

**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.

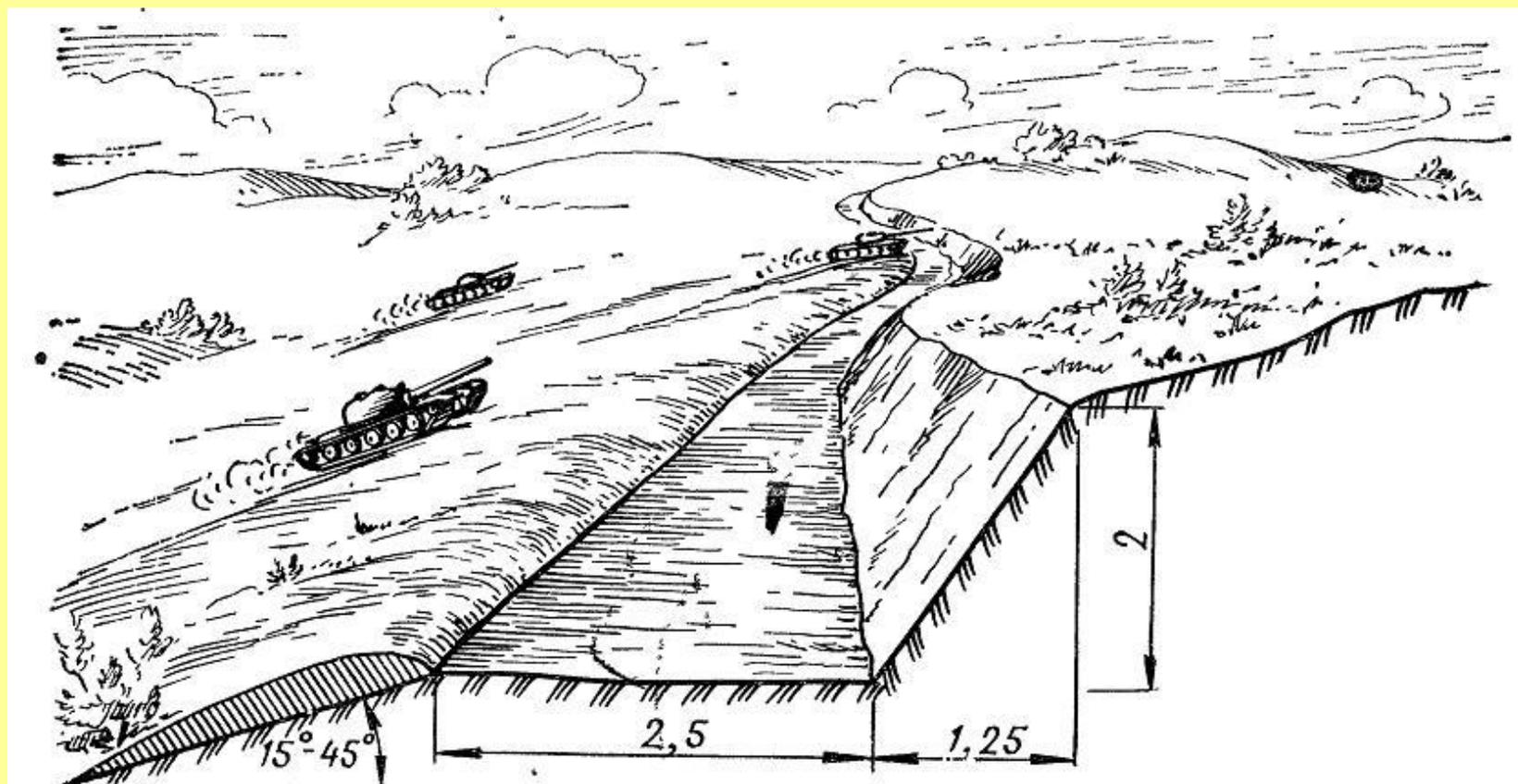
Речные

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).

