

Минные поля, способы их установки

Инженерные мины представляют собой заряды ВВ конструктивно объединенные со средствами их взрывания.

Они предназначаются для устройства МВЗ и подразделяются на:

ПТМ

ППМ

противодесантные

специальные



Назначение

фугасные

осколочные

кумулятивные

Основные элементы инженерных мин

заряд ВВ

минный
взрыватель

корпус

Минный взрыватель

- это специальное устройство для инициирования взрыва заряда мины

механические

электрические

электро-
механические

электронные

Инженерные мины взрываются от воздействия на них объекта.

В зависимости от характера воздействия, приводящего к взрыву, мины могут быть:

Инженерные мины

контактные (нажимного, натяжного, обрывного, разгрузочного действия)

неконтактные (магнитные, сейсмические, акустические и др.)

по истечению заданного времени

Противотанковые мины

предназначены для минирования местности против бронетанковой техники: танков, БТР, БМП и др. подвижной техники.

ПТМ подразделяются на:

- противогусеничные,
- противоднищевые,
- противобортовые.

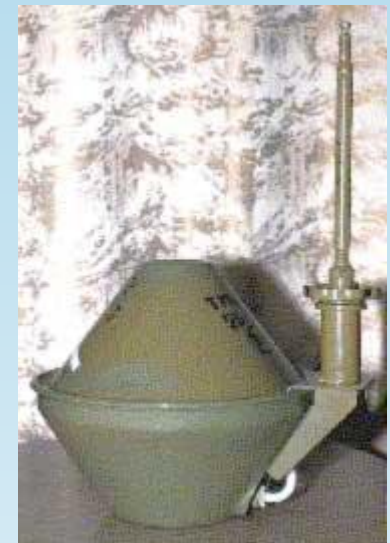
Противогусеничные мины подрываются при наезде на них гусеницей танка (колеса БТР, автомобиля) и обеспечивают разрушение ходовой части техники. К ним относятся мины: **ТМ-57, ТМ-62, ТМ-72, ТМ-83.**

Противоднищевые мины подрываются при наезде на них гусеницей танка (колесом БТР) или под днищем танка, БТР, БМП. **Мина ТМК-2.**

Противобортные мины поражают боевую технику в борт. Они представляют собой одноразовый **гранатомет (РПГ-18) и взрыватель.**

ТТХ основных противотанковых мин

показатели	ТМ-62	ТМ-57	ТМК-2
Диаметр мины, мм	320	320	307
Высота мины, мм	128	110	265
Материал корпуса	металл	металл	металл
Масса ВВ, кг	7-7,5	6,5-7	6-6,7
Усилие срабатывания, кг	150-550	200-500	80-120
Марка взрывателя	МВИ-62	МВЗ-57	МЕК-2
Тип мины	противогусеничные		противоднищевая



ПРОТИВОПЕХОТНЫЕ МИНЫ
предназначены для минирования местности против пехоты

фугасные

осколочные

По приводу в действие:

Нажимного действия

Натяжного действия

Разгрузочного действия

Фугасные мины предназначены для поражения одного солдата, а осколочные могут поражать несколько человек.

Осколочные мины натяжного действия, при взрыве поражают живую силу, находящуюся в зоне разлета осколков. Осколочные мины могут устанавливаться в управляемом варианте.

Кругового
поражения

Направленного
поражения

Мины направленного действия при взрыве дают осколки в одном направлении.

В зависимости от боевой обстановки мины могут
устанавливаться

в грунт

на поверхность грунта

ТТХ основных противепехотных мин

Показатели	ПМН	ПОМЗ-2	ОЗМ-72	МОН-50
Размеры: диаметр, мм	110	60	108	-
Длина, мм	-	-	-	155
Высота (ширина), мм	53	107	172	226
Масса заряда ВВ, кг	0,2	0,075	0,66	0,7
Масса мины, кг	0,55	1,2	5	2
Марка взрывателя	МУВ-2	МУВ-3	МУВ-3	Управл
Усилие срабатывания, кг	6-28	0,5-1,3	2-6	-
Тип мины	Фугасные		Осколочные	
Радиус сплошного поражения, м	-	4	25	50x50



При установке мин и их снятии необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- обращаться с минами и взрывателями аккуратно, не бросая их на землю и не ударяя по ним;
- ввинчивать запал во взрыватель и вставлять взрыватель в мину разрешается только одному человеку на месте установки мины;
- проверять перед установкой внешним осмотром исправность мин и взрывателей;
- запрещается применять взрыватель МУВ-2 без предохранительной чеки и металлоэлемента;
- не надавливать на взрыватель, если он туго входит в мину, и не ударять по взрывателю при его завинчивании в мину;
- завинчивать (вставлять) запал во взрыватель осторожно, не надавливать и не ударять по запалу, если он туго входит во взрыватель;
- снимать чеку одному человеку, вблизи не должно быть посторонних лиц и машин;
- не расшатывать взрыватель и не ударять по нему при извлечении его из мины;
- не снимать, а подрывать на месте установки зарядами ВВ мины с частично разрушенными (деформированными) корпусами и мины, вмёрзшие в грунт.



**Минные
поля**

противотанковые

противопехотные

смешанные

1. Противотанковые и противопехотные минные поля. Порядок и средства их установки.

Их устанавливают перед позициями войск, на флангах и в промежутках на выявившихся направлениях наступления противника, а также для прикрытия районов расположения войск и объектов.

Минные поля характеризуются размерами по фронту и в глубину, количеством рядов мин и расстоянием между минами и рядами, расходом мин на 1 км фронта и вероятностью поражения боевой техники и живой силы.

Группы мин (отдельные мины) устанавливают на дорогах объездах, бродах, обочинах дорог, горных тропах и населенных пунктах.

ПТ минные поля имеют размеры по фронту обычно 300-500 м и более, а в глубину 60-90 м и более. Мины устанавливают в 3-4 ряда с расстоянием между рядами 20-40 м и между минами в рядах 4-6 м – для ПТМП из противогусеничных мин, и 9-12 м из противоднищевых мин. Расход мин на 1 км фронта минирования составляет: мин типа ТМ-62, ТМ-57, ТМ-72 – 750-1000 штук, мин типа ТМК-2 – 300-400 шт. на особо важных направлениях.

Вероятность поражения танков, БТР, БМП на минных полях из мин типа ТМ-62 при расходах 750-1000 шт. на 1 км составляет 0,65-0,75, а из мин типа ТМК-2 при расходе 300-400 шт. на 1 км. – 0,7 - 0,8.

Противотанковые минные поля устанавливают минными заградителями, вертолётами, оборудованными комплексом для раскладки мин (БМР-2), а также с применением автомобилей, оборудованных лотками, вручную.

Прицепной и гусеничный минные заградители (ПМЗ-4, ГМЗ) предназначены для установки противотанковых мин в грунт, снег и на поверхность грунта, снега, а также для установки управляемых минных полей. Заградитель ПМЗ-4 транспортируют автомобилем или БТР.



Комплект съёмного оборудования БМР-2 к вертолёту предназначен для установки ПТ на поверхность грунта или снега, скорость минирования - 15 км/час. БМР - устанавливает один ряд мин с шагом минирования 5,5 м. боекомплект - 110 мин, время выкладки боекомплекта 3-4 мин.

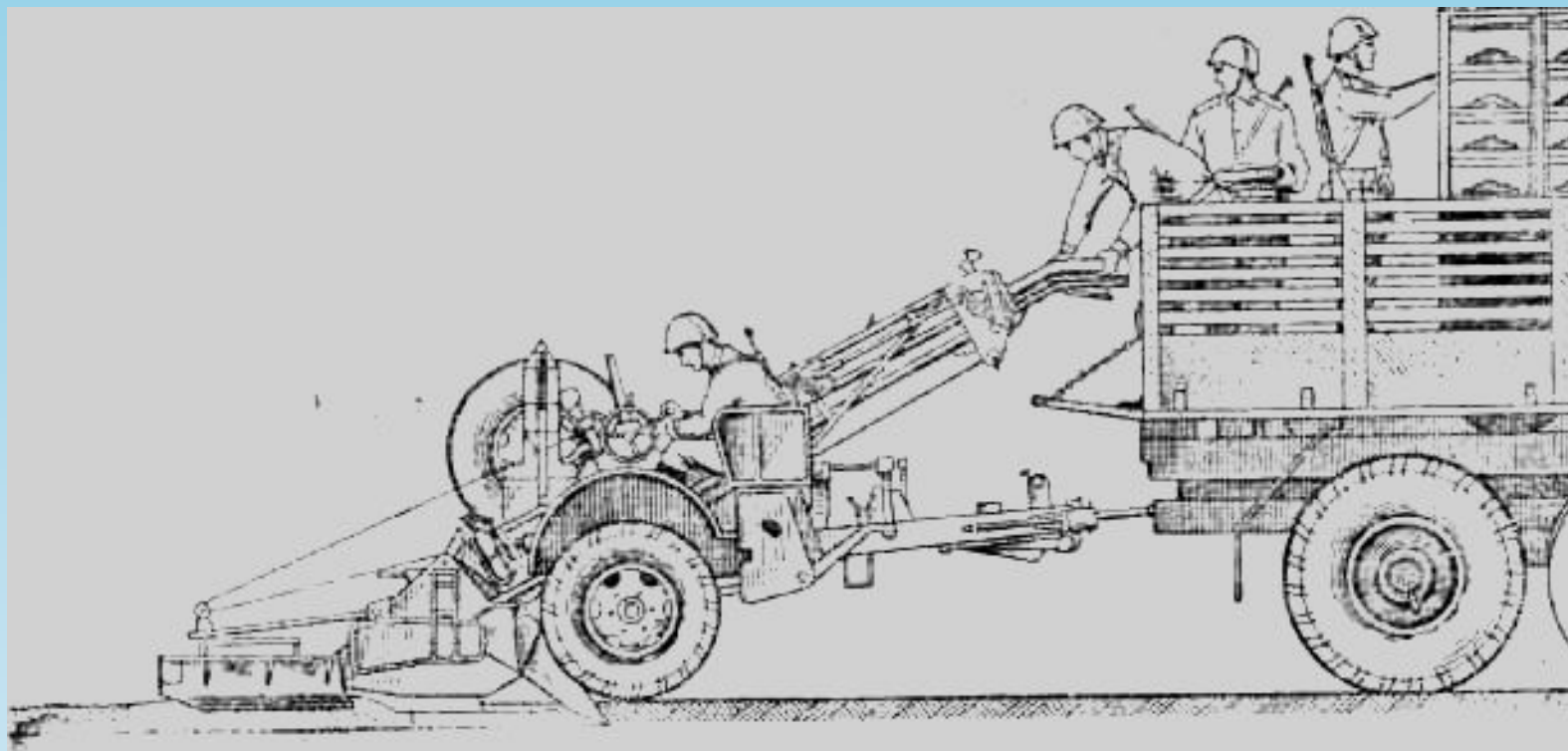


Прицепной минный заградитель ПМЗ-4



предназначен для механизированной установки противотанковых мин в грунт (снег) и на поверхность грунта (снега), а также для установки управляемых минных полей. Заградитель транспортируют автомобилем ЗИЛ-131 (Урал-4320), в кузове которого установлены контейнеры для перевозки мин. При минировании расчет, находящийся в кузове, вручную подает мины в заградитель, вынимая их из контейнера.

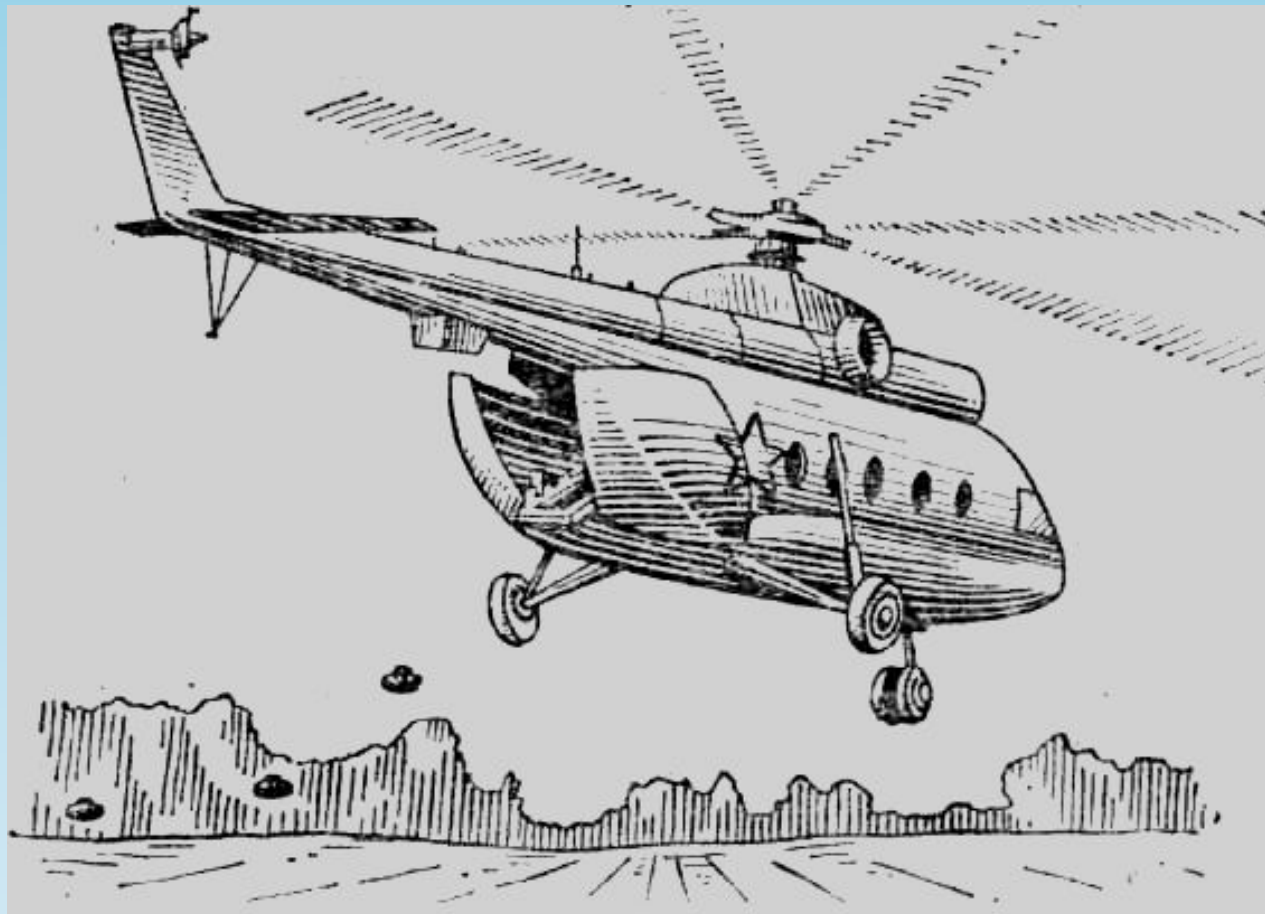
Установка мин в грунт прицепным минным заградителем ПМЗ-4



Характеристики ПМЗ-4

□ Тягач	Автомобиль
□ Боекомплект мин, шт.:	
- противотанковых (ТМ-62, ТМ-57)	200
- противопехотных (ПМН)	1000
□ Время установки боекомплекта мин на поверхность грунта (в грунт), мин:	
- окончательно снаряженных ПТМ	8–10 (15)
- неокончательно снаряженных ПТМ	35–40 (45–50)
- неокончательно снаряженных ППМ	60–90
□ Расчет, человек	5–8

Установка мин вертолетом Ми-8Т со съемным оборудованием ВМР-2



Комплект съемного оборудования ВМР-2 к вертолету предназначен для установки противотанковых мин на поверхность грунта или снега

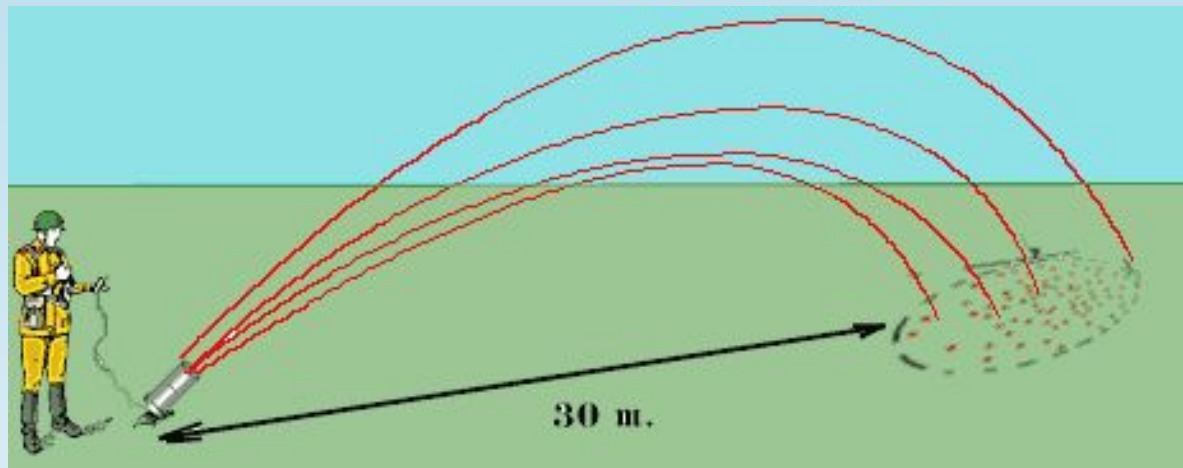


Вручную противотанковые минные поля устанавливают строевым расчетом. От полевого склада каждый солдат подносит четыре мины.

