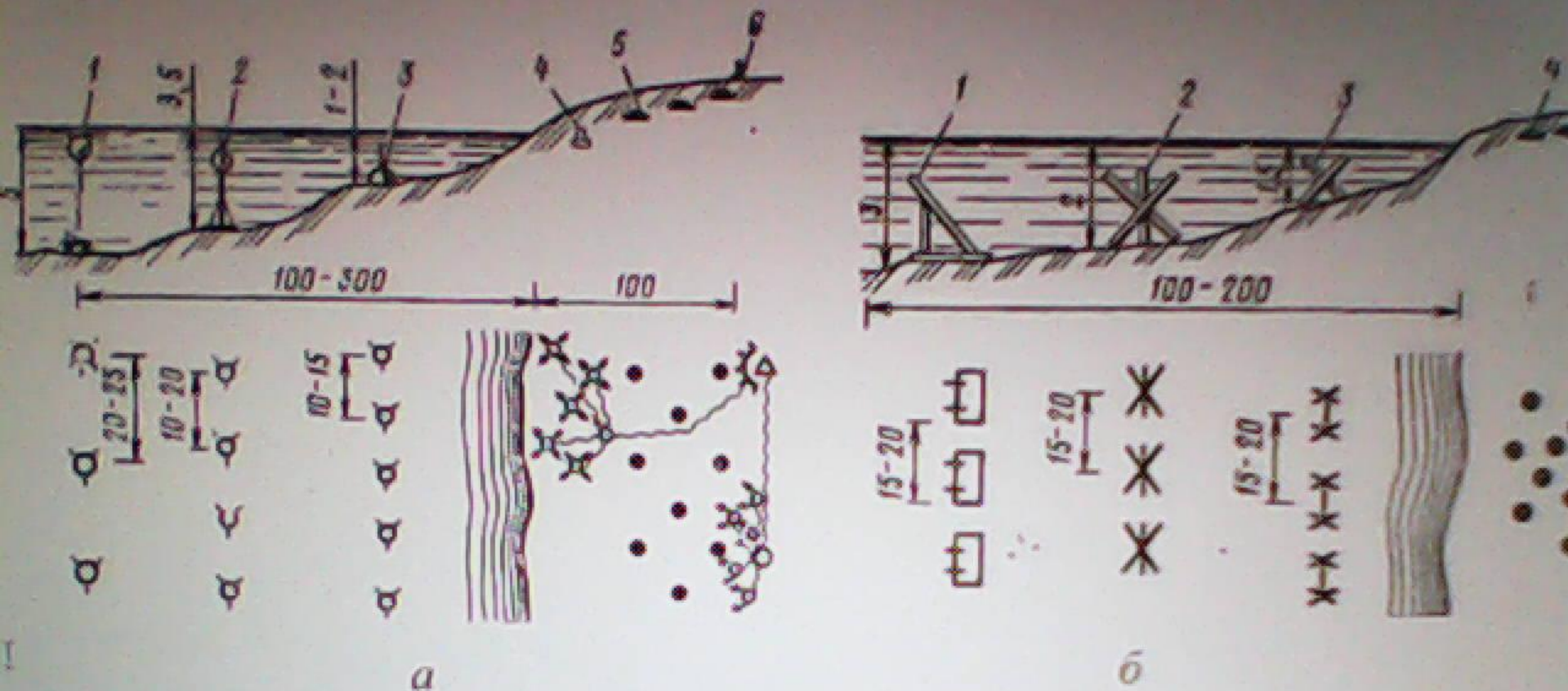


Рис. 7. Береговые противодесантные МВЗ (а) и невзрывные ИЗ (б):

Для МВЗ: 1 – якорные мины; 2 и 3 – донные мины; 4 – управляемые противопехотные (ПП) осколочные мины кругового поражения; 5 – противотанковые мины; 6 – управляемые ПП осколочные мины направленного поражения.

Для невзрывных ИЗ (б): 1 – двурогие надолбы; 2 – металлические ежи; 3 – железобетонные рогатки; 4 – противотанковые мины.



# Комбинированные заграждения

- представляют собой различные сочетания минно–взрывных, невзрывных, электризуемых и водных заграждений.