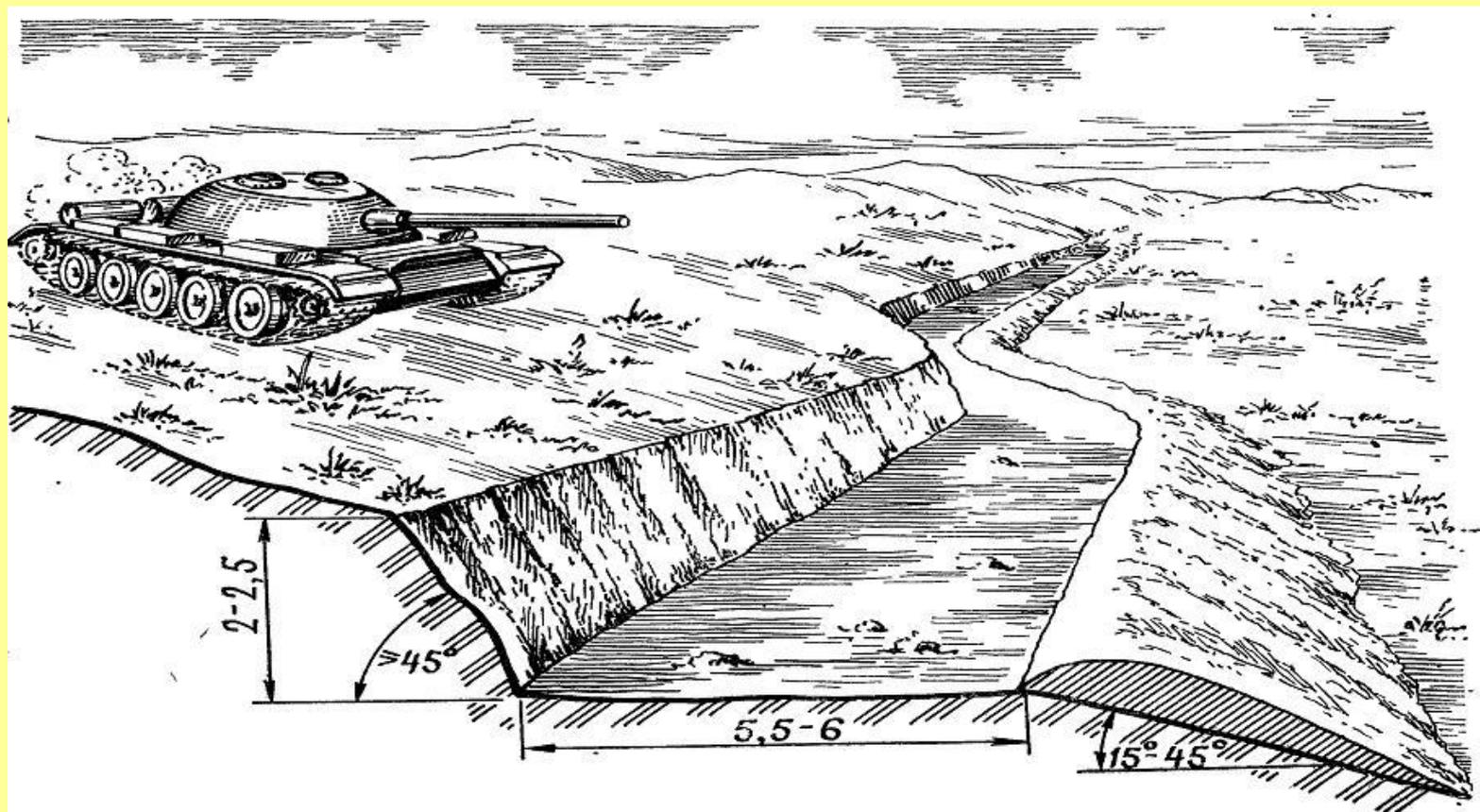
Невзрывные заграждения

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

