



Тема 8. Узлы заграждений.

Занятие 2. Особенности устройства узлов заграждений.



Учебные вопросы:

1. Особенности устройства узлов заграждений в особых условиях

2. Минирование и разрушение автомобильных, железных дорог и мостов



ЛИТЕРАТУРА:

Основная:

1. **Саламахин Т.М., Мякишев Б.А., Франкевич А.А. и др.** Заграждения, их устройство и преодоление в бою и операции. Часть I. Учебник. – М.: Издательство "Общевойсковая Академия ВС РФ", 2008, – 464 с. С. 85...101.
2. **Кузьмин Е.А., Власов М.А., Шендра С.Е. и др.** Инженерные заграждения ч. II. Инженерные заграждения. Учебное пособие. – Тюмень.: Издание ТВВИКУ (ВИ), 2014. – 299 с. С. 151...157.

Дополнительная:

3. **Ермолаев А.А.** Руководство по устройству и преодолению инженерных заграждений. – М.: Воениздат, 1986. – 416 с. С 125...137; 144-147; 185...188.



Учебный вопрос № 1. Особенности устройства узлов заграждений в особых условиях

В горах заграждения устраиваются по направлениям, доступным для действий войск противника: в долинах, на дорогах, перевалах, плато и в горных проходах, на которых устраиваются узлы заграждений. При этом подготавливаются к разрушению тоннели, участки дорог, мосты и другие дорожные сооружения, а на участках дорог, проходящих в ущельях, горных проходах и на перевалах, устанавливаются противотранспортные и объектные мины, противопехотные мины направленного и кругового поражения, фугасы, устраиваются камнеметы и минированные завалы.

Дороги разрушаются на карнизах и серпантинах, на крутых поворотах и перевалах. Устройство на дорогах разрушений, обвалов и завалов сочетается с минированием дорог и объездов противотранспортными (объектными), противотанковыми и противопехотными минами. В целях повышения эффективности разрушения дорог противотанковые и противотранспортные мины устанавливаются с дополнительными подрывными зарядами.



Противотанковые мины, особенно противобортовые, устанавливаются группами, многократно перекрывая участки дефиле и дороги в труднопреодолимых местах.

Противопехотные осколочные мины направленного и кругового поражения устанавливаются группами, как правило, на доступных для пехоты направлениях, а также вдоль троп и дорог. Установка мин производится так, чтобы разлет осколков происходил вдоль ската или косогора.

Фугасные противопехотные мины устанавливаются в местах, где исключается смывание их дождевыми потоками.

В лесу на направлениях, доступных для наступления противника, кроме минно-взрывных заграждений устраиваются минированные лесные завалы, проволочные заграждения, устанавливаются сигнальные мины.



Противотанковые минные поля и отдельные группы мин устанавливаются на танкодоступных участках перед опорными пунктами, в промежутках между ними и на флангах, перекрывая просеки, лесные дороги, а также на полянах и опушках. Широко применяются противобортовые и противоднищевые мины со штыревыми взрывателями, особенно в местах с мелким кустарником, обеспечивающим хорошую их маскировку.

Для устройства противопехотных минно-взрывных заграждений в основном применяются осколочные мины направленного и кругового поражения. Они устанавливаются совместно с противотанковыми минными полями в лесных завалах, а также в виде отдельных минных полей и групп мин на просеках, тропах и лесных дорогах.

При установке мин натяжного действия растяжки располагаются так, чтобы исключить падение на них веток и снега с деревьев. Нельзя растяжки и мины привязывать к кустам и деревьям из-за возможного преждевременного срабатывания мин при раскачивании кустов и деревьев.



Инженерные заграждения



В пустыне минно-взрывные заграждения устраиваются на наиболее вероятных направлениях наступления противника, на флангах обороняющихся подразделений, в промежутках между опорными пунктами и районами обороны. Основным видом заграждений являются противотанковые, а против крупных масс пехоты — противопехотные минные поля. В глубине обороны заграждениями прикрываются узлы дорог, оазисы, гидротехнические сооружения, источники воды, пункты водоснабжения и другие важные объекты. В оазисах мосты через каналы и арыки подготавливаются к разрушению.