Могут устраиваться также **ложные заграждения.**

# Заграждения против воздушных десантов

устраиваются в местах возможной их высадки противником, вблизи важных объектов на участках, удобных для парашютного десанта, на аэродромах и площадках, пригодных для посадки самолётов, вертолётов, планеров.

Состоят из

- минно–взрывных,
- невзрывных и комбинированных заграждений.
- разбрасывание крупных камней,
- железобетонных и бетонных элементов,
- установка столбов,
- перепахивание местности отдельными полосами,
- устройство валов, канав, рвов, воронок,
- заграждений из проволочных сетей, мачтовых и канатных заграждений.

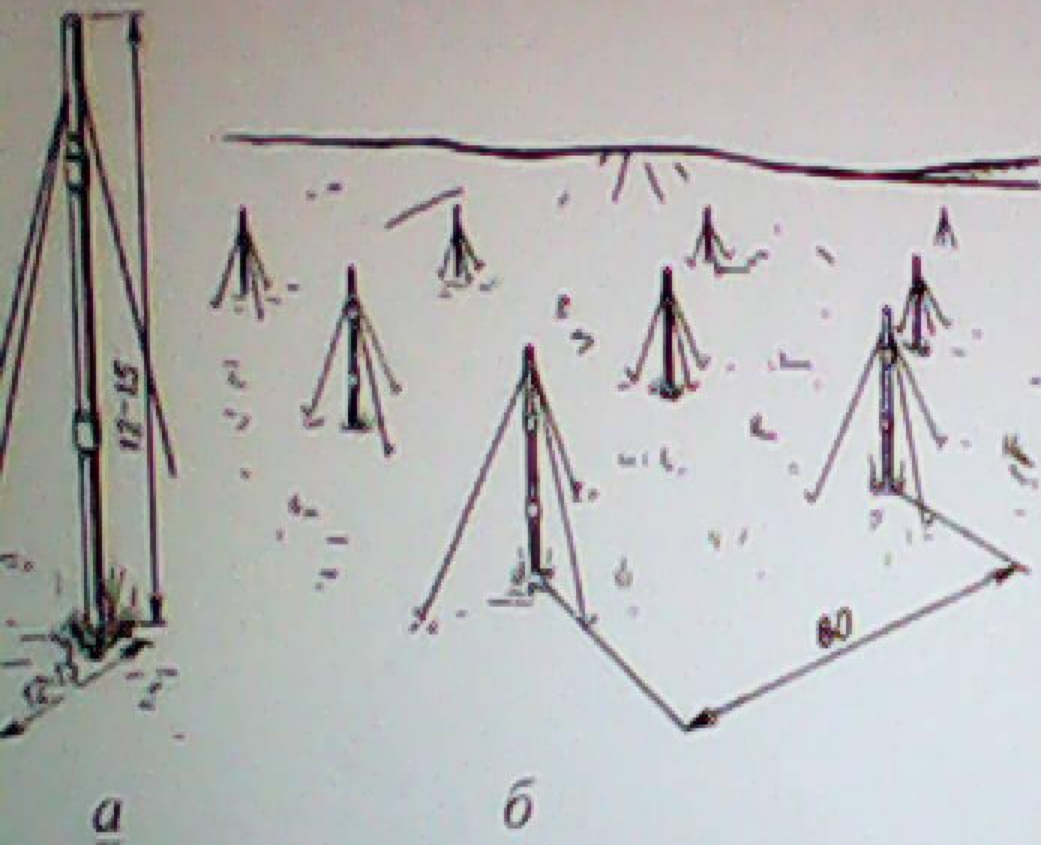


Рис. 8. Мачта (а), мачтовое (б) и канатное (в) невзрывные ограждения

# 3. Классификация инженерных боеприпасов РФ

## По предназначению:

- артиллерийские;
- авиационные;
- морские;
- стрелковые;
- инженерные.

## По характеру снаряжения:

- боеприпасы, снаряженные обычным взрывчатым веществом;
- ядерные, боеприпасы объемного взрыва и др.

## По назначению:

- основные;
- специальные;
- вспомогательные.

## Подкласс инженерных боеприпасов включает:

- инженерные мины;
- заряды (разрушения и разминирования);
- взрывчатые вещества и средства взрывания;
- пиротехнические устройства другие предметы

## **1. По назначению:**

### **а) Противотанковые.**

противогусеничные (ТМ–62ПТМ-3),

противоднищевые (ТМ–72, ТМК–2),

противобортовые (ТМ–73, ТМ–83).