Эскарп



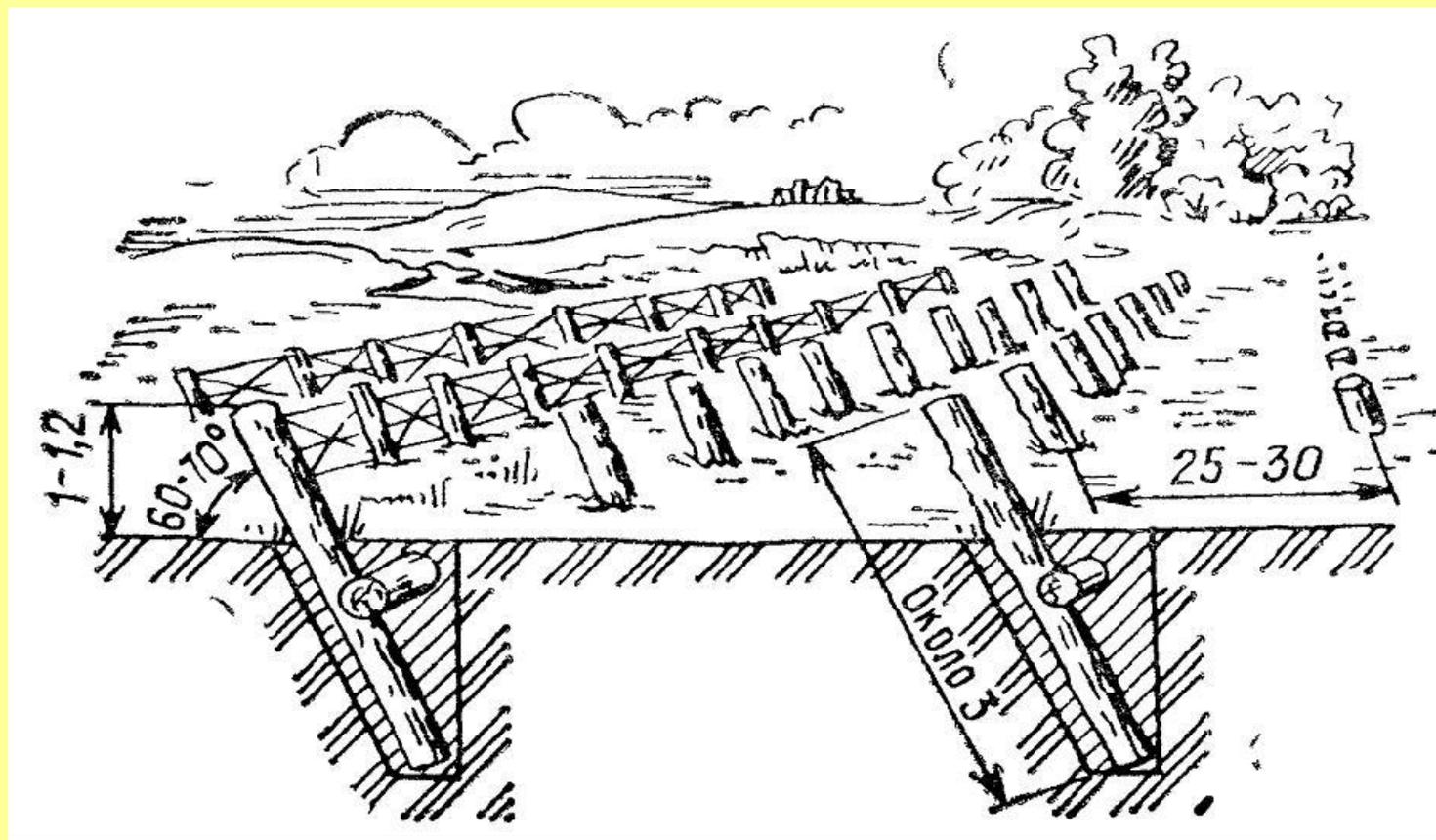
Контрэскарп



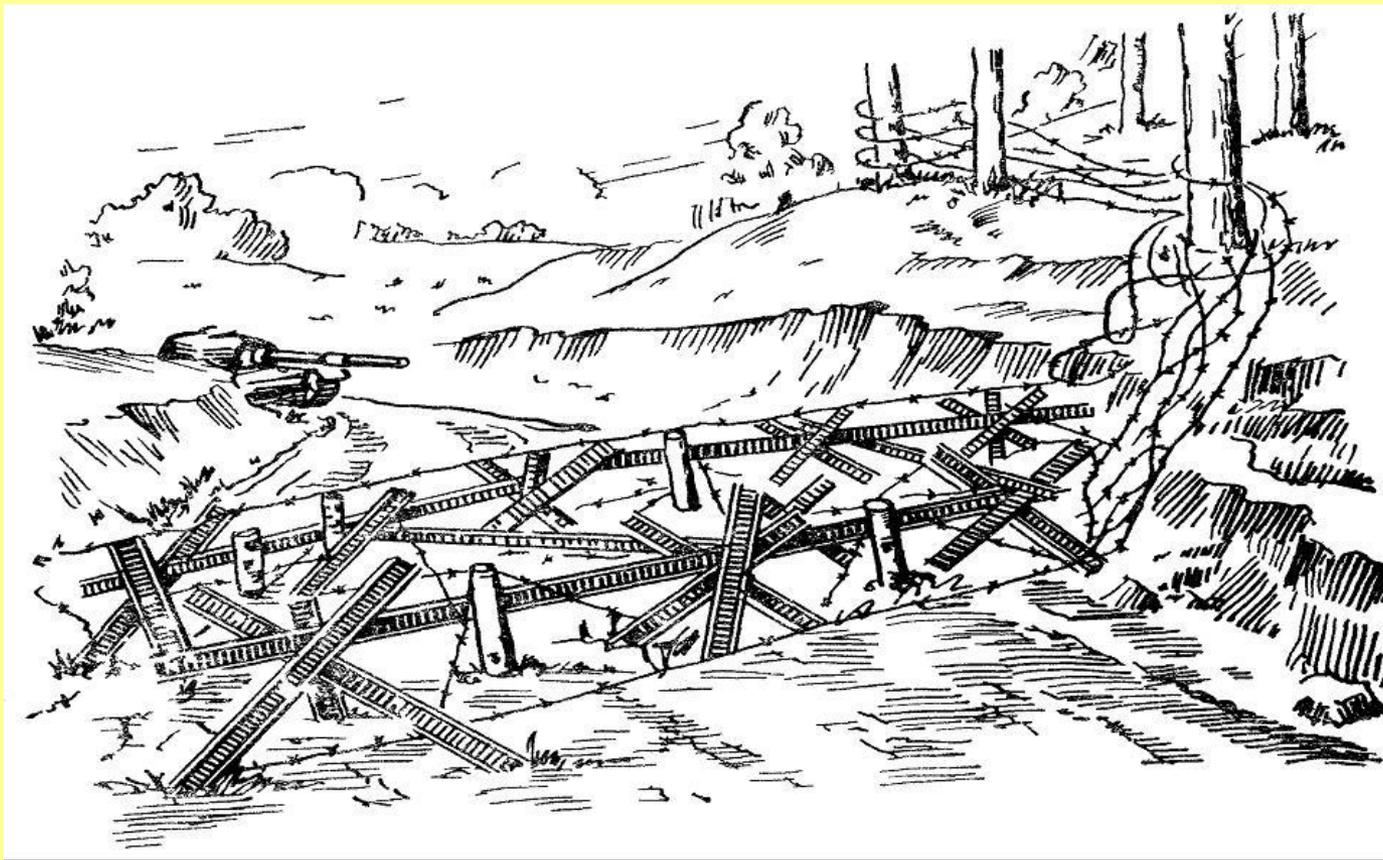