2. Системы дистанционного минирования. Разведка и преодоление минно-взрывных заграждений.

Переносной комплект минирования ПКМ-1 является простейшим общевойсковым средством дистанционной установки противотанковых и противопехотных минных полей.

С помощью комплекта личный состав мотострелковых и танковых подразделений может устанавливать противопехотные и противотанковые минные поля перед своим передним краем, в том числе и в условиях непосредственного соприкосновения с противником. Причем установка может производиться как заблаговременно, так и в ходе боя. Это значительно повышает тактические возможности в обороне общевойсковых подразделений.



Комплект состоит из примитивного пускового станка, подрывной машинки ПМ-4, 2 катушек с кабелем (2х50м) и сумки для переноски комплекта.

Вес комплекта 2,6 кг.

Станок представляет собой небольшой металлический лист с прикрепленным к нему под углом 45 градусов поддоном с электрическим контактом. Этот станок используется для размещения на нем кассет, внутри которых находятся противопехотные или противотанковые мины и для выстреливания мин из кассет.

Принцип работы предельно прост - при присоединении кассеты к станку, контакты кассеты и станка замыкаются между собой. При подаче электроимпульса от подрывной машинки или любого иного источника тока воспламеняется вышибной пороховой заряд в кассете, который выбрасывает мины на дальность 30-35 метров.

Кассеты с различными типами мин совершенно идентичны по размерам и различаются лишь маркировкой:

- кассета КСФ-1 содержит 72 противопехотные мины ПФМ-1;
- кассета КСФ-1С-0.5 содержит 36 противопехотных мин ПФМ-1 и 36 ПФМ-1С;
- кассета КСФ-1С содержит 64 противопехотные мины ПФМ-1С;
- кассета КСО-1 содержит 8 противопехотных мин ПОМ-1;
- кассета КПОМ-2 содержит 4 противопехотные мины ПОМ-2;
- кассета КПТМ-3 содержит 1 противотанковую мину ПТМ-3;
- кассета КПТМ-1 содержит 3 противотанковые мины ПТМ-1.



ПП минные поля обычно устанавливаются перед противотанковыми. На отдельных участках, недоступных для боевой техники могут устанавливать только ППП.

Размеры ППП по фронту могут составлять от нескольких десятков до сотен метров, а глубину 10-15 и более. Минные поля могут состоять из 2-4 и более рядов мин с расстоянием между рядами 5 м, а между минами в ряду: для фугасных мин – не менее – 1 м, для осколочных 1-2 радиуса сплошного поражения. Расход мин на 1 км минного поля принимают: для фугасных – 2-3 тыс. шт., для осколочных мин 100-300 шт. Вероятность поражения на указанных минных полях составляет 0,15-0,25 и 0,3-0,5. Установку мин вручную начинают с удаленного ряда. Взрыватели командиру выдают только на местах установки мин. Заминированные участки на время установки обозначают хорошо видимыми знаками, на этих участках выставляется охрана. После окончания установки минного поля охрану снимают.



Разведка МВЗ должна проводиться не только инженерно-саперными подразделениями, но и мотострелковыми. В ходе разведки должны быть определены:

- глубина и протяженность минных полей,
- скрытые подступы к ним,
- тип мин, число рядов и расстояние между ними,
- способ установки и маскировки мин,
- прикрытие огнем минного поля.



Обнаружение мин может осуществляться по демаскирующим признакам или с помощью средств инженерной разведки. К последним относятся:

- танк с минными тралами КМГ-6,
- индукционные миноискатели,
- комплекты средств разведки и разминирования.



Для проделывания проходов в МВЗ применяют установки УР-77 и УР-83. Эти установки позволяют забрасывать по воздуху удлиненный заряд на минное поле, и затем подрыв его. Такой заряд проделывает проход шириной до 6м и глубиной 80-90 м.



Комплект разведки и разминирования предназначен для поиска и снятия с места ПТМ и ППМ и разграждения проволочных заграждений. В состав комплекта входят 6 сборных щупов, 3 кошки, 60 флажков и 6 чехлов для обнаруженных мин, 2 кошки с черно-белой лентой, ножницы для резки колючей проволоки, укладочный ящик. Масса комплекта – 50кг.



3. Меры безопасности при разминировании.

При выполнении задач по разведке и разминированию необходимо:

- внимательно и аккуратно выполнять все требуемые приемы, рекомендуемые для каждого типа мин и способа их установки;
- строго выполнять установленный порядок, не курить;
- с предметами, содержащими ВВ, капсули-детонаторы и запалы, всегда обращаться осторожно, не ударять по ним и не деформировать их;
- внимательно осматривать местность и предметы вблизи мин;
- не дергать за проволоки и не обрывать их, если они туго натянуты;
- не ходить по непротраченной и непроверенной местности.

Обезвреживать мины разрешается специально подготовленным расчетам, оснащенным предохранительными вилками, чеками и т.п.; обезвреживать только те мины, устройство которых и порядок перевода в безопасное положение хорошо известны человеку, остальные должны находиться на безопасном расстоянии.

Запрещается обезвреживать мины с деформированными корпусами и вмерзшие в грунт; такие мины уничтожают на месте накладным зарядом.

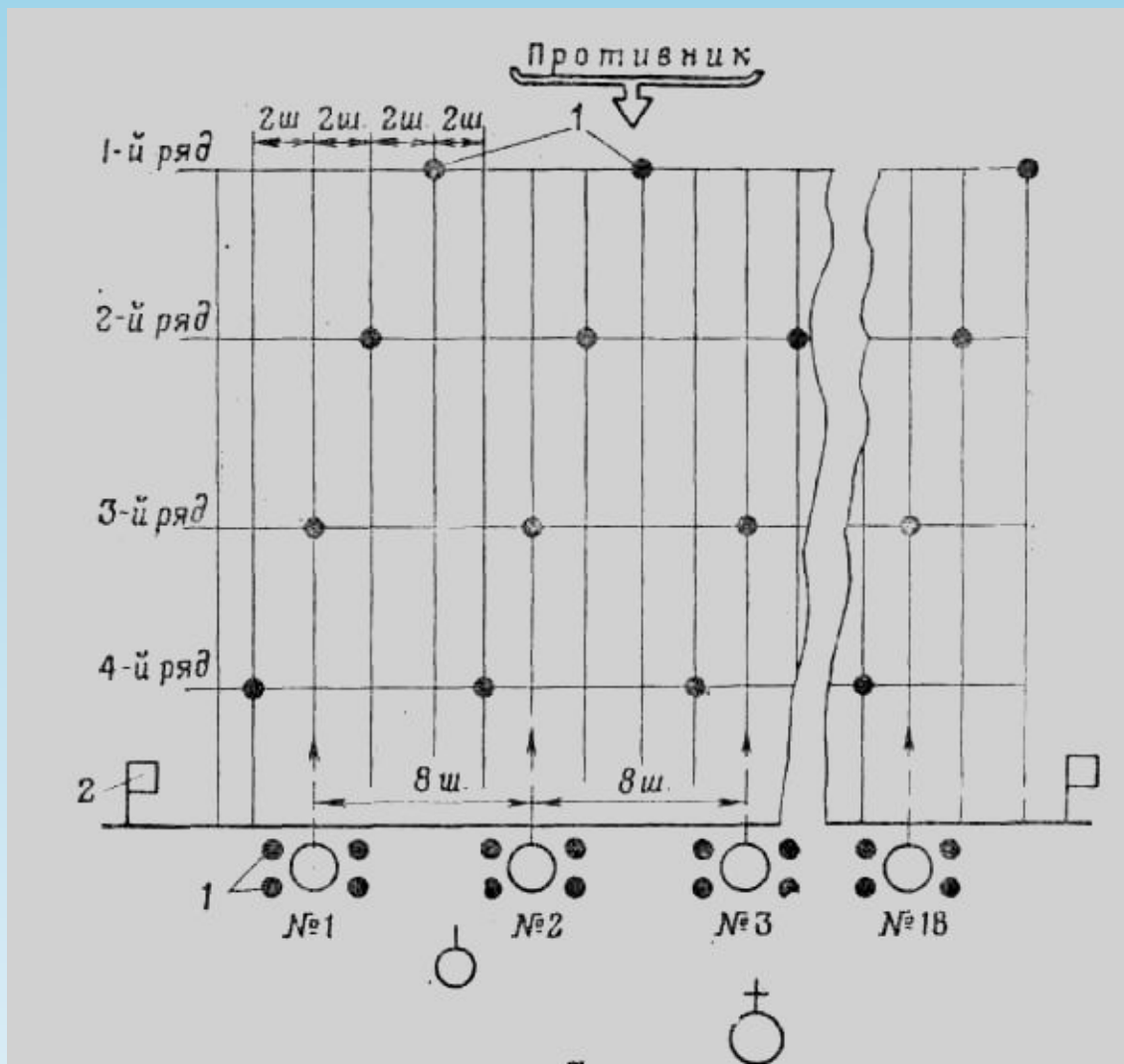
Безопасными расстояниями для открыто расположенного личного состава при взрыве зарядов разминирования являются:

при взрыве табельных удлиненных зарядов – 800 м в сторону от оси заряда и 400 м по направлению оси заряда;

при взрыве 200 – 400 г шашки, уложенной поверх маскировочного слоя противотанковой мины, - 100 м при уничтожении мины с металлическим корпусом и 50 при уничтожении бескорпусной мины.

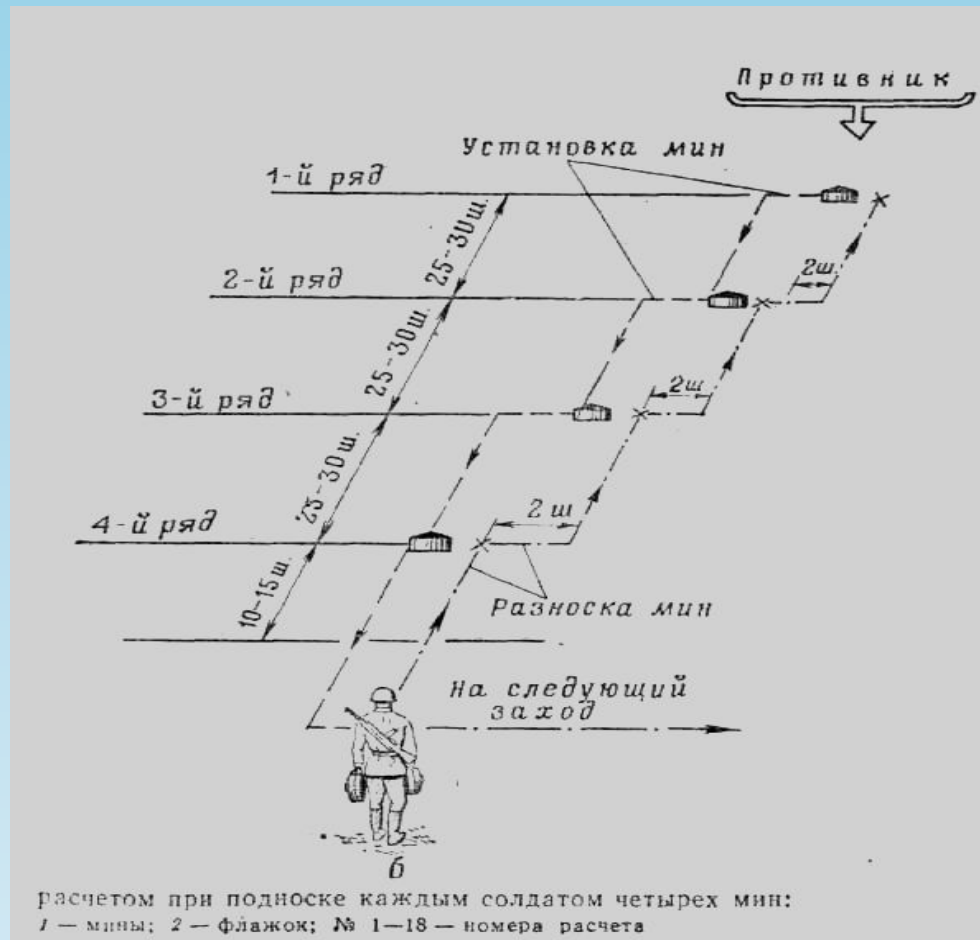
Для личного состава, расположенного в траншеях или лежа на поверхности земли, указанные расстояния уменьшаются в два раза, а защищенного броней – в 10 раз.

План установки минного поля



- Подразделение (взвод, отделение, расчет, экипаж) выстраивается на исходной линии в одну шеренгу с интервалами между солдатами 8 шагов и рассчитывается по порядку номеров. По команде командира все номера продвигаются на 10–15 шагов вперед, где кладут на расстоянии шага слева от себя по одной мине. Дальнейшие действия расчеты выполняют по команде командира.
- При наличии травяного покрова дерн аккуратно отворачивают и после установки мину тщательно маскируют, не допуская разбрасывания в траве грунта. На местах установки нельзя оставлять укупорку от мин и взрывателей, инструмент, вехи и указки.
- Командиры отделений выдают взрыватели и проверяют качество установки и правильность снаряжения мин.
- Командир правофлангового (левофлангового) отделения во время установки мин обозначает границы заминированного участка вехами, которые снимаются при последующем заходе на минирование.

Установка противотанкового минного поля строевым расчетом при подноске каждым солдатом четырех мин



После вывода всех солдат с минного поля и по предъявлении ими вынутых предохранительных чек подразделение направляется за минами. После подноски мин минирование продолжают в таком же порядке.

- При установке минных полей ночью порядок минирования остается прежним, но каждый солдат несет с собой четыре мины до дальнего ряда, где устанавливает одну из них, а с тремя возвращается к ближайшему к себе ряду и здесь производит установку следующей мины и так до последнего ряда.
- В целях обеспечения безопасности границы минированного участка обозначают односторонними светящимися знаками, которые по окончании минирования снимают командиры.
- Во всех случаях при минировании ночью в целях облегчения ориентирования при последующих заходах на фланге установленного участка минного поля выставляют одного из номеров расчета, который встречает расчеты и направляет их к месту дальнейшей установки мин.