### **б) Противопехотные.**

**фугасные** (ПМН, ПМН–2, ПМН–3, ПМН–4, ПФМ–1,),

#### **осколочные:**

кругового поражения ( ОЗМ–4, ОЗМ–72, ПОМЗ–2М,  
ПОМ–1, ПОМ–2),

направленного поражения (МОН–50, МОН–90,  
МОН–100, МОН–200).



**в) Противотранспортные. (АДМ–8, ЖДМ–6).**

**г) Противодесантные. донные (ПДМ–1м, ПДМ–2), якорные (ПДМ–3я, ЯРМ), сплавные (СРМ).**

**д) Объектные.** Применяются для минирования зданий и сооружений противника с целью их взрыва в заданное время (мины АДМ–8, ЖДМ–6 могут применяться в качестве объектных).

**е) Мины–ловушки, мины–сюрпризы.**

Применяются для поражения живой силы противника и деморализации его на захваченной территории

**(МЛ–7, МС–3, МС–4).**

**ж) Сигнальные.** Применяются для оповещения своих войск о приближении противника.

Устанавливаются в ПТМП и ППМП, перед передним краем обороны своих войск (мина СМ).

з) **Специальные.** Применяются для диверсионных целей. Это прилипающие мины МПМ, СПМ, БМП, УПМ (фугасные с взрывателями замедленного действия).

## **2. По срокам действия:**

мгновенного и замедленного действия.

## **3. По возможности извлечения и обезвреживания:**

- извлекаемые и обезвреживаемые,
- извлекаемые, но не обезвреживаемые,
- неизвлекаемые.

## **4. По виду внешнего воздействия:**

- **контактные** (взрываются при воздействии на их приводное устройство техникой противника)
- **неконтактные** (взрываются при воздействии на приводное устройство на расстоянии).

## **5. По способу приведения в действие:**

- **управляемые**
- **неуправляемые.**

## **6. По способу поражения:**

- **фугасные**
- **осколочные.**

# Классификация минных полей

## по предназначению:

- противотанковые;
- противопехотные;
- смешанные;
- ложные.

## по способу приведения их в действие:

- управляемые
- неуправляемые.