Завал в лесу



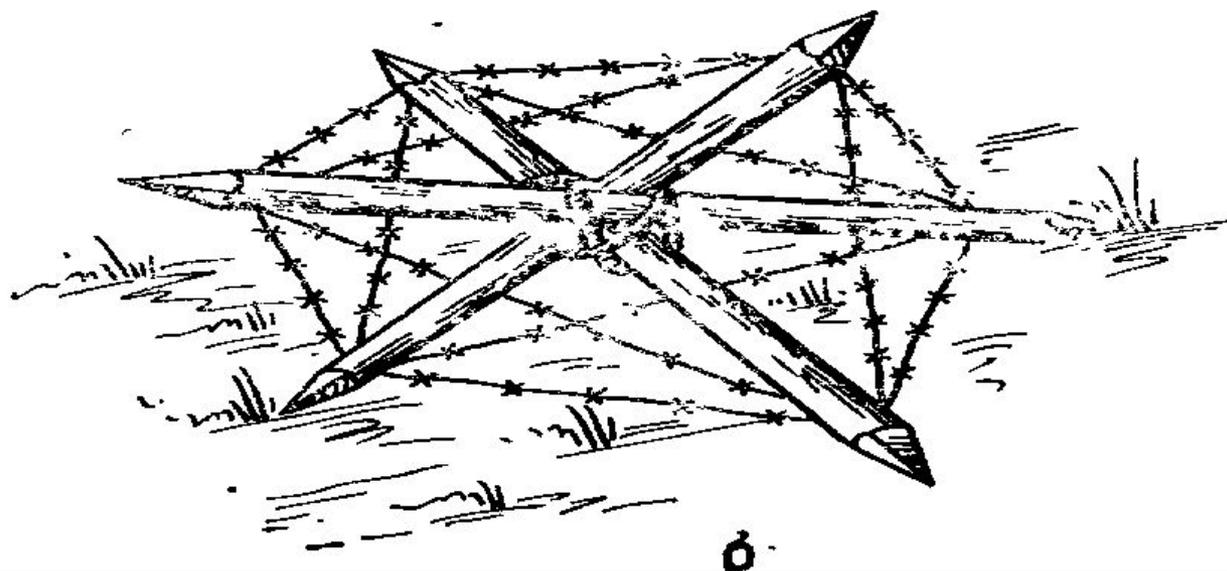
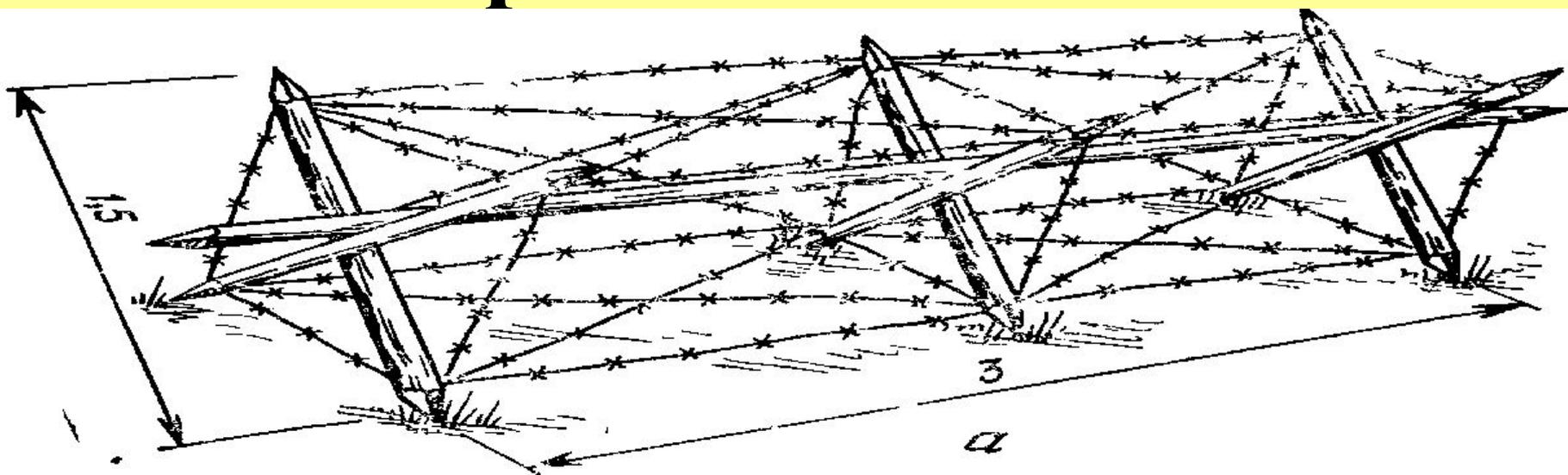
Надолбы