На каждое минное поле составляется формуляр. В нем указываются место установки минного поля (карта, координаты), по чьему приказанию и когда оно установлено, количество и тип мин, схема минного поля и схема его привязки, ориентиры.

▣ **Противопехотные минные поля** (ППМП) бывают из фугасных мин (ПМН и ПМД-6М), осколочных (ПОМЗ-2М, ОЗМ-72), а также из сочетания их. Противопехотные минные поля обычно устанавливают перед противотанковыми.

▣ На отдельных участках, не доступных для действий механизированных войск, могут устанавливаться только противопехотные минные поля.

□ Размеры минных полей по фронту могут составлять от нескольких десятков до сотен метров, а в глубину – 10–15 м и более. Минные поля могут состоять из двух-четырех и более рядов с расстояниями между рядами более 5 м, а между минами в ряду для фугасных мин не менее 1 м, для осколочных мин один-два радиуса сплошного поражения. Расход мин на 1 км минного поля принимают для фугасных 2000–3000 шт., для осколочных 100–300 шт. Вероятность поражения живой силы противника на указанных минных полях соответственно составляет 0,15–0,25 и 0,3–0,5.

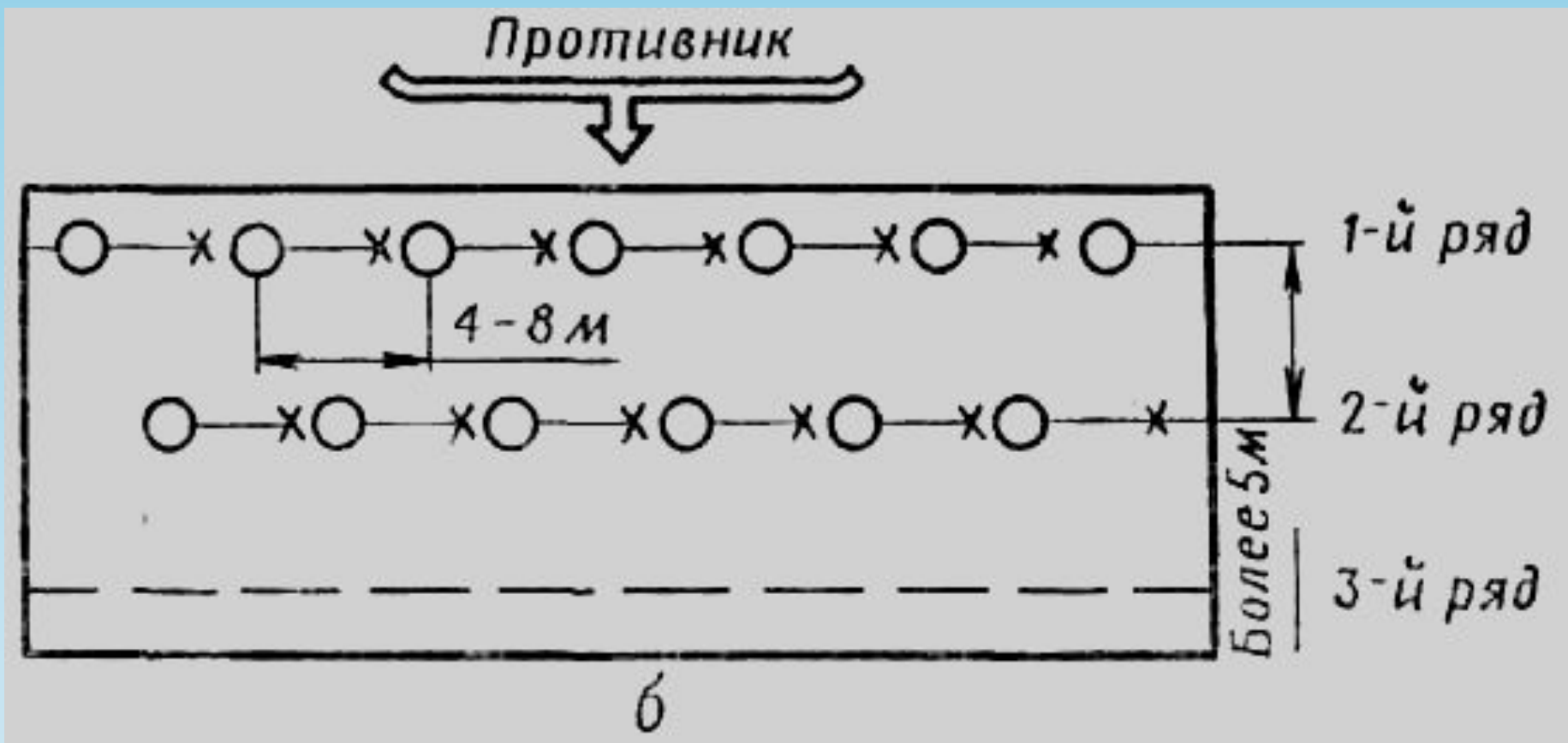


Схема противопехотного минного поля из мин ПОМЗ-2М

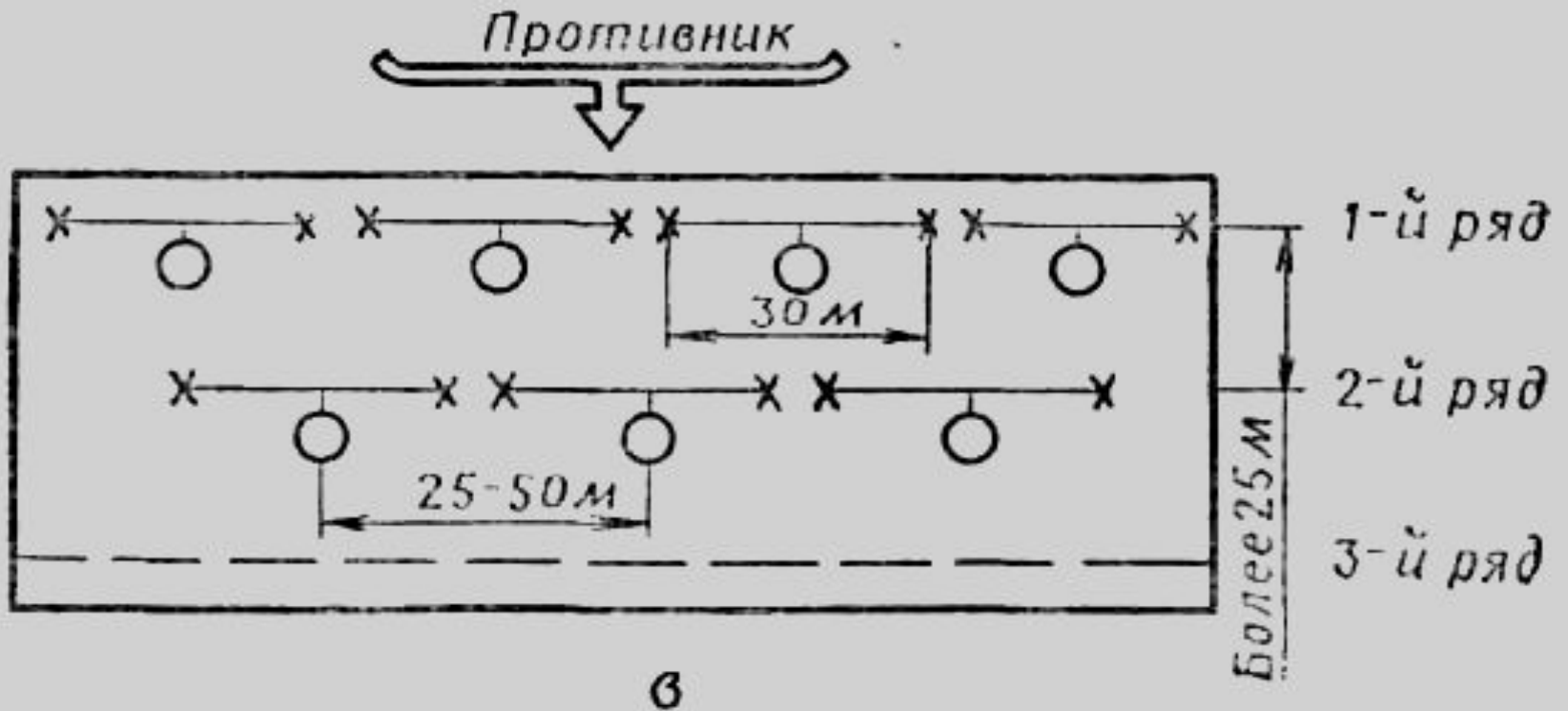


Рис. 178. Схемы противопехотных минных полей:
 а — из мин ПМН и ПМД-6М; б — из мин ПОМЗ-2М; в — из мин ОЗМ-72

Схема противопехотного минного поля из мин ОЗМ-72

- На направлениях, труднодоступных для действий механизированных войск противника, и при значительном превосходстве противника в живой силе расход мин может быть увеличен в два раза.
- Противопехотные минные поля устанавливают минными заградителями ПМЗ-4, с помощью автомобилей, оборудованных лотками, а также вручную. Установку мин вручную начинают с наиболее удаленного ряда. Взрыватели выдают командиры только на местах установки мин.
- Заминированные участки на время установки минного поля обозначают хорошо видимыми знаками, на этих участках выставляют охранение. После окончания минирования знаки и охранение снимают.

- ▣ **Вывод по учебному вопросу:**
- ▣ **Минным полем** называется участок местности, на котором в заданном порядке и с определенной целью установлены мины.
- ▣ **Минные поля** устанавливаются перед позициями войск, на флангах и в промежутках, на выявившихся направлениях наступления противника, а также для прикрытия районов расположения войск и объектов.
- ▣ Контрольные вопросы:
- ▣ 1. Какие бывают минные поля?
- ▣ 2. Какие документы оформляются при установке минного поля?

□ Применению заграждений и разрушений при ведении боевых действий в иностранных армиях уделяется большое внимание. Основу МВЗ заграждений противника составляют ПТМП, ППМП, смешанные МП.

□ В армии США МП в зависимости от возлагаемых задач подразделяются на:

1. защитные;
2. тактические;
3. очаговые;
4. воспреещающие;
5. ложные.

Защитные МП

- Устанавливаются для временного прикрытия опорных пунктов и районов расположения небольших подразделений от внезапных атак противника.

Тактические МП

- ▣ Являются составной частью общей системы заграждений обороняемых позиций, где имеется угроза нанесения противником удара.

Очаговые МП

- Применяются на территории, находящейся в пределах дальности действия оружия дивизионного звена, с целью задержать противника, нарушить его боевые порядки и затруднить использование им определенных районов и маршрутов движения.

Воспреещающие МП

- ▣ Подобны очаговым и отличаются от них только тем, что устанавливаются вне пределов действия оружия дивизионного звена. Основным назначением этих полей является затруднение и нарушение нормальной деятельности противника в его тыловых районах.

Ложные МП

- Устанавливаются с целью ввести противника в заблуждение, когда имеется недостаток во времени, силах и материальной части, необходимых для применения боевых средств.

- В ходе боевых действий противник может устанавливать МП дистанционными системами минирования.
- Стандартная схема минирования, применяемая армией США используется всеми странами НАТО. Она предусматривает установку МП (противотанкового, противопехотного, смешанного) из нескольких (не менее 3) непараллельно расположенных полос.

- Каждая полоса состоит из двух рядов группы мин. В каждой группе может находиться от одной до пяти мин причем одна мина (основная) устанавливается на расстоянии трех шагов от осевой полосы, а остальные не далее двух шагов от основной.
- Противопехотные мины натяжного действия устанавливаются в первом от противника ряду, причем не чаще чем через две группы мин. В каждой группе может быть только одна такая мина. Расстояние между смежными группами мин одного ряда – 6 шагов, расстояние между смежными полосами – не менее 18 шагов.
- Перед минным полем могут располагаться секции мин, которые затрудняют противнику выявление схемы минирования. Секции представляют собой прерывистую минную полосу с такими же группами мин, как в основном минном поле.

Назначение и классификация инженерных заграждений. Невзрывные заграждения.

Инженерные заграждения предназначены для:

- задержания продвижения противника,
- затруднения его маневра,
- нанесение ему потерь в живой силе и технике,
- создание наиболее благоприятных условий своим войскам для поражения противника всеми видами оружия.

Они устанавливаются перед фронтом позиций, занимаемых подразделениями и частями, на флангах и в промежутках между ними. Кроме того, инженерными заграждениями прикрываются пункты управления, позиционные районы ракетных частей и др. важные объекты.

Инженерные заграждения применяются во всех видах боя и устанавливаются в сочетании с естественными препятствиями и системой огня.

Создаются инженерные заграждения по рубежам и по направлениям. Они должны быть неожиданные для противника, устойчивыми ко всем видам огневого воздействия и не стеснять маневра войск.



По назначению заграждения подразделяются на:

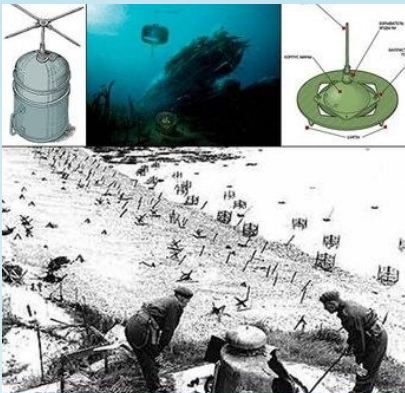
- противотанковые (противотанковые минные поля, группы мин, отдельные противотанковые мины, заряды ВВ, невзрывные заграждения);



- противопехотные (противопехотные и смешанные минные поля, заряды ВВ, мины-ловушки, невзрывные противопехотные и комбинированные заграждения);



- противотранспортные (минно-взрывные заграждения, устанавливаемые на железных и автомобильных дорогах, мостах, тоннелях, и в др. местах, а также завалы, надолбы и др. невзрывные заграждения);



- противодесантные заграждения устанавливаются морских побережьях и реках.

По характеру действий инженерные заграждения подразделяются:

минно-взрывные (МВЗ), которые составляют основу всех инженерных заграждений и устанавливаются в виде минных полей, групп мин, отдельных мин в т.ч. и ядерных.