## **4. Основные положения по хранению, транспортировке и уничтожению инженерных боеприпасов**

**Под хранением и сбережением ИБ**

**понимается комплекс который включает:**

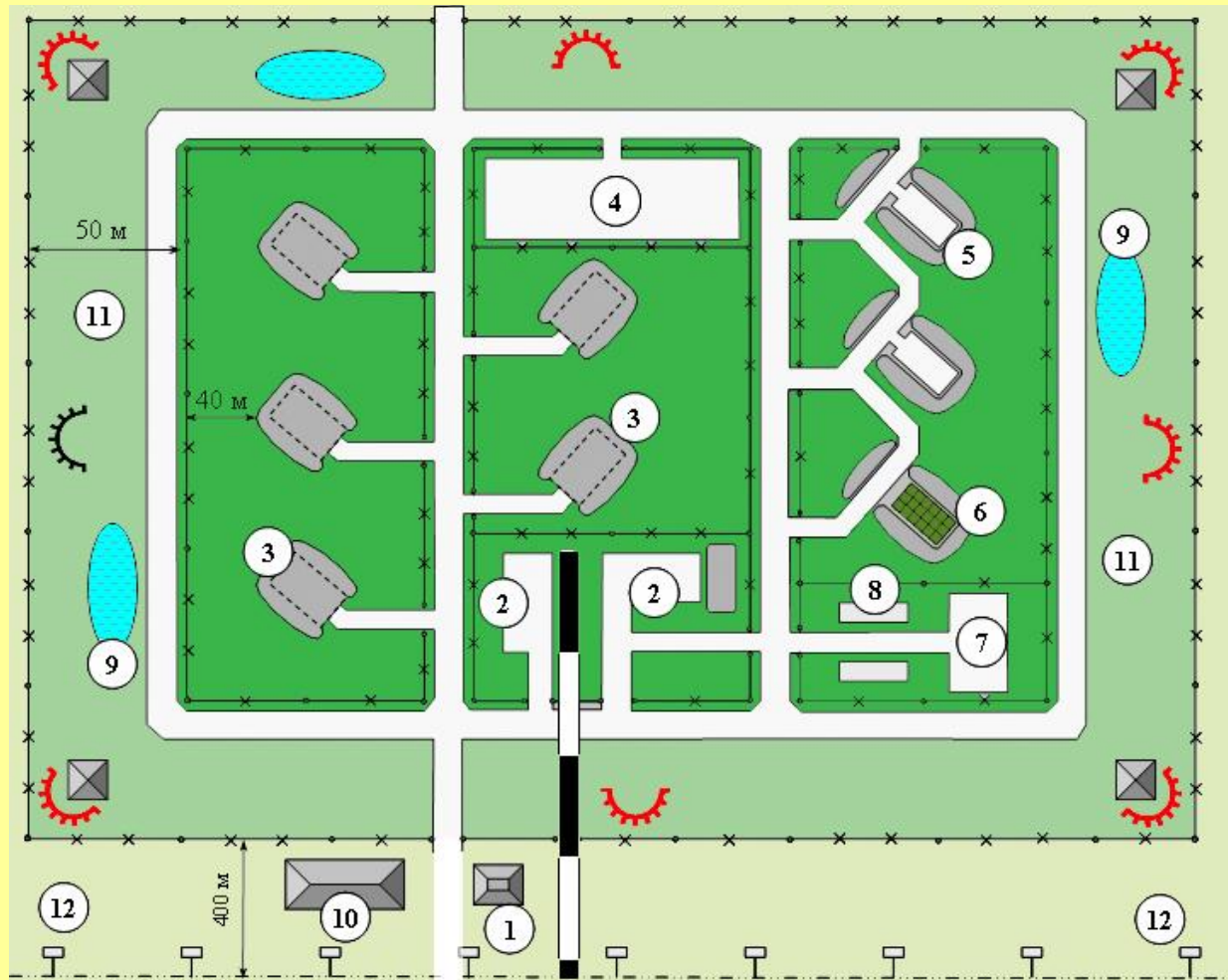
- приём и отправку боеприпасов,**
- комплектацию и частичную их сборку,**
- контроль качественного состояния,**
- техническое обслуживание (ремонт),**
- учёт,**
- охрану и оборону.**



## **Размещение боеприпасов в хранилищах должно обеспечивать:**

- рациональное использование ёмкости хранилища;
- свободный доступ для контрольно–технических осмотров боеприпасов;
- возможность работы средств механизации;
- возможность быстрой выгрузки и эвакуации.