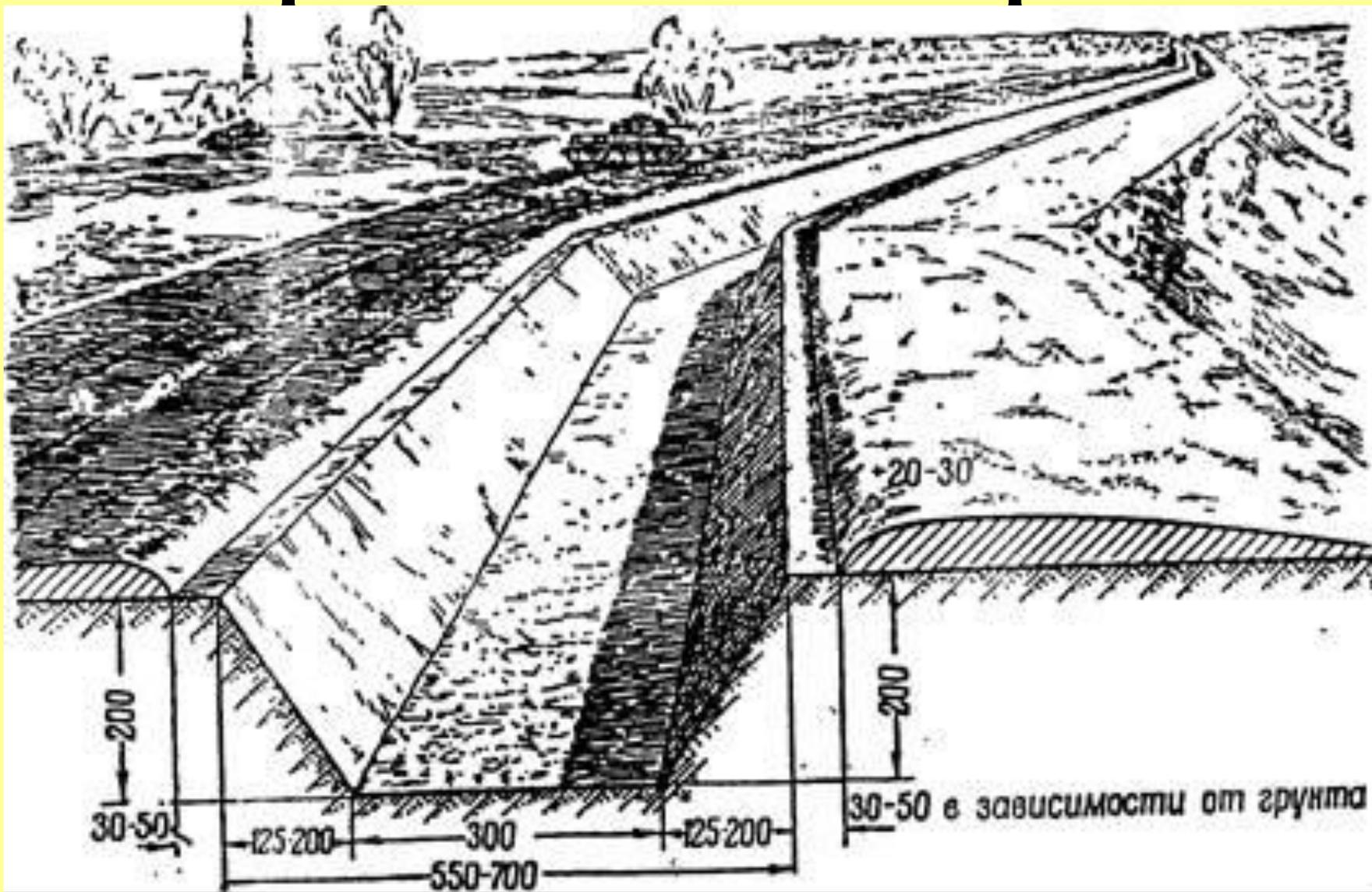
Металлические ежи



Провлочные ежи



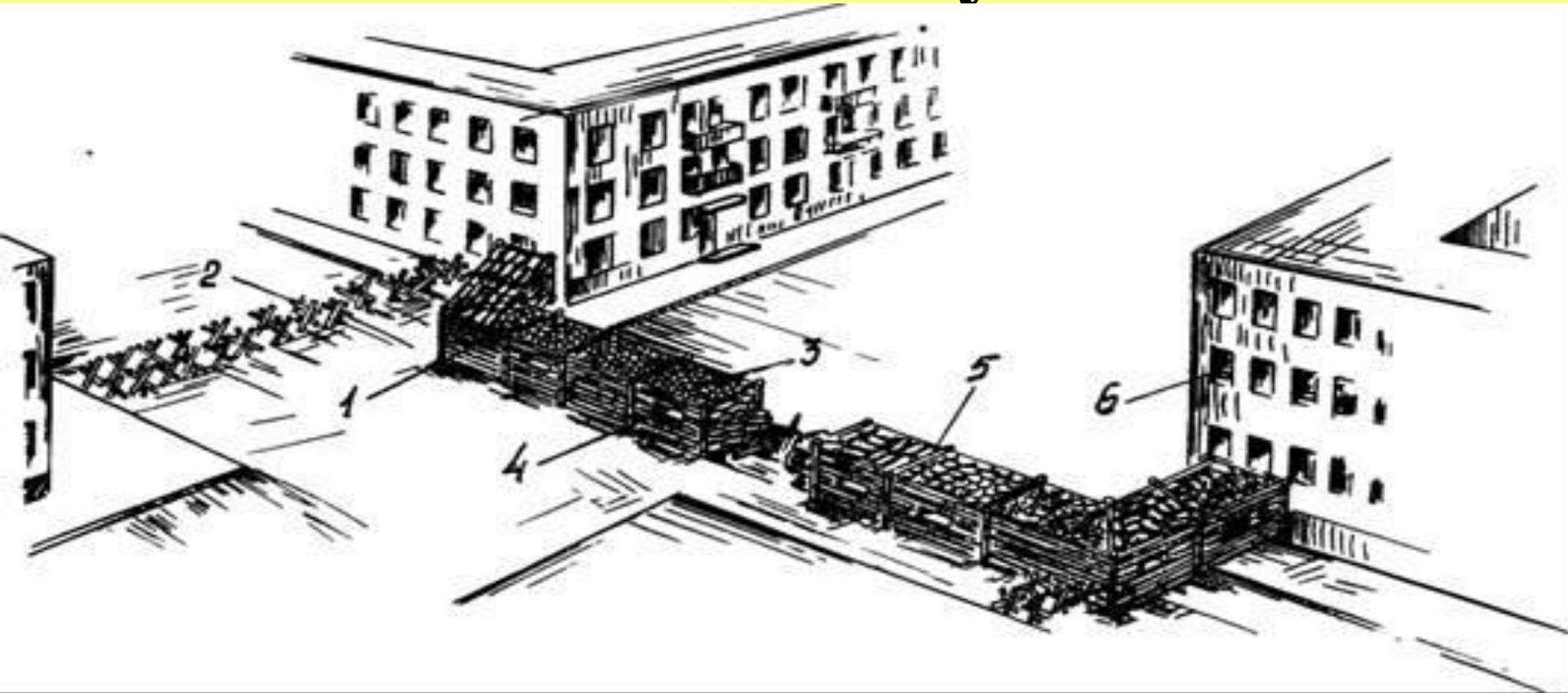
Противотанковый ров



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).

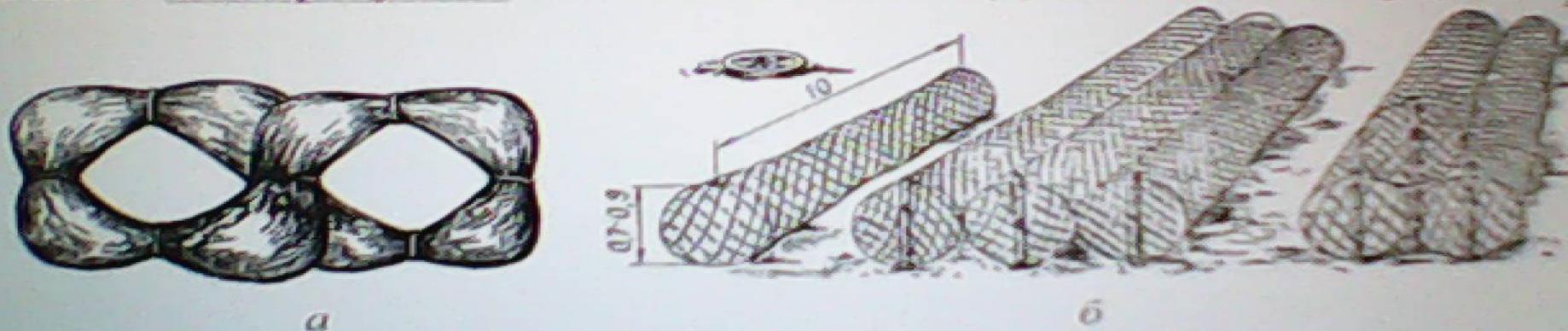


Рис. 4. Малозаметная сетка (без тока) и спирали из колючей проволоки.