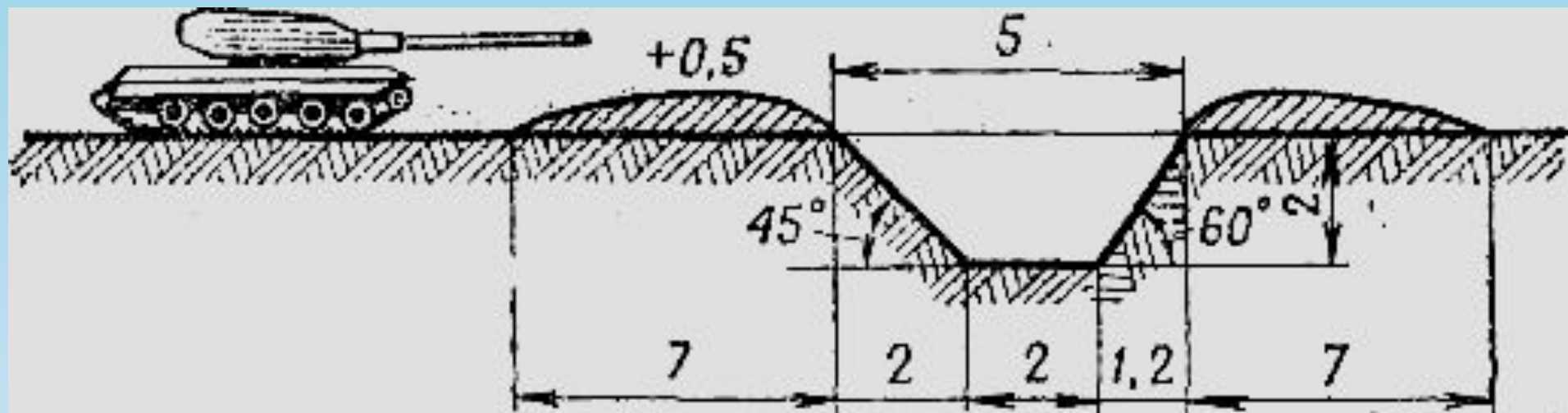
невзрывные заграждения, которые устраиваются из земли, бетона, камня, кирпича, металла, дерева, воды, снега и др. материалов

По своему назначению они подразделяются на:

Противотанковые заграждения

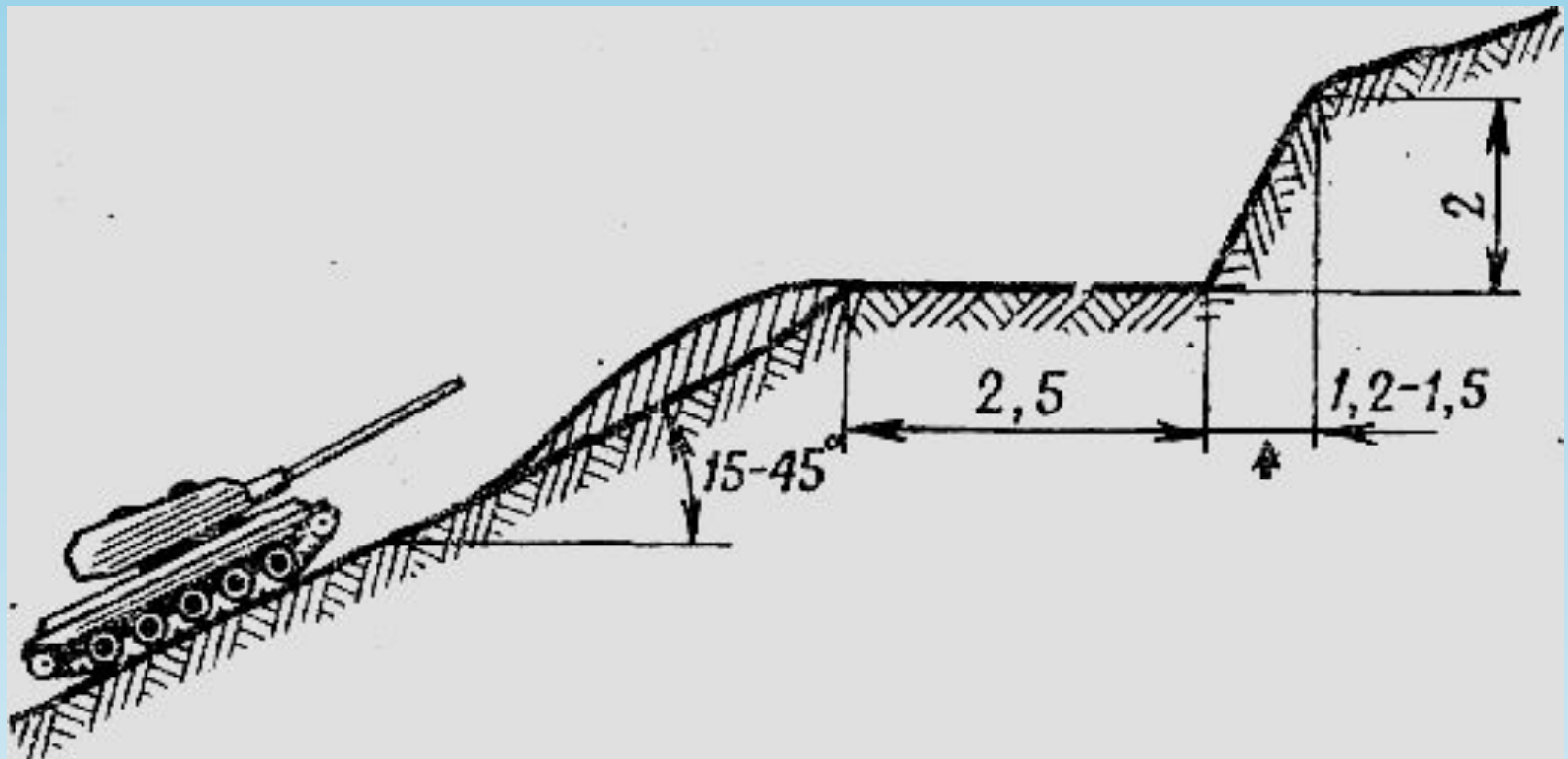
- К противотанковым относятся противотанковые рвы, эскарпы, контрэскарпы, надолбы (деревянные, металлические, железобетонные, каменные), барьеры в лесу из бревен и на берегах водоемов из льда, заграждения из металлических ежей, баррикады в населенных пунктах, снежные валы, полосы обледенения на горных скатах, проруби на реках и водоемах, затопление местности, а также лесные завалы и завалы в населенных пунктах.

Противотанковые рвы



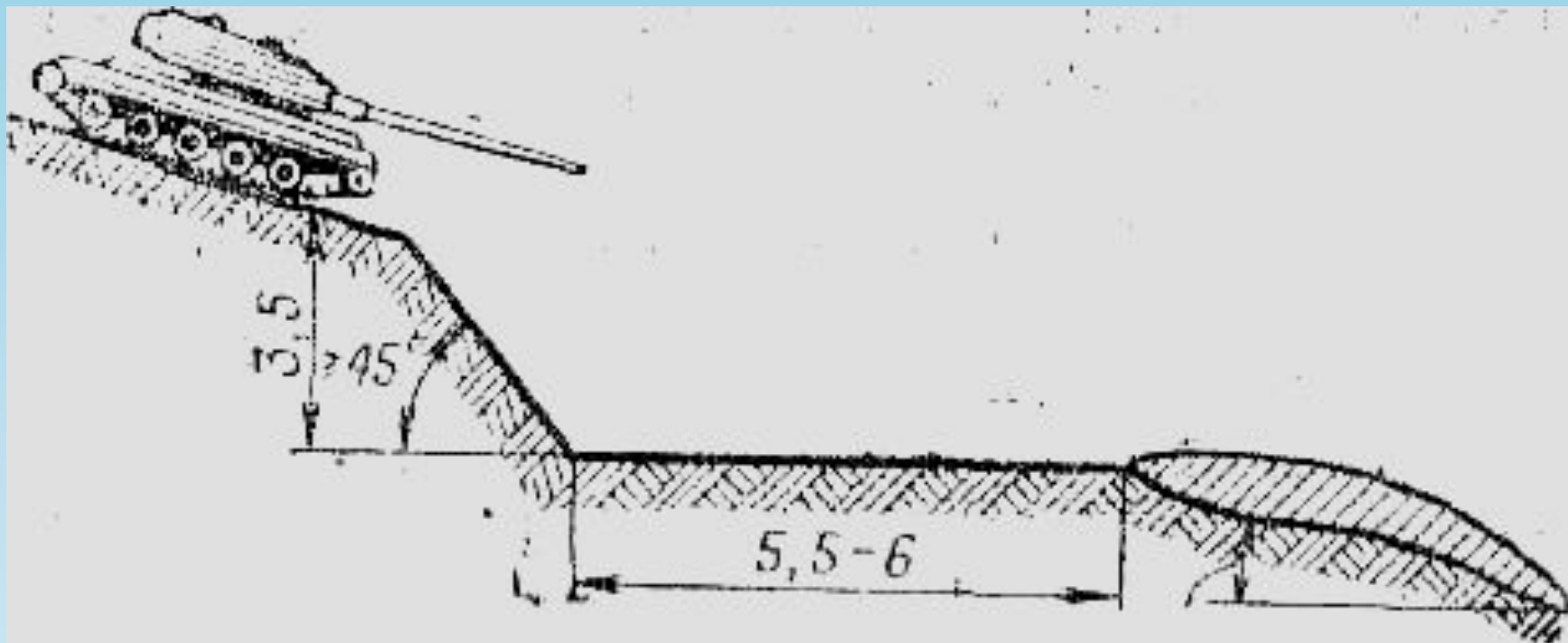
- Отрываются на ровной местности и на склонах с уклоном до 15° . Для отрывки 100 м рва требуется 20–25 маш.- час. работы ЭОВ-4421.
- Рвы можно устраивать взрывным способом, укладкой удлиненного заряда (погонной массой 12–14 кг/м) на глубину 1,2–1,3 м по всей длине рва.

Эскарпы



- Отрываются на скатах, обращенных к противнику и имеющих крутизну 15–45°. Для отрывки 100 м эскарпа требуется 10 маш.- час. работы ЭОВ-4421.

Контрэскарпы

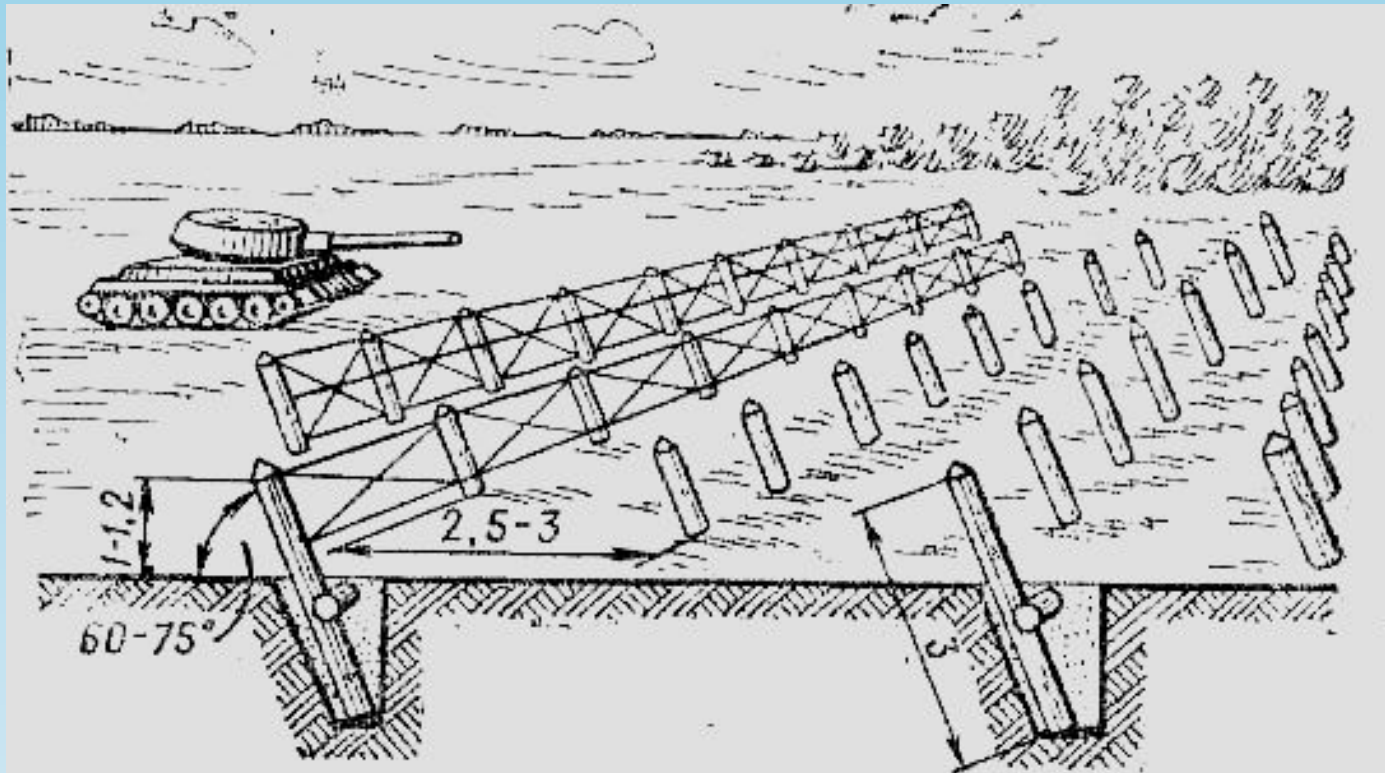


- Отрываются на скатах, обращенных в сторону своих войск и имеющих крутизну $15-45^\circ$. Для отрывки 100 м контрэскарпа требуется 20 маш.-час. работы ЭОВ-4421.