Минные поля, как правило, устанавливаются на участках, где нет подвижных (барханных) песков, с тем чтобы мины не засыпались песком и не теряли своей боевой эффективности. На участках, где возможны заносы песком, устанавливаются противоднищевые мины со штыревыми взрывателями. Для исключения опрокидывания мин при наезде танка их закрепляют.



Инженерные заграждения



В северных районах и зимой при установке минно-взрывных заграждений более широко применяются управляемые минные поля. Зимой устраиваются снежно-ледяные заграждения в виде снежных валов и полос обледенения (в том числе обледенение крутостей берегов рек). На замерзших реках и озерах устанавливаются минно-взрывные заграждения и устраиваются майны. Особое внимание уделяется поддержанию в постоянной готовности минных полей в условиях возможных изменений глубины снежного покрова.

После снегопада, метели или оттепели проверяется состояние минных полей и принимаются меры по восстановлению их боеготовности и маскировки.

В северных районах в летний период кроме обычных могут устраиваться заграждения в виде полос размороженного грунта, для чего снимается верхний растительный слой в полосе шириной до 40 м. Через несколько дней из-за оттаивания вечномёрзлых грунтов подготовленная полоса превращается в труднопреодолимое препятствие для всех видов транспорта и танков.



Инженерные заграждения



Зимой при глубине снега до 30 см противогусеничные мины устанавливаются как с заглублением в снег, так и на его поверхности. При глубине снега более 30 см мины устанавливаются с заглублением на предварительно уплотненный снег или на подкладки, увеличивающие опорную площадь. Установка противогусеничных мин на подкладки производится только вручную. Противотанковые мины со штыревыми взрывателями не переустанавливаются при замерзании грунта и выпадении рыхлого снега толщиной до 40 см.

Для устройства противопехотных минных полей применяются, как правило, мины типа ОЗМ-72.

Противопехотные минные поля из фугасных мин устанавливаются на уплотненный снег или подкладки; маскирующий слой снега над миной должен быть не более 10 см.

На зараженной местности установка минных полей производится, как правило, с помощью гусеничных минных заградителей, с вертолетов и дистанционными системами с соблюдением мер защиты от радиоактивных и отравляющих веществ.

При установке заграждений вручную и с помощью прицепных минных заградителей или автомобилей с лотками личный состав использует средства индивидуальной защиты.

Перед началом минирования производится радиационная (химическая) разведка. Время пребывания личного состава на зараженной местности строго контролируется, с

тем чтобы доза облучения не превышала половины допустимой суточной нормы



Инженерные заграждения



Узлы заграждений устраиваются на основных дорожных направлениях, преимущественно на пересечении дорог, в дефиле, а также на других доступных для действий войск противника направлениях. Как правило, они должны перекрывать дорожное направление и прилегающие объезды на 1 — 1,5 км по фронту и 2—3 км в глубину.

В узле заграждений минируются и подготавливаются к разрушению дорожные сооружения, различные объекты, участки дорог, устраиваются невзрывные заграждения.

Узлы заграждений подготавливаются и содержатся подразделениями и частями инженерных войск. Для их устройства могут привлекаться подразделения родов войск.

Устройство узла заграждений начинается с подготовки к разрушению мостов, отрывки шурфов и закладки зарядов для устройства воронок и участков противотанкового рва. На основной дороге и объездах устанавливаются группы управляемых или неуправляемых противотанковых и противотранспортных мин.

Для воспреещения разминирования и восстановления дороги устанавливаются мины-ловушки или управляемые мины. Подготавливаются завалы и разрушения дорожного полотна, а также минируются объезды и обходы. В глубине обороны узлы заграждений обычно содержатся во второй степени готовности. Перевод их в первую степень готовности осуществляется после пропуска своих войск по команде старшего начальника.



Инженерные заграждения



В узле заграждений на дорожном направлении на среднепересеченной местности (рис. 1) подготавливаются к разрушению мосты и виадуки, путепроводы, водопропускные трубы, участки дорожного полотна и минируются броды. В дефиле, лесных массивах и на переходах через заболоченные участки устанавливаются минные поля, группы мин, устраиваются лесные завалы и минируются прилегающие объезды и обходы.