# Состав технической территории склада

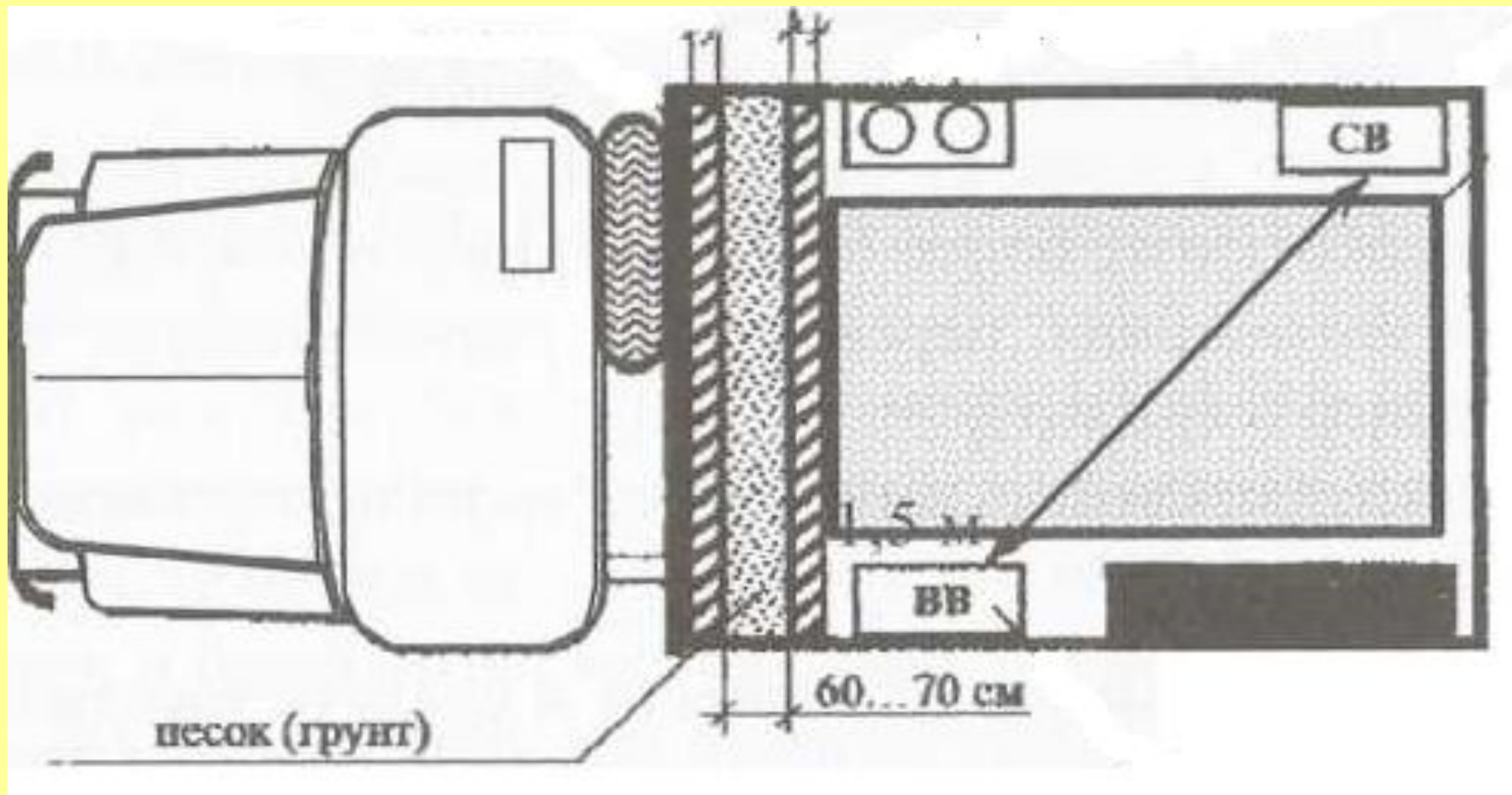


- 1 – контрольно-пропускной пункт; 2 – площадки погрузочно-разгрузочных работ, 3 – хранилище ИБП (заглубленное);  
4 – опытное минное поле; 5 – площадка открытого хранения ИБП; 6 – штабель открытого хранения ИБП;  
7 – пункт ремонта и комплектации ИБП8 – рабочие точки, площадки сборки (снаряжения) ИБП9 – пожарный водоем (не менее 50 м<sup>3</sup>);  
10– караульное помещение; 11– охранный периметр (между внешним и внутренним ограждением);  
12– запретная зона шириной 400 м.