⊗ **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.**

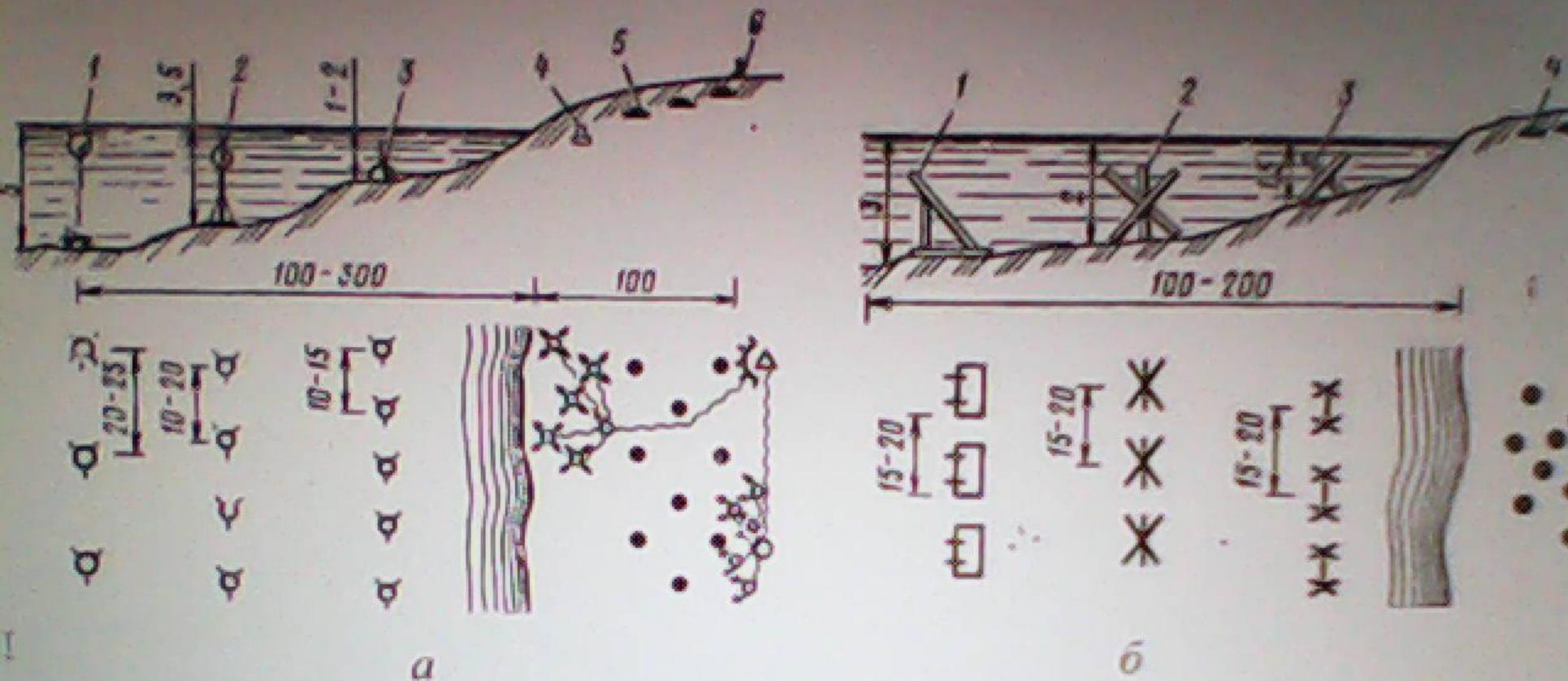


Рис. 7. Береговые противодесантные МВЗ (а) и невзрывные ИЗ (б):

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 – двуругие 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.

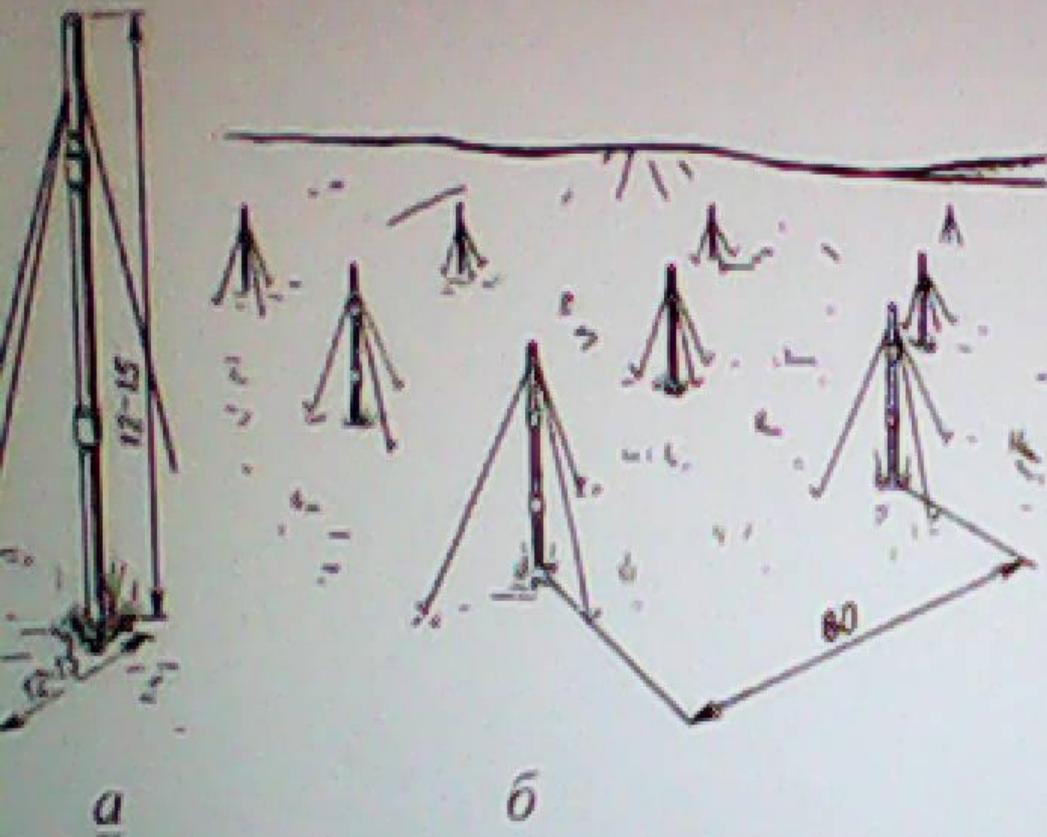


Рис. 8. Мачта (а), мачтовое (б) и канатное (в) невзрывные заграждения

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:

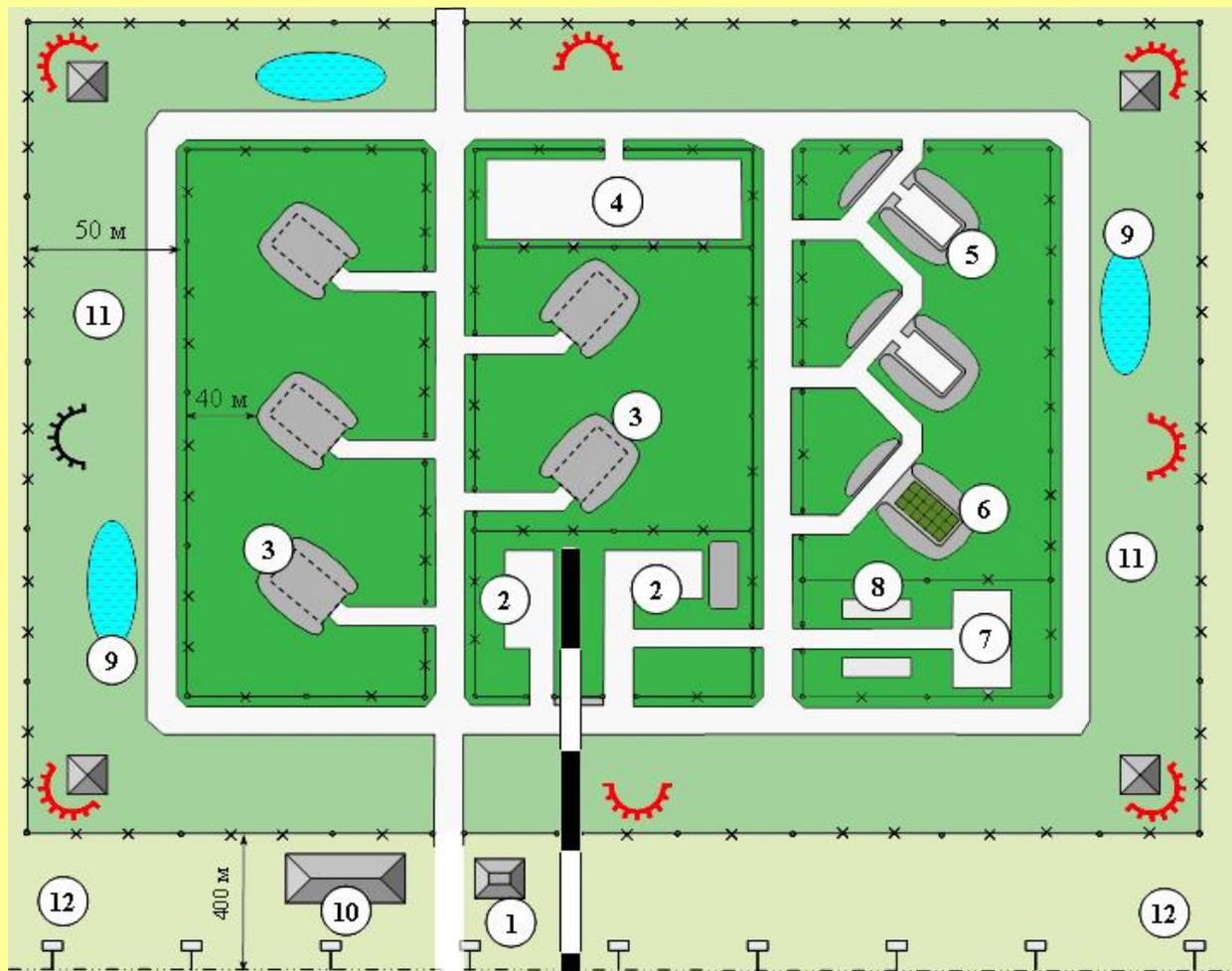
- приём и отправку боеприпасов,**
- комплектацию и частичную их сборку,**
- контроль качественного состояния,**
- техническое обслуживание (ремонт),**
- учёт,**
- охрану и оборону.**