Рис. 1. Узел заграждений на дорожном направлении на среднепересеченной местности

Расход инженерных боеприпасов: зарядов ВВ – 2-3 т;
ПТМ – 400-600;
фугасных ППМ-100-200;
осколочных ППМ – 50-100; ПТрМ – 8-10; СМ – 30-40

Время на устройство узла заграждений инженерно-саперным взводом - 10 ч



Инженерные заграждения



В узле заграждений на дорожном направлении в горной местности (рис. 2) подготавливаются к разрушению мосты и водопропускные трубы через горные ручьи и реки, подходы к мостам, отдельные участки дороги, горные перевалы и серпантины, устраиваются минированные лесные завалы и устанавливаются противотранспортные (объектные) мины, противотанковые и противопехотные минные поля, а также группы мин из осколочных мин направленного поражения, минироваются обходы и объезды.

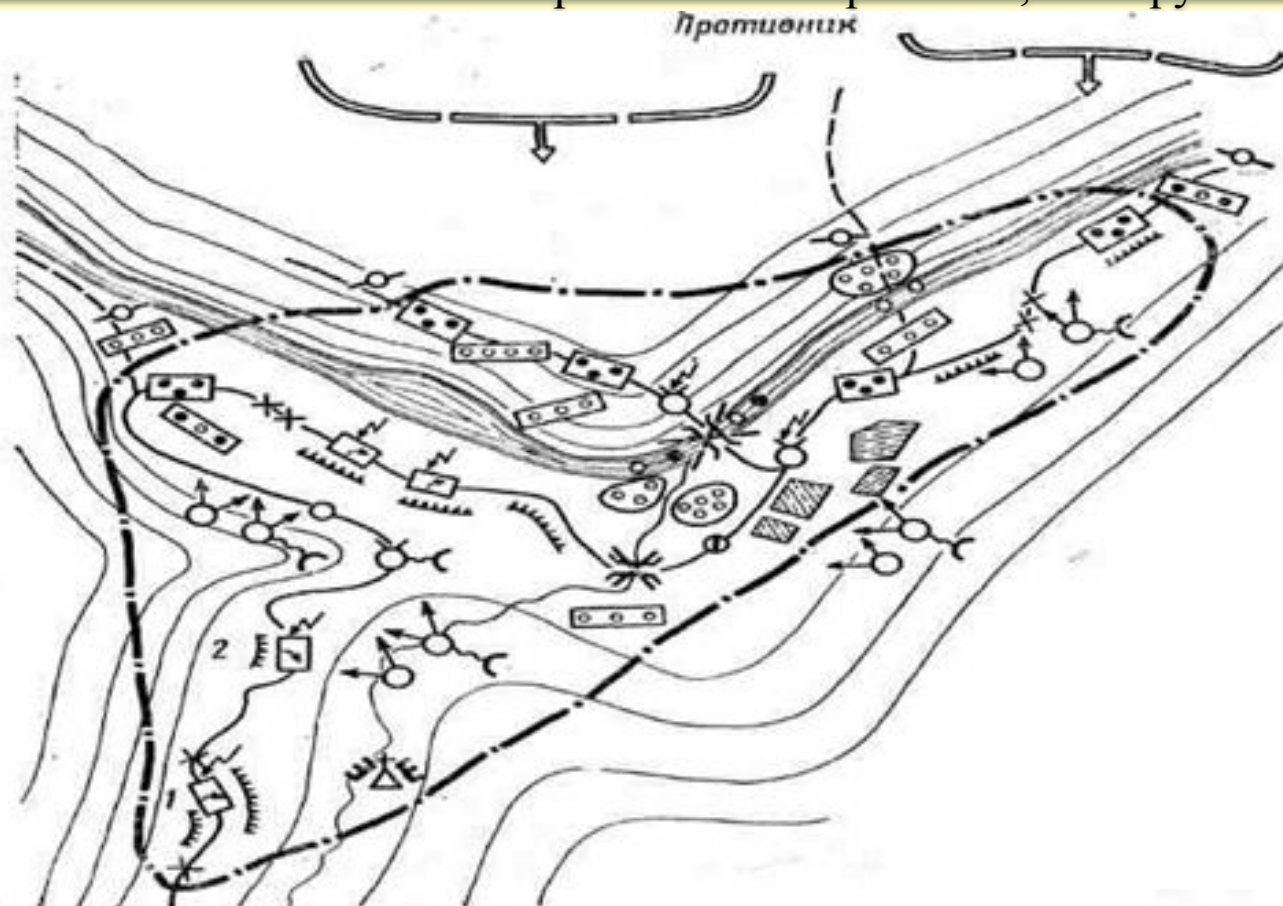


Рис. 2. Узел заграждений в горах (на серпантине):

- 1-сброс дорожного полотна;
- 2 - завал дорожного полотна.