ЭОВ-4421

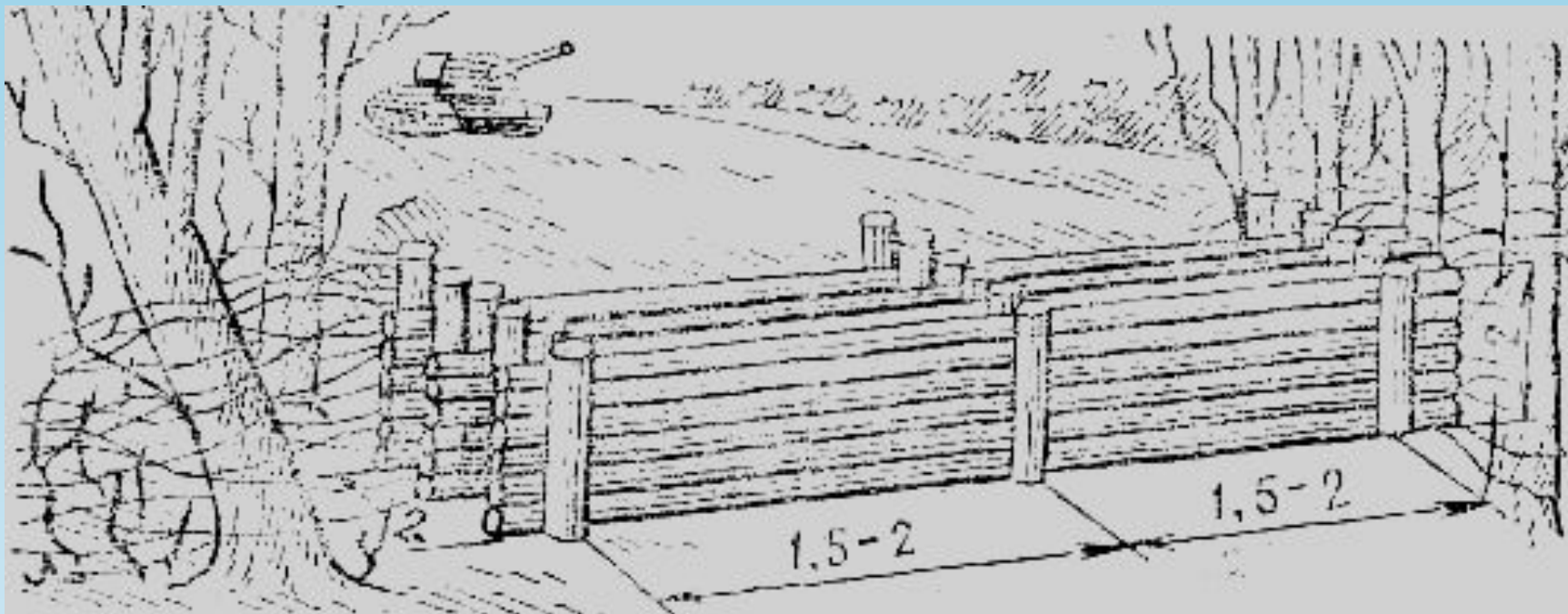


Надолбы



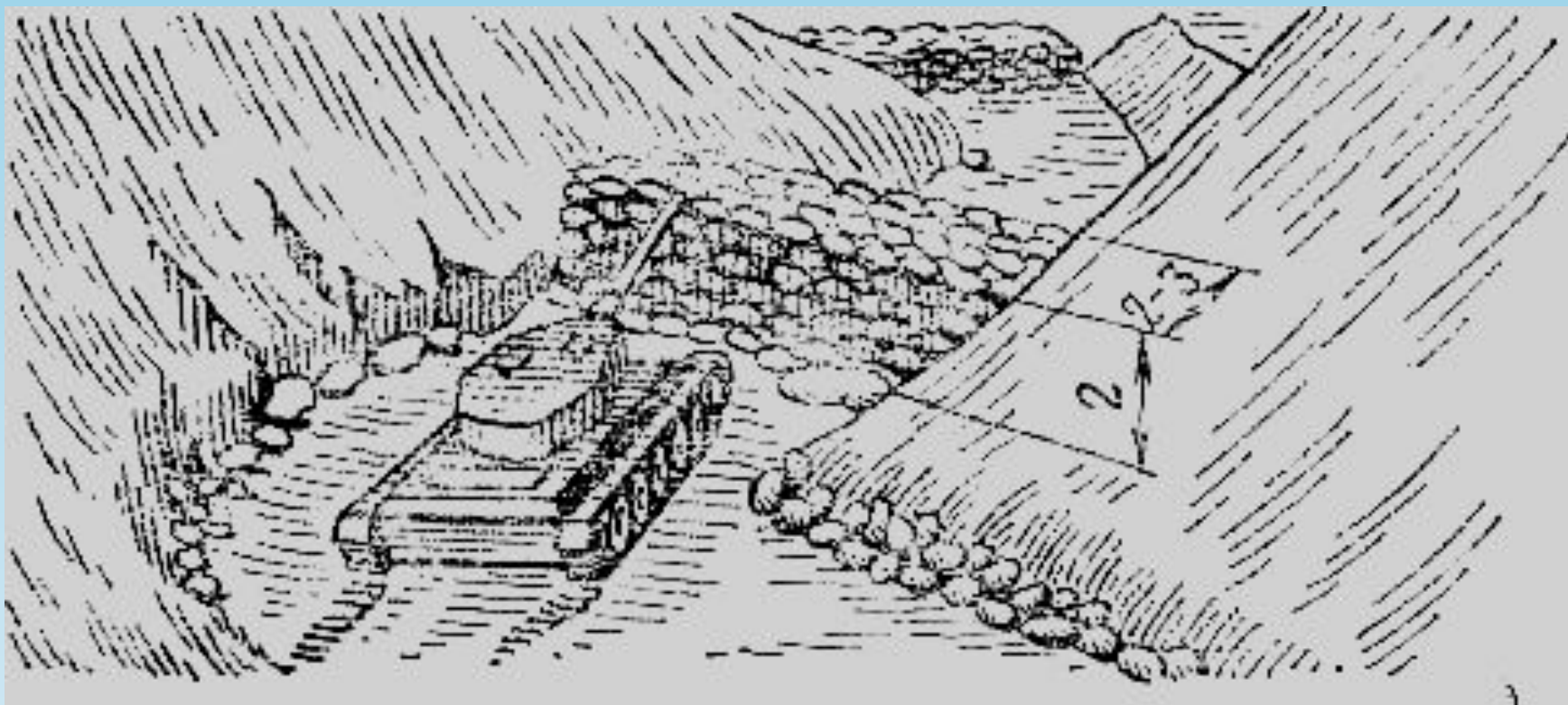
□ Устраиваются из бревен диаметром 28–30 см, железобетонных или металлических балок или камней, установленных в три – пять рядов в шахматном порядке и соединенных между собой колючей проволокой. Для установки одного ряда длиной 100 м требуется 60–90 шт. надолб и от 50 до 125 чел.-дн.

Барьеры в лесу



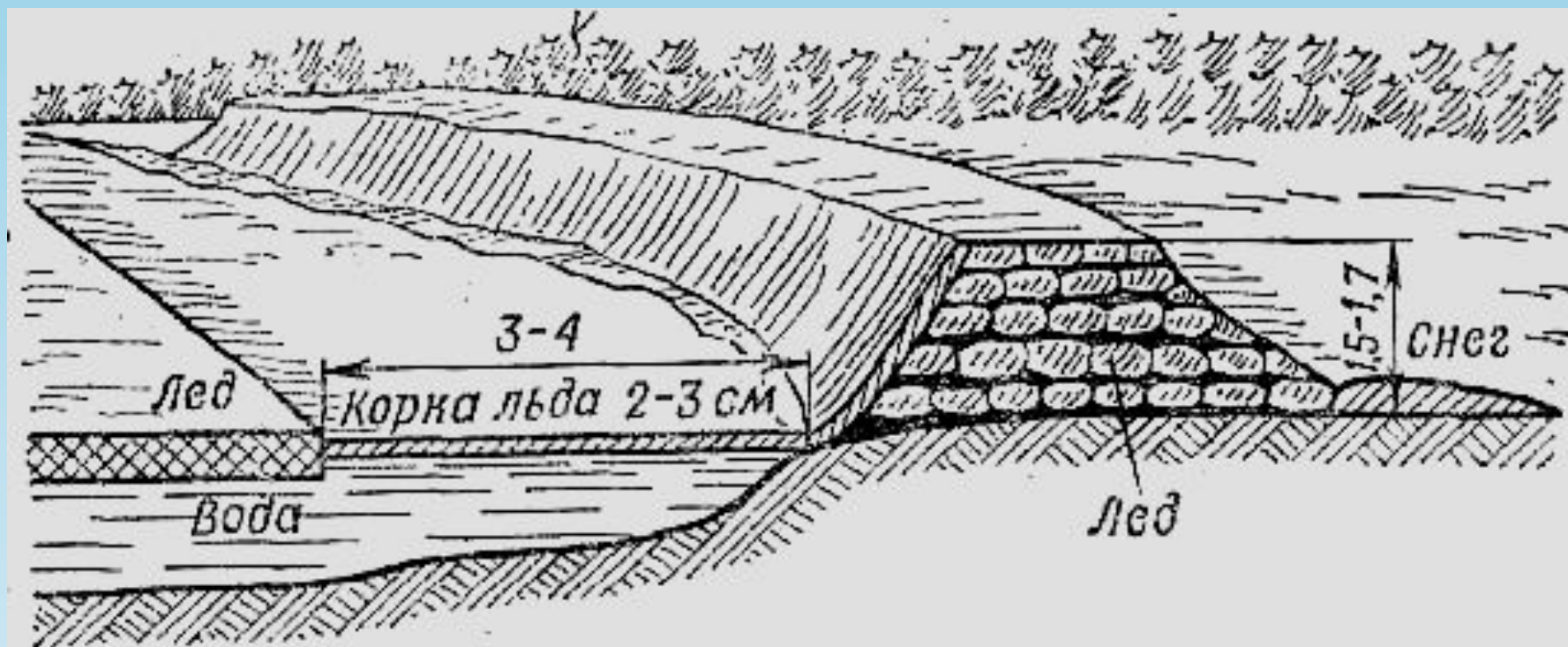
- Устраиваются на дорогах, просеках и на участках редкого леса. Для устройства одного 5-м барьера требуется 12 3,5-м бревен, 24 5-м бревна, 7 кг проволоки и 4 чел.-дн.

Барьеры в горах



- Устраиваются на горных дорогах, в ущельях и каньонах. Для устройства одного 5-м барьера требуется 30 м^3 камня и 7,5 чел.-дн.

Барьеры из льда



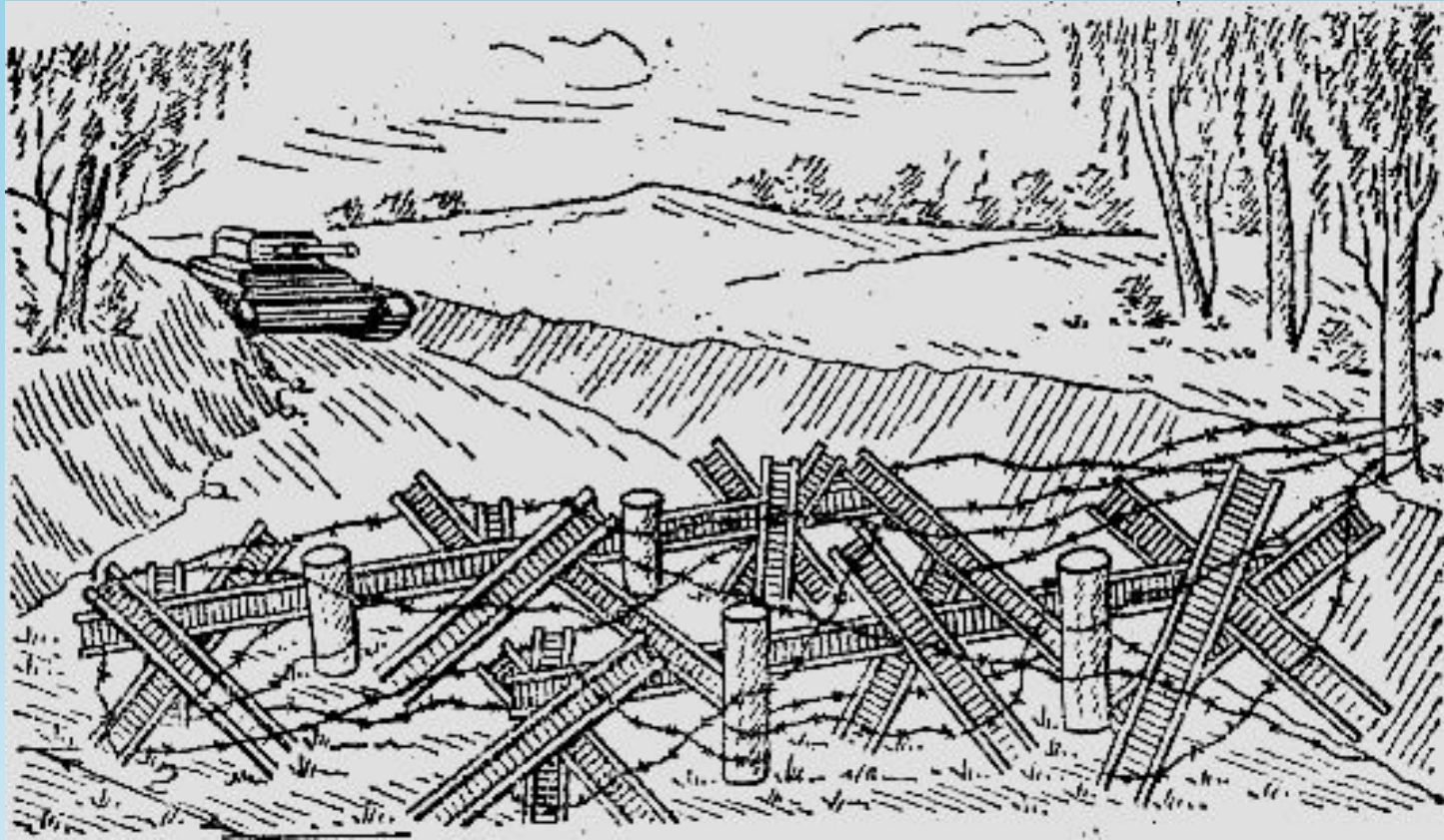
- Устраиваются на берегах водоемов при толщине льда более 20 см. Лед для устройства барьеров берут у берега водоема из полыньи. Для устройства 100 м барьера требуется 600 м^3 льда и 50 чел.-дн.

Баррикады



- Устраиваются в населенных пунктах на улицах и в промежутках между строениями из кирпича, камня, мешков с землей и других местных материалов. Их скрепляют с прочными строениями и оградами. Для устройства одной 5-м баррикады требуется 10 м^3 лесоматериала, 2 т металла, 50 м^3 камня и 7,5 чел.-дн.

Ежи



□ Устраиваются на дорогах, улицах населенных пунктов в два – четыре ряда в шахматном порядке с расстоянием между рядами 2 м. Ежи скрепляют между собой балками или бревнами с помощью проволоки. Для установки 10 готовых ежей требуется 5 кг колючей проволоки, 400 кг двутавровых балок и 2 чел.-дн.

Завалы в лесу



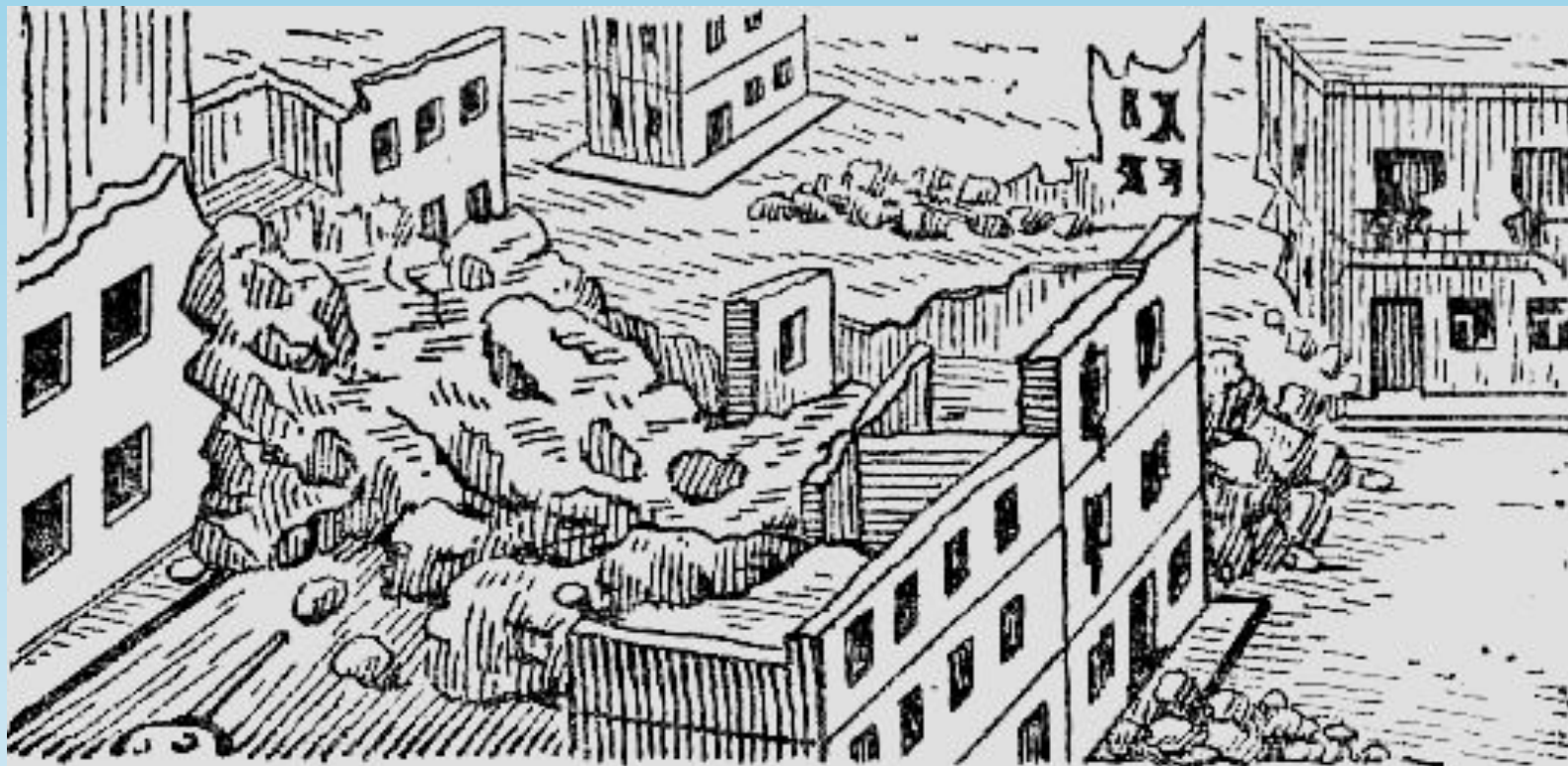
- Устраиваются глубиной не менее 30 м на опушках, полянах и дорогах из деревьев диаметром не менее 20 см с расстояниями между ними не более 6 м. Комли деревьев крепят к пням, высота которых должна быть 60–120 см, проволокой. Для устройства завала длиной 100 м требуется 400 кг колючей проволоки, мотопила и 3,5 чел.-дн.