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

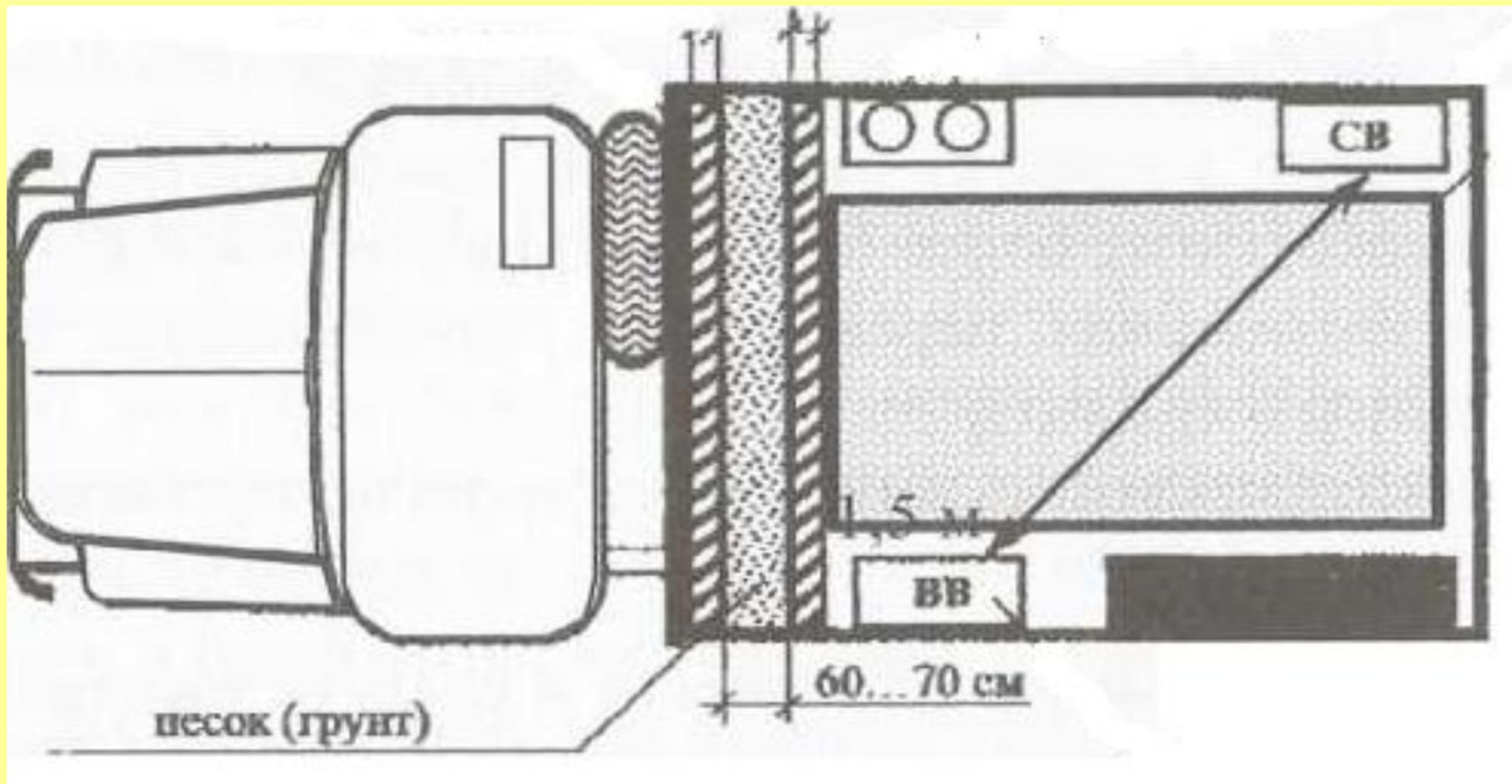


- 1 – контрольно-пропускной пункт; 2 – площадки погрузочно-разгрузочных работ, 3 – хранилище ИБП (заглубленное);
4 – опытное минное поле; 5 – площадка открытого хранения ИБП; 6 – штабель открытого хранения ИБП;
7 – пункт ремонта и комплектации ИБП8 – рабочие точки, площадки сборки (снаряжения) ИБП9 – пожарный водоем (не менее 50 м³);
10– караульное помещение; 11– охранный периметр (между внешним и внутренним ограждением);
12– запретная зона шириной 400 м.

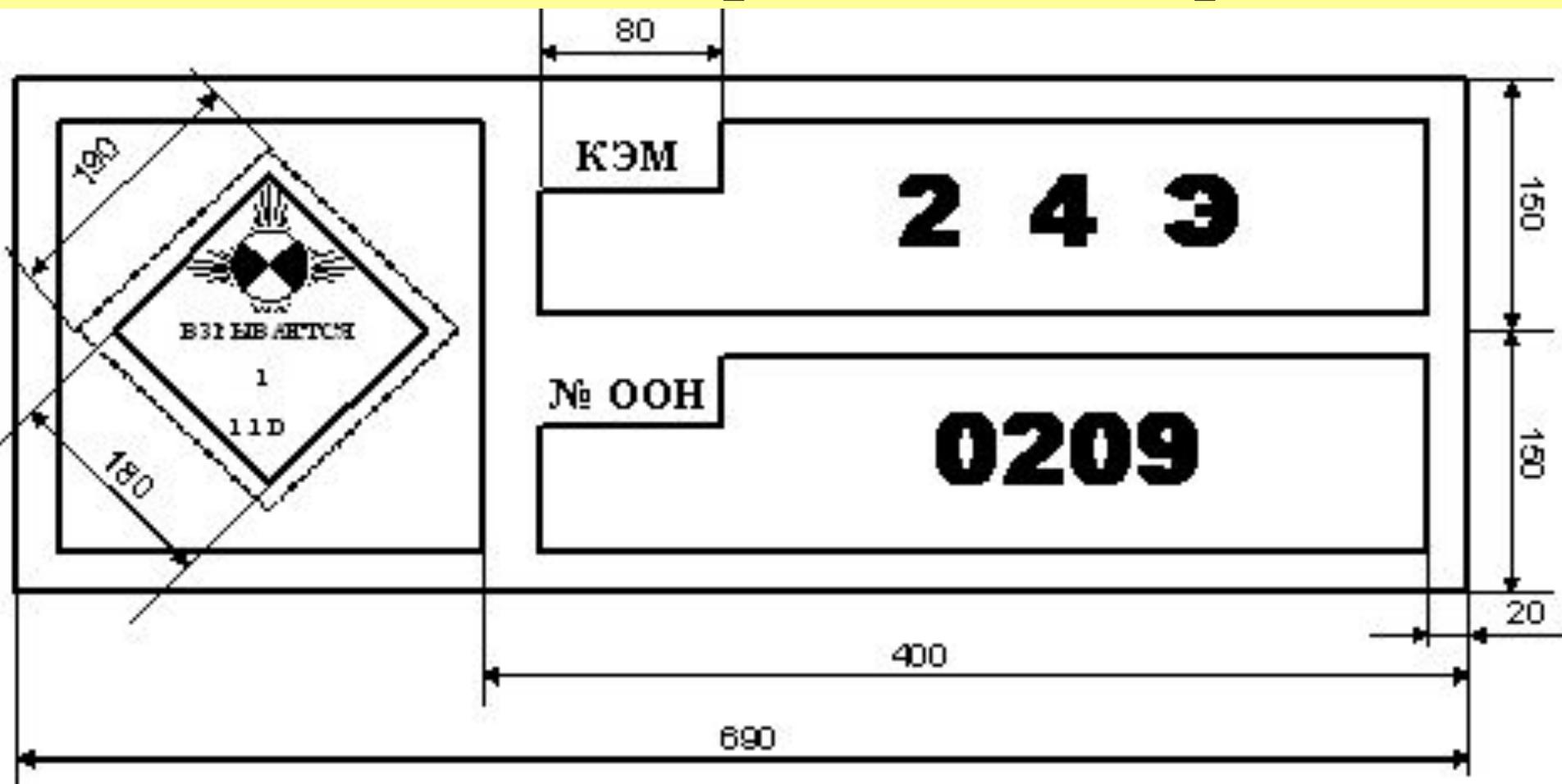
ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

- 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 взрываемых 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 тротильных 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 порохо́в 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.