Расход инженерных боеприпасов: зарядов ВВ - 3,5-5 т; ПТМ – 300-500; фугасных ППМ -200-300; осколочных ППМ-50-100; ПТрМ -10-15; СМ -40

Время на устройство узла заграждений инженерно-саперным взводом -2 суток.



Инженерные заграждения



В узле заграждений на водной преграде (рис. 3) подготавливаются к разрушению существующие мосты, гидросооружения и участки дороги на подступах к переправам, устанавливаются минные поля и отдельные группы мин на берегу и в воде на участках возможной переправы противника. В опорах моста и на дамбе устанавливаются объектные мины.

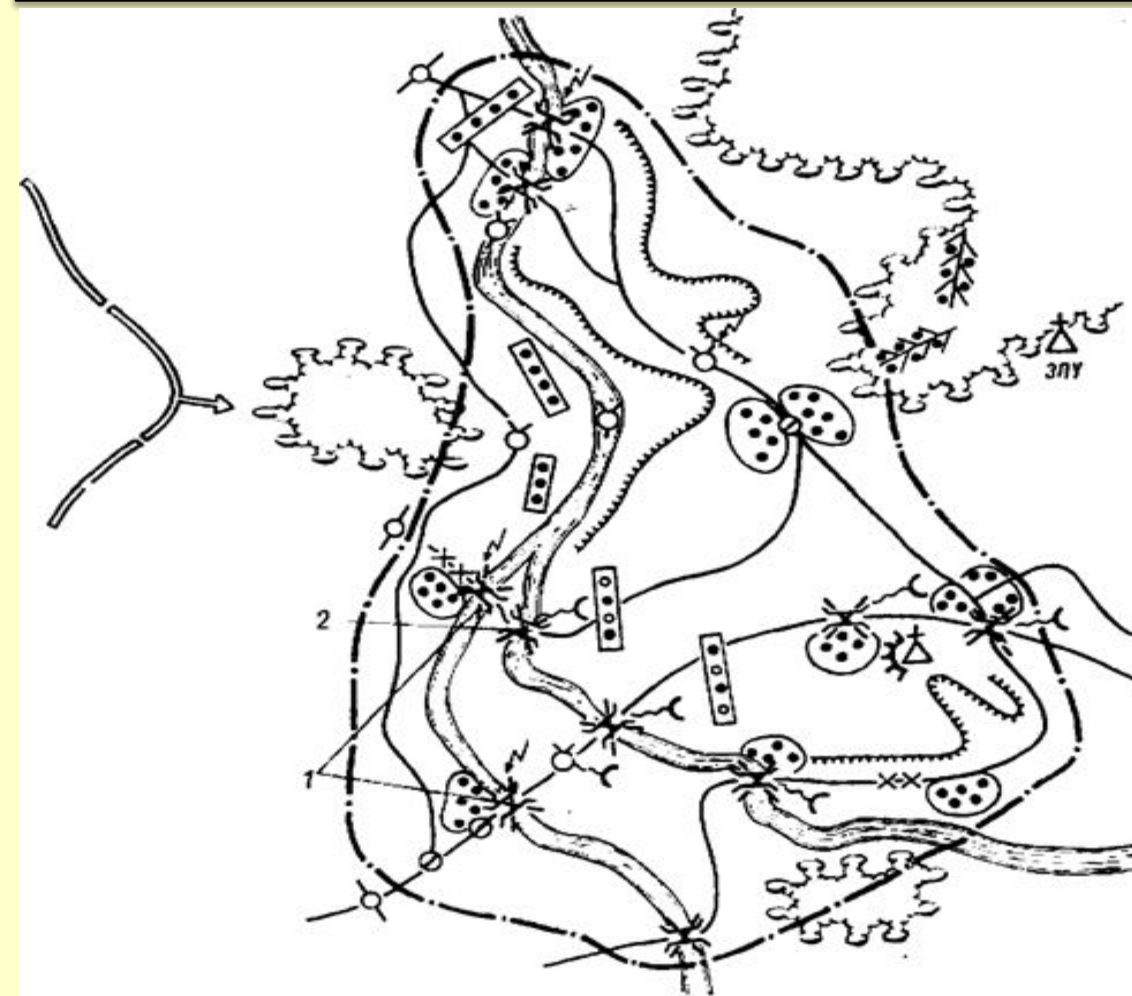


Рис. 3. Узел заграждений на водной преграде:

1 - мост, подготовленный к взрыву по радио; 2 - мост, подготовленный к взрыву по проводам

Расход инженерных боеприпасов: зарядов ВВ – 3-3,5 т; ПТМ – 300-400; фугасных ППМ – 60-100; осколочных ППМ – 40-60; ПТрМ – 8-10; СМ -25-30

Время на устройство узла заграждений инженерно-саперной ротой - 1 сутки.



Инженерные заграждения



Заграждения проверяются также после ядерных ударов, артиллерийского обстрела и ударов авиации, действий противника по устройству проходов, после сильных дождей и снегопадов.