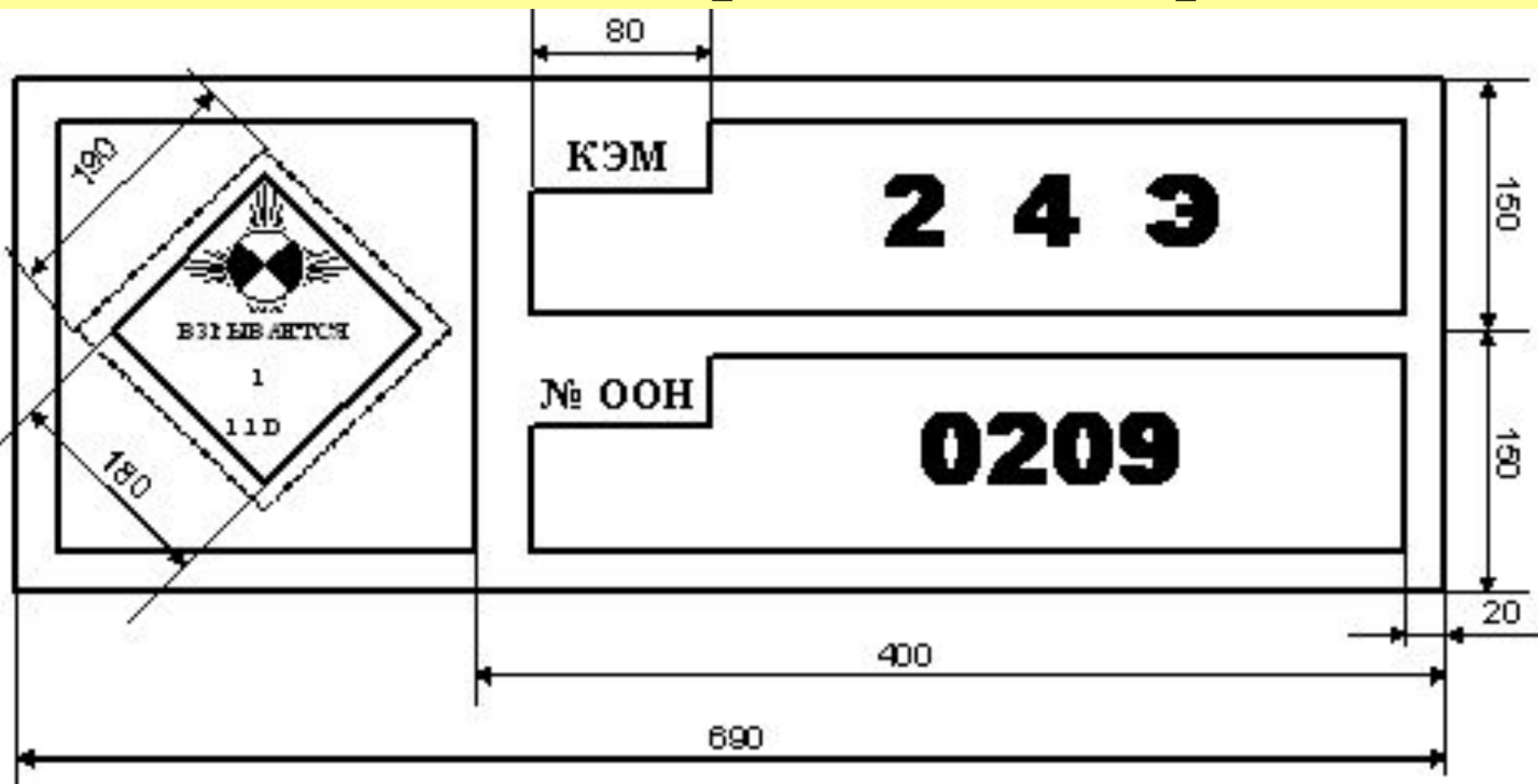
# ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

- Взрывоопасные предметы, допускающие транспортировку, перевозятся на специально оборудованных автотранспортных средствах или переносятся специально назначенной командой взрывников.

# Перевозка взрывоопасных предметов



# Информационная таблица для автомобиля, перевозящего тротил





## **При перевозке автомобильным транспортом должны выполняться следующие правила:**

- загрузка автомобилей боеприпасами и сцепка загруженных прицепов с тягачами должна осуществляться вне хранилищ на расстояниях не менее 5 м;
- автомобили, подаваемые под погрузку боеприпасов, должны быть в исправном состоянии с кузовами, очищенными от легкогорючих и других опасных материалов и, кроме того, должны быть оборудованы противопожарными средствами (огнетушитель, ящик с песком), иметь брезент для укрытия груза, красный флажок и надёжную тормозную систему. На глушителях автомобилей должны быть искрогасители;
- при совместной перевозке на одном автомобиле ВВ и СВ количество КД (ЭД) не должно превышать 400 шт;
- упаковки с ВВ и СВ должны быть надёжно закреплены для исключения их взаимного перемещения, с расстоянием между ними не менее 1,5 м. СВ должны размещаться в передней части кузова в 1,5 м от ящиков с ВВ. Промежуток между ВВ и СВ заполняется инертными негорючими материалами, не содержащими ВВ.

- скорость движения на территории склада (хранилища) при перевозке боеприпасов – не более 20 км/час, за пределами – 50 км/час. При совместной перевозке ВВ и СВ на одном автомобиле скорость не должна быть более 40 км/час;

- при следовании колонной расстояние между автомобилями должно быть в пределах 50–60 м. Автомобиль, гружённый СВ, следует в голове колонны, на нём находится лицо, ответственное за перевозку груза;

- остановки в пути следования разрешаются вне населённых пунктов, на расстоянии не ближе 200 м от жилых строений;

- водители и личный состав, выделенные для перевозки и охраны боеприпасов, должны знать правила техники безопасности.