Завалы в горах



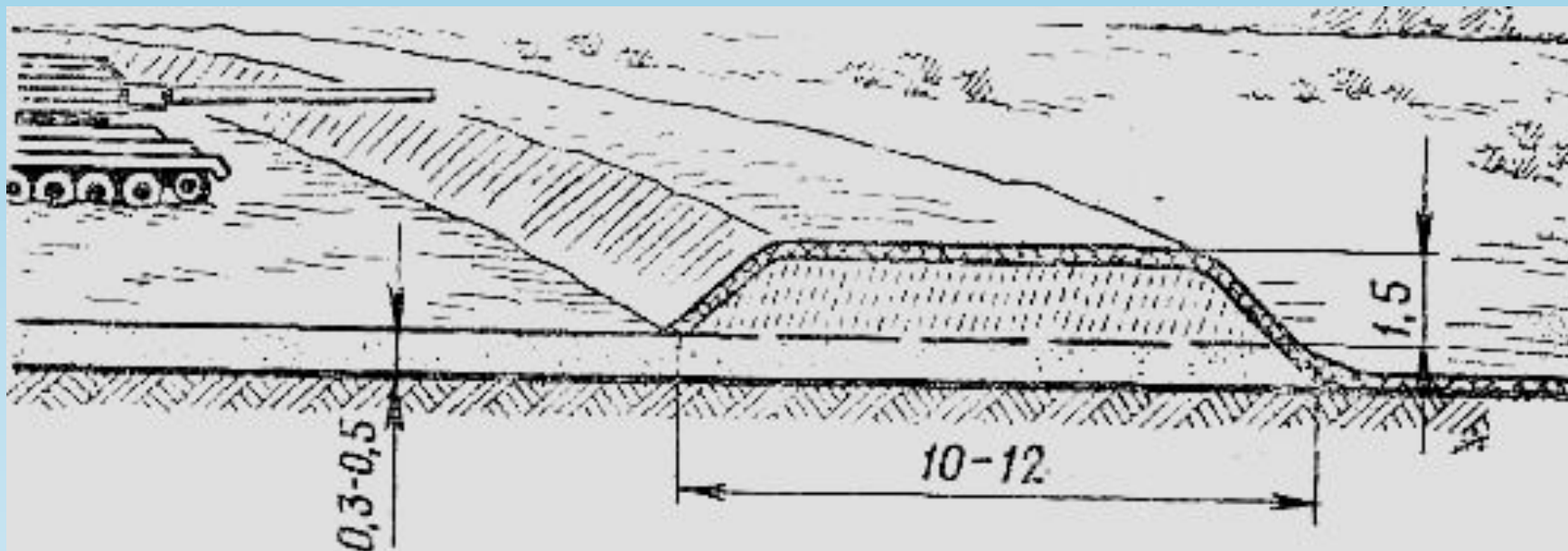
□ Устраиваются на горных дорогах, в ущельях, каньонах обрушением горных пород взрывным способом или средствами механизации (БТУ, бульдозером). Для устройства одного завала требуется 200–500 кг ВВ, 10 маш.-час. работы бульдозера и 15–30 чел.-дн.

Завалы в населенных пунктах



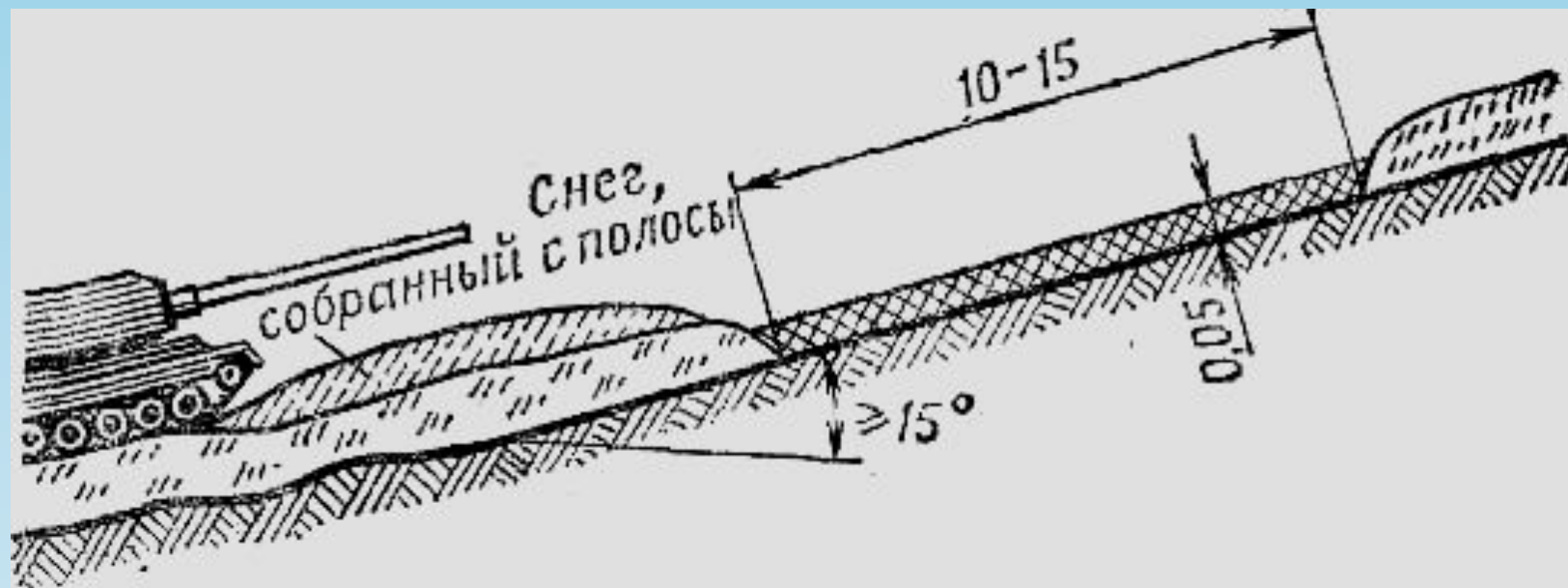
- Устраиваются на улицах в промежутках между постройками с использованием разрушенных зданий. Для устройства одного завала требуется 200–300 кг ВВ, 5 маш.-час. работы бульдозера и 10–20 чел.-дн.

Снежные валы



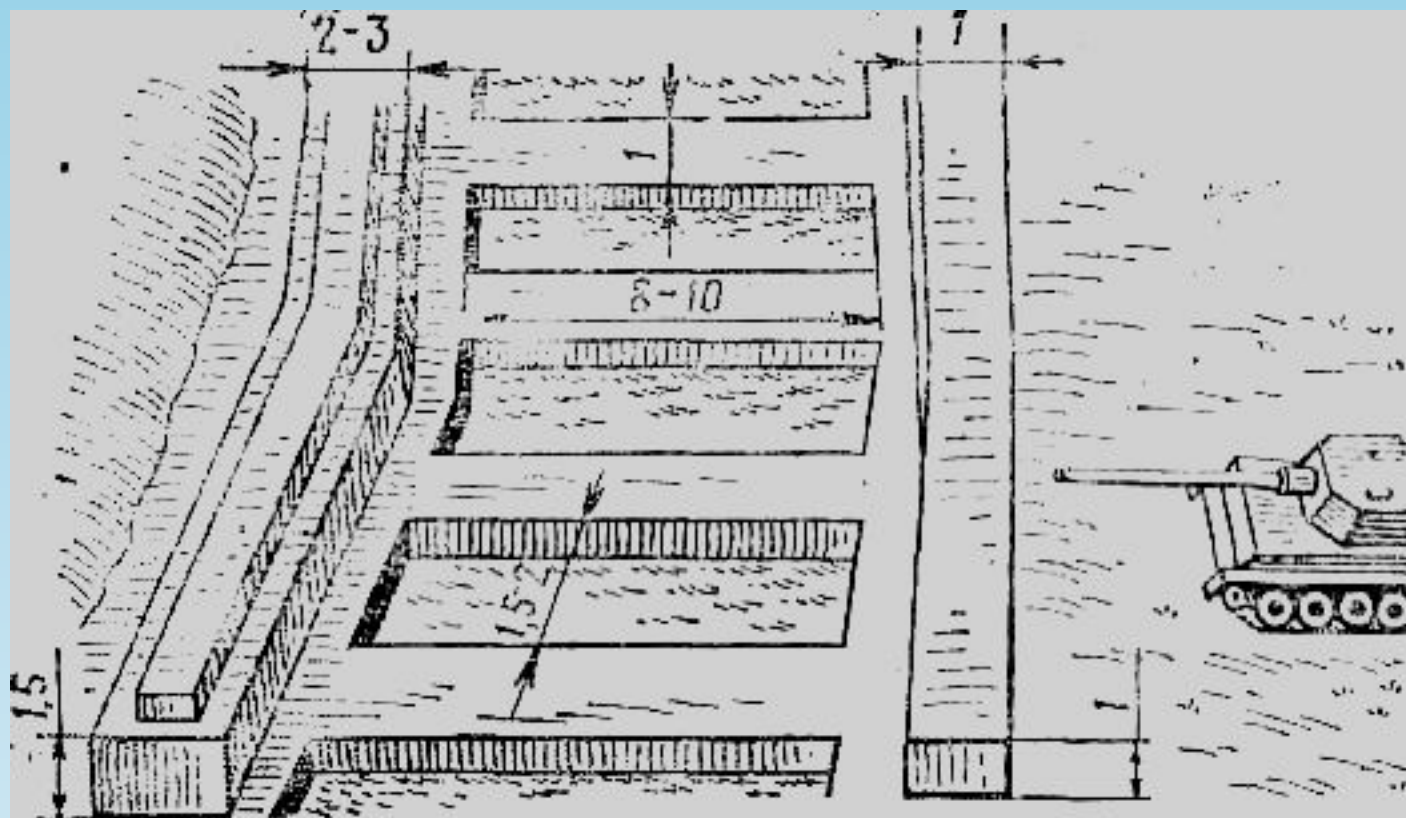
- Устраиваются из рыхлого снега. Снежный покров впереди вала оставляют нетронутым. Поверхность вала слегка утрамбовывают, переход от вала к снеговому покрову делают плавным. Для устройства 100 м снежного вала требуется 4-5 маш.-час. работы БАТ и 40-50 чел.-дн.

Полосы обледенения



- Устраиваются на передних скатах с крутизной не менее 15° . Снег с намеченной полосы обледенения сгребают в сторону противника, затем на ней намораживают ледяную корку. Намораживание производят слоями поперек ската. На устройство 100 м полосы обледенения требуется 15 чел.-дн.

Проруби



- Устраиваются с помощью бензиномоторных пил на водоемах вдоль своего берега при толщине льда свыше 20 см. Вынутый лед используют для устройства барьеров в промежутках между прорубями. На устройство 100 м проруби требуется 5 чел.-дн.

Противопехотные
заграждения



переносные

постоянные

Переносные заграждения применяют в основном для быстрого закрытия проходов, разрушенных участков заграждений, а также в случаях, когда возведение других заграждений затруднено. Их обычно изготавливают заблаговременно и в готовом виде доставляют к месту установки).

К ним относятся:

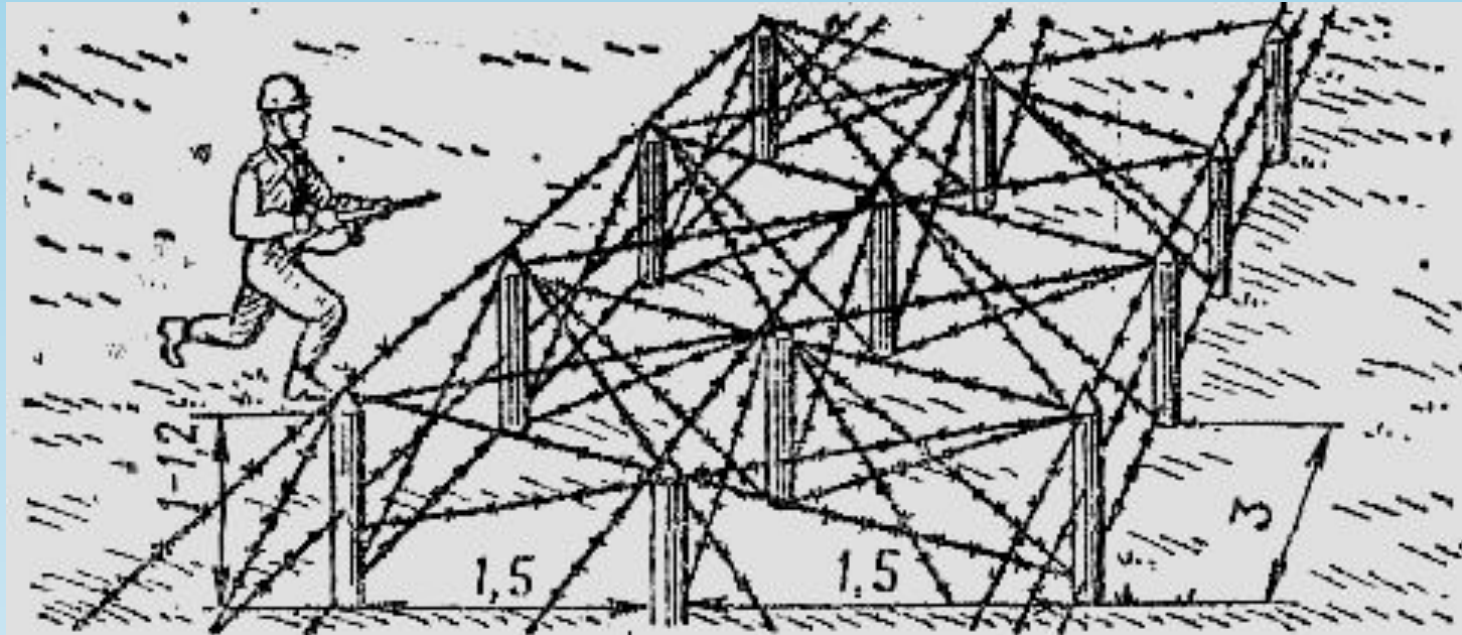
- малозаметные проволочные сети;
- заграждения из гирлянд колючей и гладкой проволоки;
- спирали;
- рогатки;
- ежи.

Постоянные заграждения это проволочные сети на высоких и низких кольях, проволочные заборы, проволока внаброс, силки и петли, засеки в лесу, оплетка колючей проволокой пней, кустов и т. п.

В пустынно-степной местности могут устраиваться «волчьи ямы», а зимой обледенение скатов.