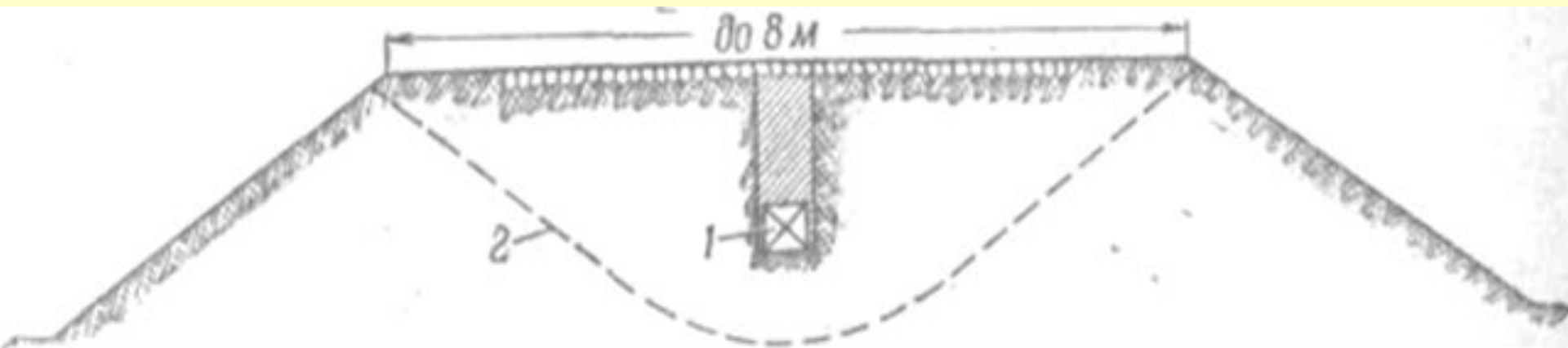
Содержание узлов заграждений возлагается на подразделения инженерных войск, а прикрытие объектов огнем — на общевойсковые части (подразделения), на участке которых они подготовлены.

В зависимости от обстановки, наличия сил и средств инженерно-саперная рота обычно содержит узлы заграждений на одном дорожном направлении, а инженерно-саперный взвод (взвод управляемого минирования) — один-два узла заграждений.

Пропуск своих войск через узел заграждений осуществляется по проходам, которые оставляют на дорогах. Проходы ограждаются и обозначаются указками «Проход», на границе минных полей устанавливаются указки «Мины». При приближении противника по указанию (сигналу) старшего начальника проходы закрываются, управляемые минные поля переводятся в боевое положение, снимается ограждение, а подготовленные к разрушению объекты подрываются. Проходы закрываются с помощью минных шлагбаумов.



Учебный вопрос № 2. Минирование и разрушение автомобильных, железных дорог и мостов.