Охране, выделенной для сопровождения автомобиля с боеприпасами, разрешается находиться в кузове.

**Уничтожение боеприпасов** (не годных к применению и опасных в хранении) производится комиссией, назначаемой приказом командира части.

К работам по уничтожению боеприпасов допускаются специально подготовленные лица, имеющие право производства работ с повышенной опасностью. Необходимо строгое соблюдение инструкций и мер безопасности.

Уничтожение боеприпасов производится на специально оборудованном взрывном поле. Площадки, на которых производится уничтожение боеприпасов, должны быть очищены от дернового слоя, оборудованы рвами и ямами глубиной не менее 1,5 м. Взрывное поле должно иметь удобные пути подъезда автотранспорта и подхода взрывников. Зимой дороги и тропы должны очищаться от снега и наледи.

В зависимости от количества, вида и свойств боеприпасы уничтожаются взрыванием, сжиганием, деформированием.

**На полевых складах боеприпасы хранятся, как правило, в сборно–разборных (железобетонных или металлических) сооружениях, нежилых зданиях, в укрытиях котлованного и траншейного типа, на открытых площадках и в транспортных средствах, размещаемых в укрытиях.**

Ящики укладываются в штабеля на подкладки так, чтобы расстояние от земли до дна нижней упаковки было не менее 20 см. Штабеля укладываются с таким расчётом, чтобы обеспечивалась погрузка (выгрузка) транспорта вручную. Высота штабеля не должна превышать 1,6 м. Ширина – не более 2,5 м. Максимальная длина штабеля обуславливается условиями местности, фронтом погрузки, возможностью размещения автотранспорта. Количество боеприпасов в одном штабеле не должно превышать:

- взрывчатых веществ – более 30 тонн;
- капсульных изделий – 60 тысяч штук.

Боеприпасы укрываются брезентом для защиты от атмосферных осадков и солнечной радиации. Края брезента оттягиваются и прикрепляются к забитым в землю анкерным кольям.

**Взрыванию подлежат** заряды и мины, бризантные ВВ, СВ (КД, ЭД, ЗТ, взрыватели заводского снаряжения, запалы к боеприпасам, ДШ, а также изделия на их основе), пиротехнические средства и непромышленные боеприпасы в металлических оболочках.

Количество одновременно взрывааемых боеприпасов не должно превышать: ВВ – 20 кг, КД (ЭД) – 1000 шт, ДШ – 500 м.

После каждого взрыва необходимо проверять взрывное поле (площадку), чтобы выявить не взорвавшиеся боеприпасы.

КД, ЭД, запалы уничтожаются в упаковке. Коробки укладываются плотно друг к другу в один ряд. Поверх коробок укладывается заряд ВВ из тротиловых шашек.

Уничтожение взрывом производится в воронках (ямах) для предотвращения разброса не взорвавшихся боеприпасов;



**Сжиганию подлежат пороха́ (дымные и бездымные),**

огнепроводные шнуры, электровоспламенители, пиротехнические средства и непромышленные боеприпасы без оболочек. Количество одновременно сжигаемых боеприпасов не должно превышать 20 кг.

Сжигание боеприпасов производится после тщательной проверки на отсутствие в них средств взрывания, способных при сжигании вызвать взрыв.

Сжигание боеприпасов в металлических оболочках **ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

Сжигание боеприпасов при сильном ветре, в ненастную погоду, на участках с торфяным грунтом, сухой травой и кустарником **ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

Боеприпасы, подлежащие сжиганию, укладывают на слой легковоспламеняющегося материала, который поджигается дистанционно с безопасного расстояния.

Воспламенение дымных порохов производится дистанционно электроспособом (от электровоспламенителя, гильза которого заполняется порохом)

**Деформированию** подлежат элементы боеприпасов, не содержащие ВВ и СВ (корпуса́ мин, ударные механизмы взрывателей).

Деформирование допускается производить после тщательной проверки на отсутствие средств и элементов, способных при деформировании взрываться или загораться.

Особое внимание необходимо обращать на полноту деформации секретных боеприпасов, обеспечивающую удаление маркировки и трафаретных знаков. Все детали боеприпасов, предназначенные для сдачи в металлолом, подвергаются стопроцентной проверке на предмет безопасности и степени секретности.

**На уничтожаемые боеприпасы в день окончания работ комиссия составляет акт, утверждаемый командиром части.**