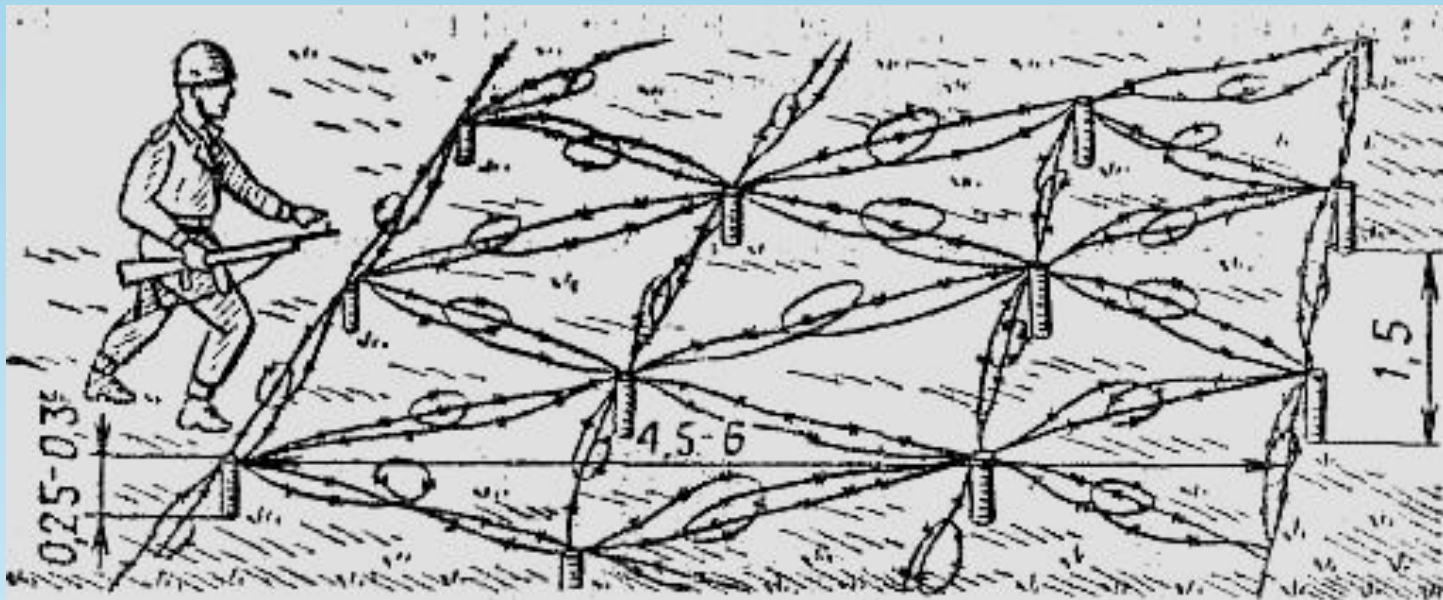


Проволочные сети на высоких кольях



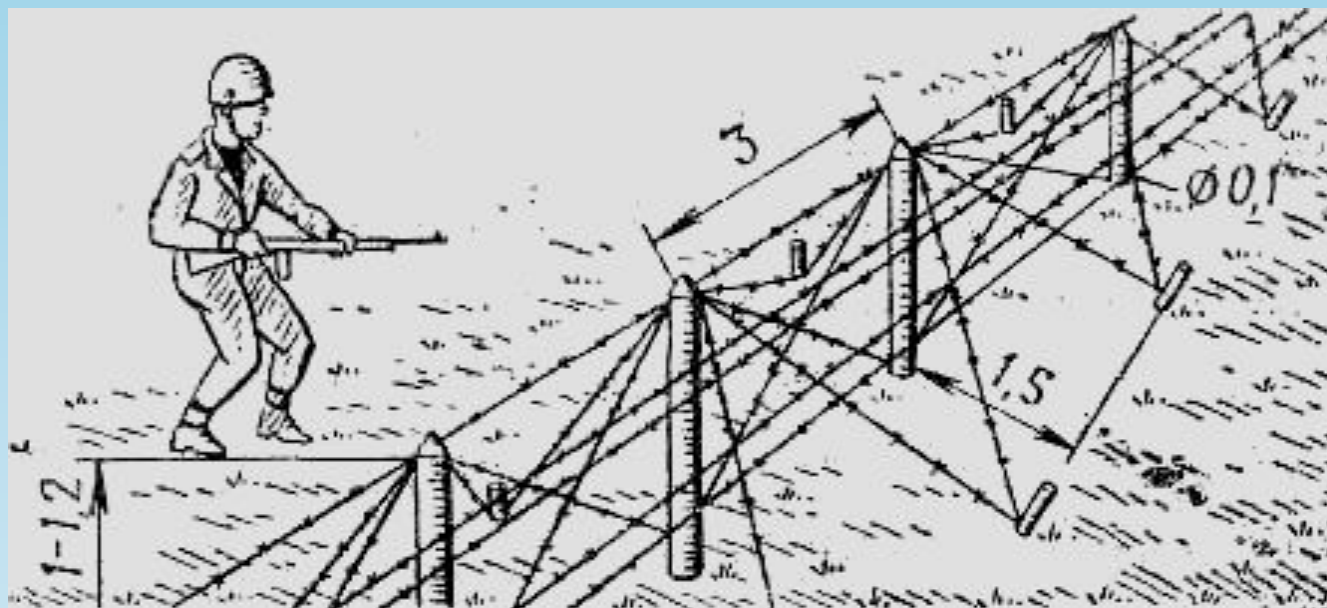
- Устраиваются из трех – пяти рядов кольев, забитых в шахматном порядке и оплетенных колючей проволокой. Для устройства 100 м трехрядной сети требуется 10 мотков однопрядной проволоки, 25 кг скоб, 100 кольев длиной по 1,75 м и 12 чел.-дн.

Проволочные сети на низких кольях («спотыкач»)



- Устраиваются из нескольких рядов кольев, забитых в грунт в шахматном порядке и оплетенных колючей проволокой. Для устройства 100 м проволочной сети требуется 20 мотков однопрядной колючей проволоки, 15 кг скоб, 350 70-см кольев и 12 чел.-дн.

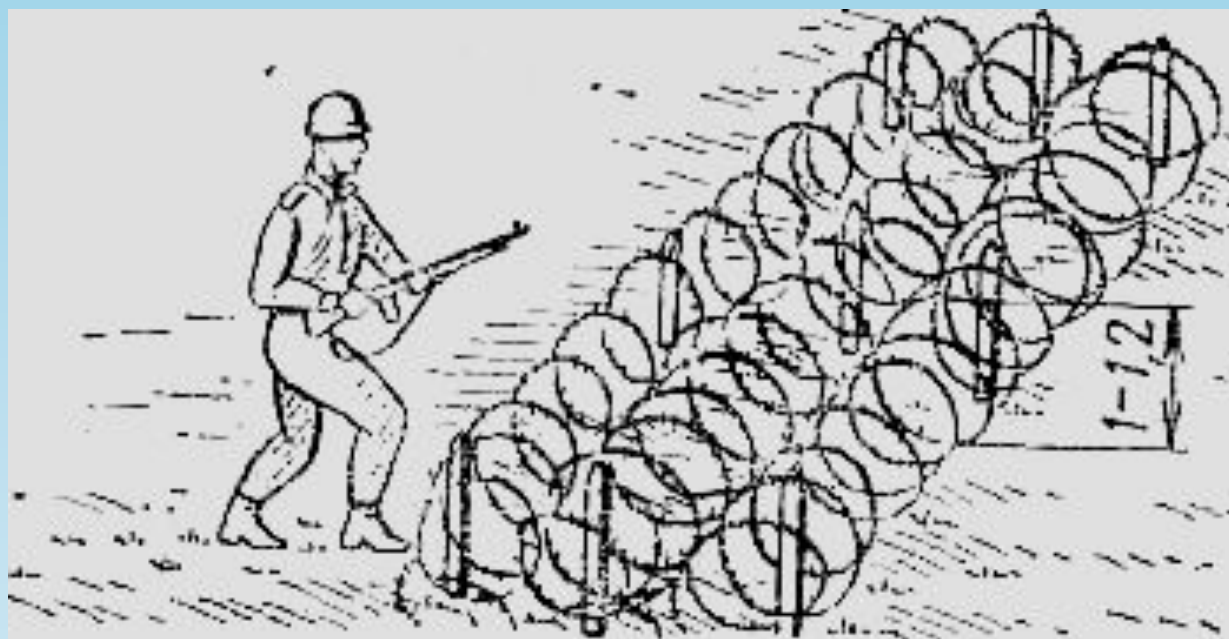
Проволочные заборы



□ Устраиваются из одного ряда кольев, оплетенных пятью нитями колючей проволоки, усиленных оттяжками с дополнительными двумя-тремя горизонтальными нитями на них.

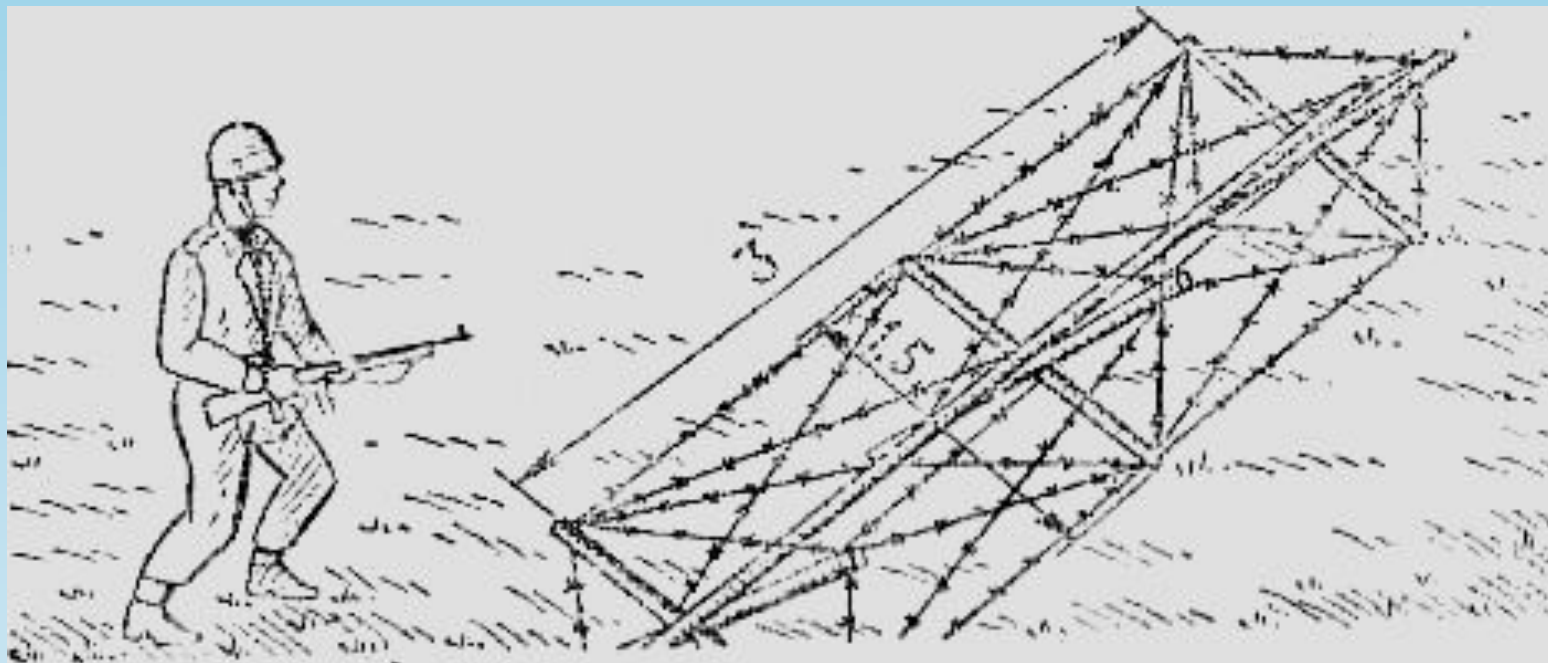
Для устройства 100 м проволочного забора требуется четыре-пять мотков однопрядной колючей проволоки, 5 кг скоб, 34 кола длиной по 1,75 м, 67 70-см кольев и 3 чел.-дн.

Проволочные спирали



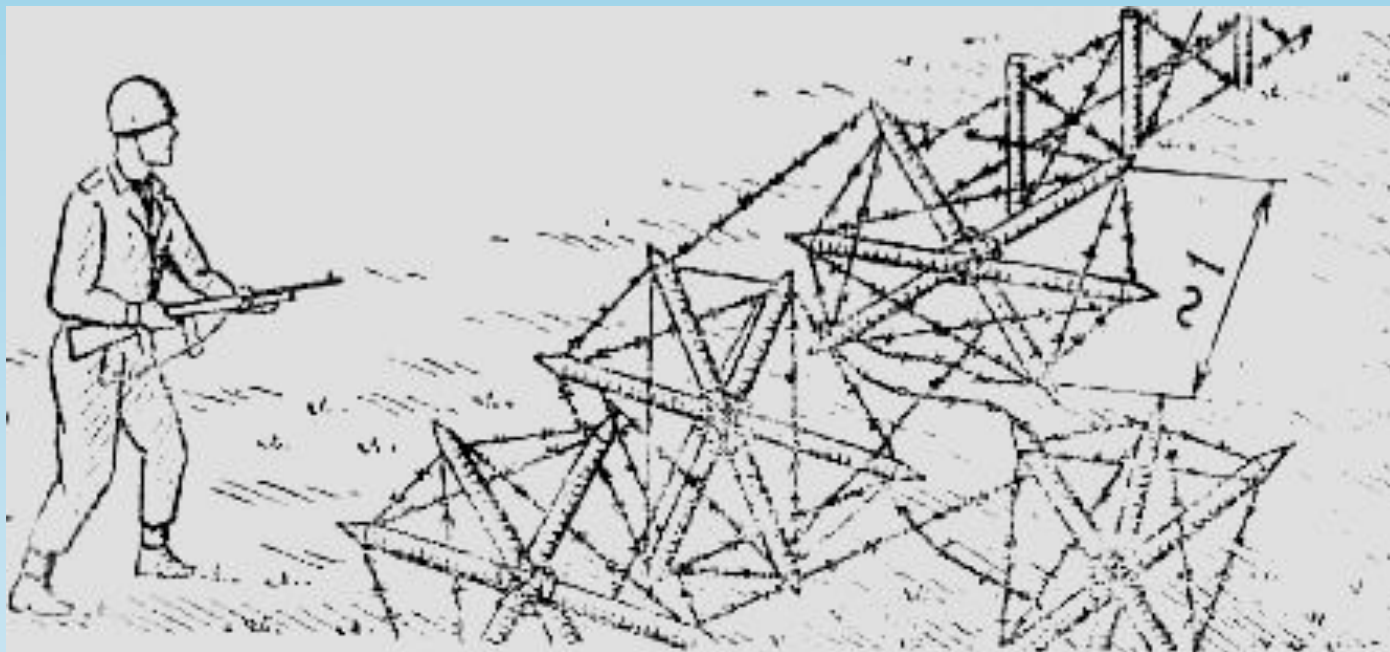
- Для изготовления спирали устраивают шаблон диаметром около 1 м, высотой 1,7 м из семи кольев, скрепленных между собой в верхней части обручем. Внизу в один из кольев забивают скобу. Для устройства 100 м спирали требуется 10–15 мотков колючей проволоки, 60–90 кг вязальной проволоки и 12 чел.-дн.

Проволочные рогатки



- Три крестовины из заостренных по концам кольев скрепляют продольной жердью и оплетают колючей проволокой. Рогатки скрепляют между собой проволокой и прикрепляют к земле кольями. Для устройства одной рогатки требуется 7 кг колючей проволоки, одна 3,5-м и шесть 1,5-м жердей и 0,4 чел.-дн.