**Рис. 4. Подрывание земляного полотна дороги шириной до 8,0 м:
1 — заряд; 2 — контур ожидаемой воронки.**



Инженерные заграждения



Расстояния между зарядами принимаются такими, чтобы после их взрыва между воронками оставались перемычки шириной не более 1,5 м. Расстояния от центров зарядов до поверхности откосов насыпи должны быть больше линии наименьшего сопротивления h .

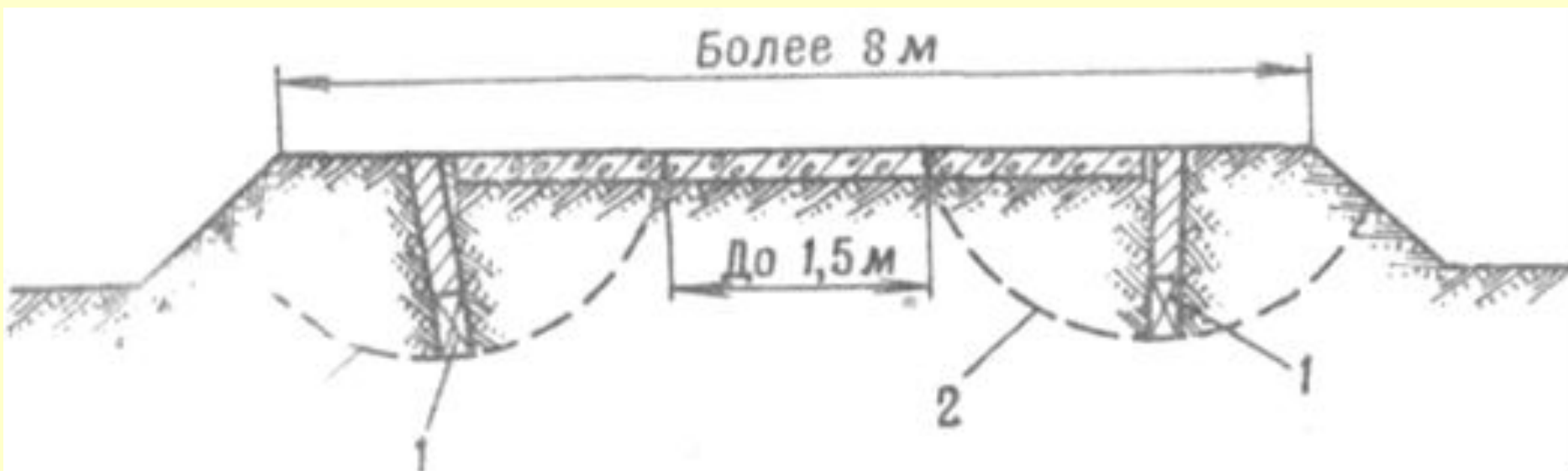


Рис. 5. Подрывание земляного полотна дороги шириной более 8 м:
1—заряды; 2—контуры ожидаемых воронок



Инженерные заграждения



Для разрушения участка насыпи, в зависимости от ее ширины, заряды располагаются в один ряд по оси дороги или в два ряда по обочинам. Расстояния между зарядами в рядах принимаются равными трем—четырем радиусам воронки. При таких расстояниях образуются перемычки между воронками (рис. 6), что создает дополнительные трудности для восстановления движения по разрушенному участку.

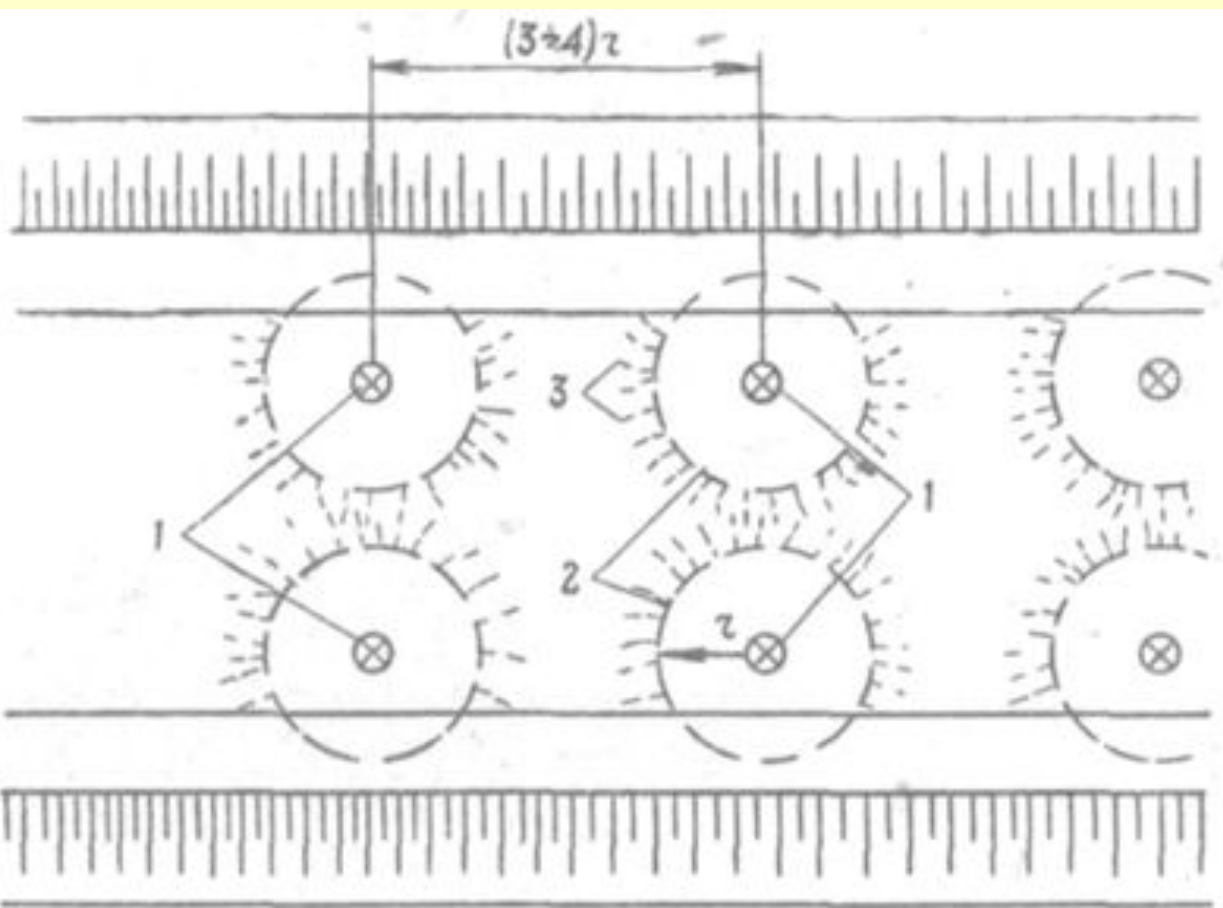


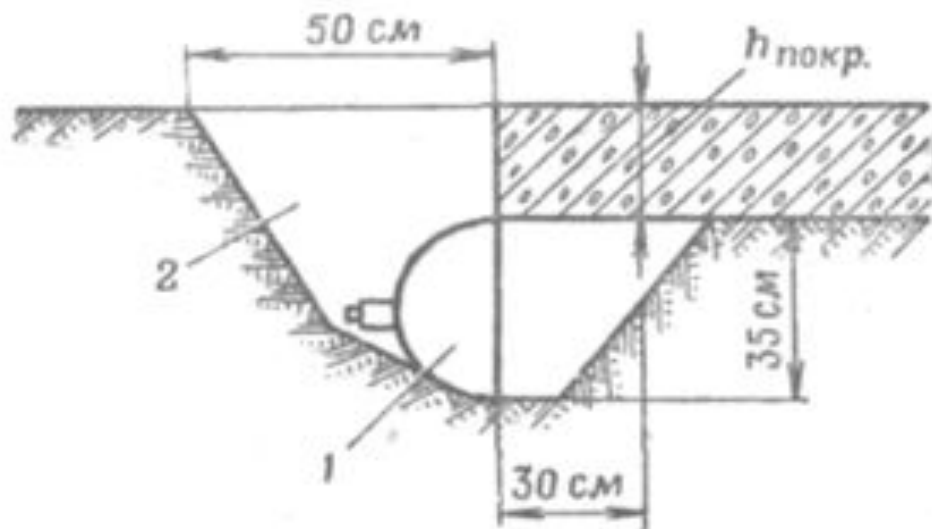
Рис. 6. Расположение зарядов для подрывания участка дорожной насыпи:
1 — заряды; 2 — контуры ожидаемых воронок;
3 — трещины в твердом покрытии



Инженерные заграждения



Разрушение перекрестка дорог без прекращения движения по нему во время выполнения подготовительных работ производится взрывом двух или четырех зарядов, расположенных в углах пересечения.