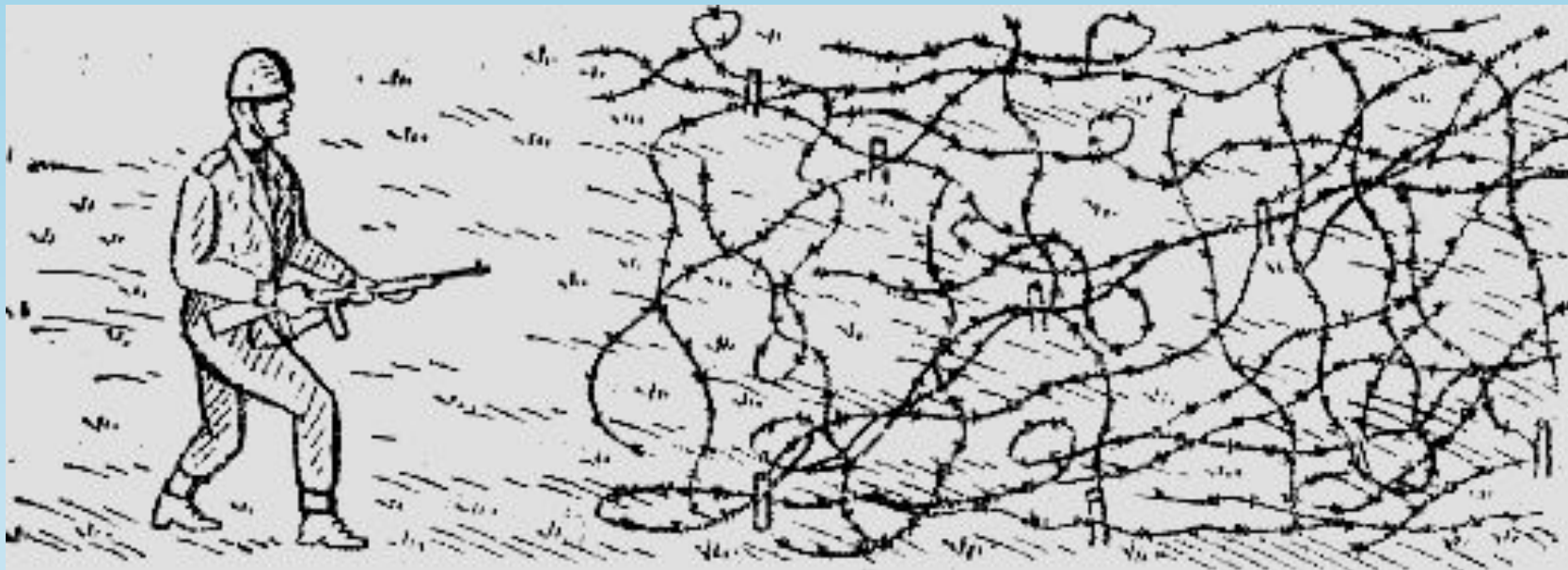
Проволочные ежи



□ Три заостренных 1,5-м кола крепляют посередине проволокой и оплетают по концам колючей проволокой, ежи крепляют между собой и прикрепляют к земле кольями.

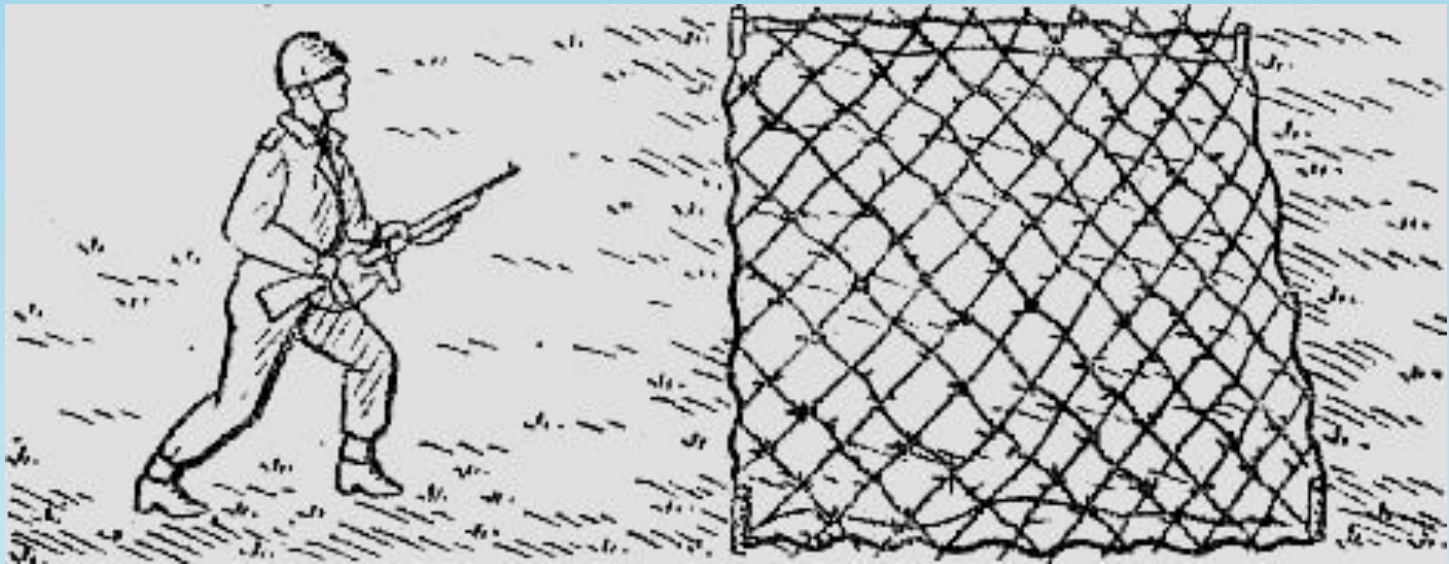
Для изготовления одного проволочного ежа требуется 2,5 кг колючей проволоки, три 1,5-м кола и 0,1 чел.-дн.

Проволока внаброс



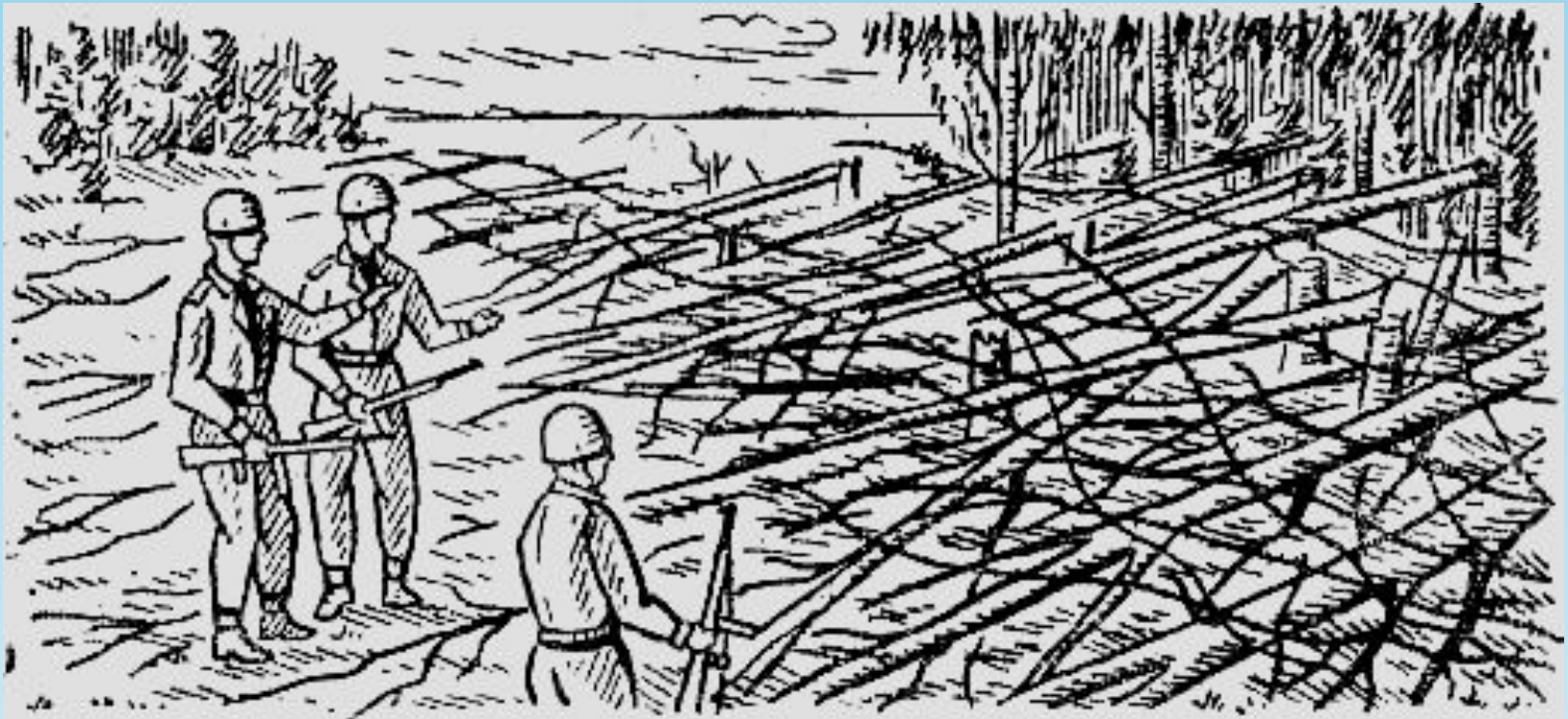
- Применяют при ограниченном времени, а также при отсутствии кольев или невозможности их забивки в грунт. Устанавливают в траве, на болотистых участках, лесосеках, в местах, покрытых камнями и валунами, Для устройства 100 м заграждений требуется три-четыре мотка колючей проволоки и 1 чел.-день.

Малозаметные проволочные сети (МЗП)



- ▣ Устанавливаются расчетом в составе 8 человек. Нижние концы развернутой сети прикрепляют к земле колышками-рогульками через 1–2 м по периметру. Между собой сети соединяют вверху и внизу через 1 м кольцами или проволокой.
- На установку одного пакета МЗП требуется 0,1 чел.-дн.

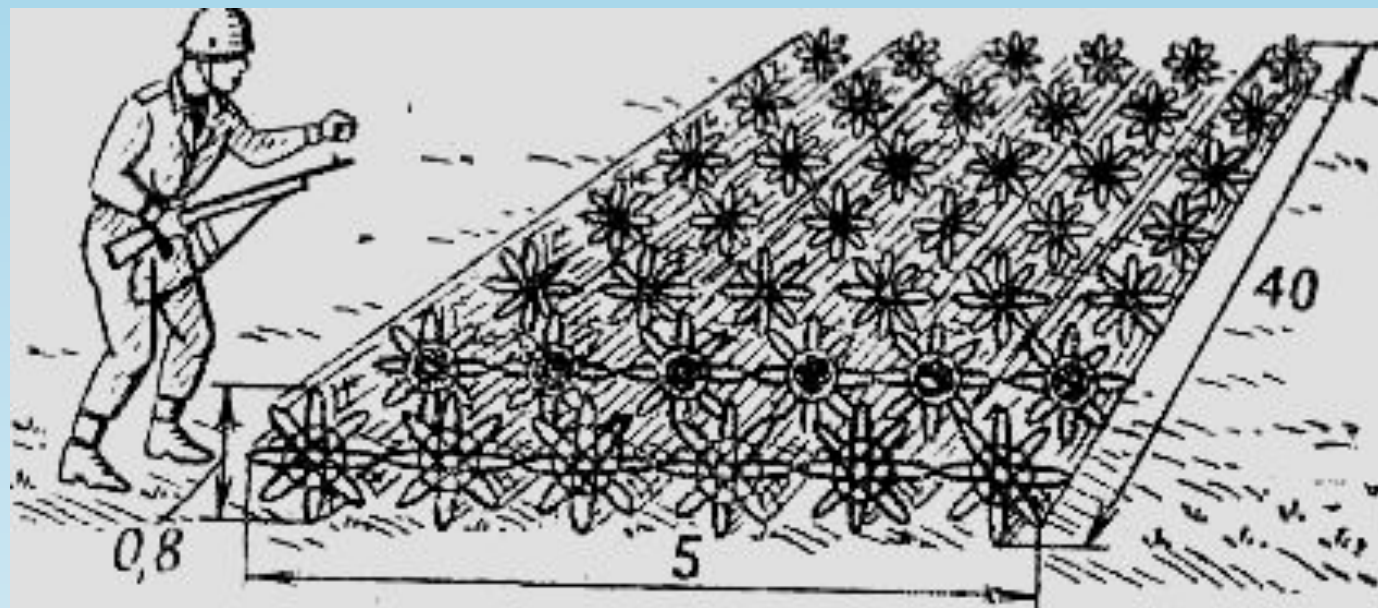
Засеки



□ Устраиваются из деревьев диаметром не менее 15 см. Деревья валят в сторону противника крест-накрест, не отделяя комли от пней, и оплетают их колючей проволокой.

Для устройства 100 м засек требуется мотопила, три мотка колючей проволоки и 3,5 чел.-дн.

Быстроустанавливаемое ограждение из гирлянд гладкой (колючей) проволоки



- Устанавливается в один или два яруса расчетом в составе 8–16 человек вручную или с автомобиля. Моток разматывают в общую гирлянду, которую растягивают за узлы в объемную сеть и прикрепляют к земле анкерами. Для устройства 100 м ограждений требуется три – шесть мотков гладкой (колючей) проволоки и 0,2 (0,3) чел.-дн.

▣ **Вывод по первому вопросу**

Инженерные заграждения предназначены для:
задержания продвижения противника;
затруднения его маневра;
нанесения ему потерь в живой силе и технике;
создания наиболее благоприятных условий своим войскам для поражения противника всеми видами оружия.

Контрольные вопросы

- 1. Перечислите противотанковые инженерные заграждения?**
- 2. Перечислите постоянные инженерные заграждения?**

Противотанковые рвы, эскарпы и контрэскарпы противника -танки, бронетранспортеры и артиллерия преодолевают по мостам или переходам

Переходы устраивают путем засыпки заграждений грунтом с помощью:

- танков с БТУ,
- путеукладчиков (бульдозеров),
- инженерных машин разграждения.

Для устройства перехода через противотанковый ров взрывным способом необходимо подорвать:

- четыре заряда по 25 кг каждый, укладываемых на поверхность грунта,
- или четыре заряда по 6 – 8 кг каждый, устанавливаемых в грунт на глубину 1 м.

Проходы в надолбах проделывают взрывом сосредоточенных зарядов.

Масса заряда для каждой надолбы в зависимости от материала, из которого она изготовлена, может быть:

**из рельса –
0,5 – 1 кг**

**из железобетона
– 3 – 5 кг**

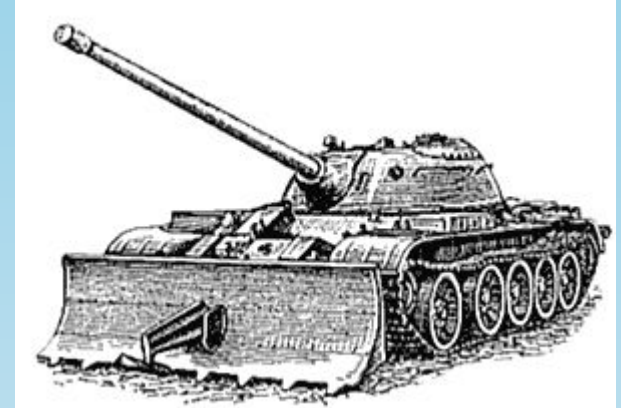
**из швеллера,
двутавра –
3 – 5 кг**

**из труб –
5 – 10 кг**

**из бревен –
0,5 – 1 кг**

Для проделывания прохода в лесном завале вызывают команду в составе не менее отделения, усиленного:

1. танком с БТУ,
2. путеукладчиком БАТ или инженерной машиной разграждения,
3. двумя-тремя мотопилами.



Проход проделывают сдвиганием поваленных деревьев в стороны от его оси.

ОТДЕЛЕНИЕ

Расчет №1

проводит разведку и
разминирование
(3 человека)

Расчет №2

расчищает и обозначает
проход



Путепрокладчик БАТ-2

Путепрокладчик БАТ-М



Инженерная машина разграждения ИМР

Предназначена для устройства проходов в лесных, каменных завалах и городских разрушениях, а также для прокладывания колонных путей в условиях радиоактивного заражения местности. В отдельных случаях она может использоваться для отрывки и засыпки котлованов.



Рабочими органами инженерной машины разграждения являются универсальный бульдозер, полноповоротная телескопическая стрела с захватом-манипулятором и скребок-рыхлитель.

- **Вывод по занятию:**
- Учебная дисциплина «Инженерная подготовка» представляет собой дидактически обоснованную систему знаний, умений и навыков, отобранных из соответствующих отраслей военной науки и боевой деятельности войск. Дисциплина имеет целью подготовку младшего командира в инженерном отношении.
- **Инженерное обеспечение боевых действий – один из важнейших видов боевого обеспечения**
- **Контрольные вопросы:**
- Что называется инженерными заграждениями?
- Как подразделяются инженерные заграждения?
- Что называется минным полем?
- Какими бывают минные поля?
- Как характеризуются минные поля?