а

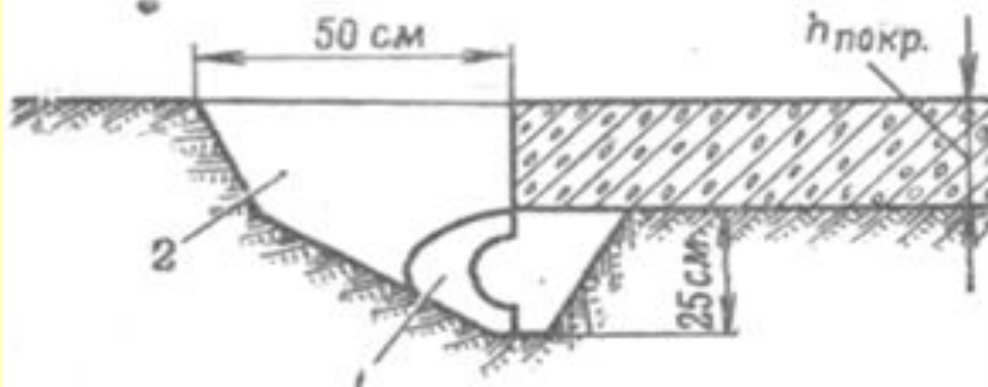


Рис. 7. Установка кумулятивных зарядов в прямки:

а — заряда КЗ-2; б — заряда КЗУ;

1 — заряд; 2 — прямок



Инженерные заграждения



При ширине покрытий более 8 м кумулятивные заряды КЗ-2 взрываются с обеих сторон проезжей части Дороги в две очереди. Пряжки для размещения зарядов второй очереди отрываются в зонах разрушения, образованных взрывами зарядов первой очереди (рис. 8).

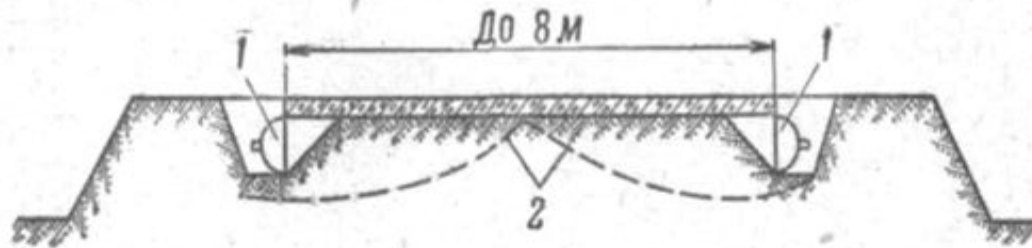


Рис. 186. Разрушение кумулятивными зарядами покрытия дорог шириной до 8 м:
1 — заряды КЗ-2 в прямках; 2 — границы ожидаемых зон разрушения



Рис. 187. Разрушение кумулятивными зарядами покрытия дорог шириной более 8 м:

1 — заряды КЗ-2 в прямках (взрываются первыми); 2 — границы ожидаемых зон разрушения от взрыва первой пары зарядов; 3 — заряды КЗ-2 в прямках (взрываются вторыми); 4 — границы ожидаемых зон разрушения от взрыва второй пары зарядов



Инженерные сооружения



Разрушение металлических мостов с пролетами менее 10,0 м (см. рис. 9) производится подрыванием опор без перебивания пролетных строений. Опоры таких мостов подрываются по всей ширине в одном уровне, как можно ближе к их основанию, с тем чтобы взрывами были разрушены не только надземные части опор, но и фундаменты. При расположении опор моста в воде сечения их подрыва необходимо выбирать по возможности ниже поверхности воды или как можно ближе к ней.

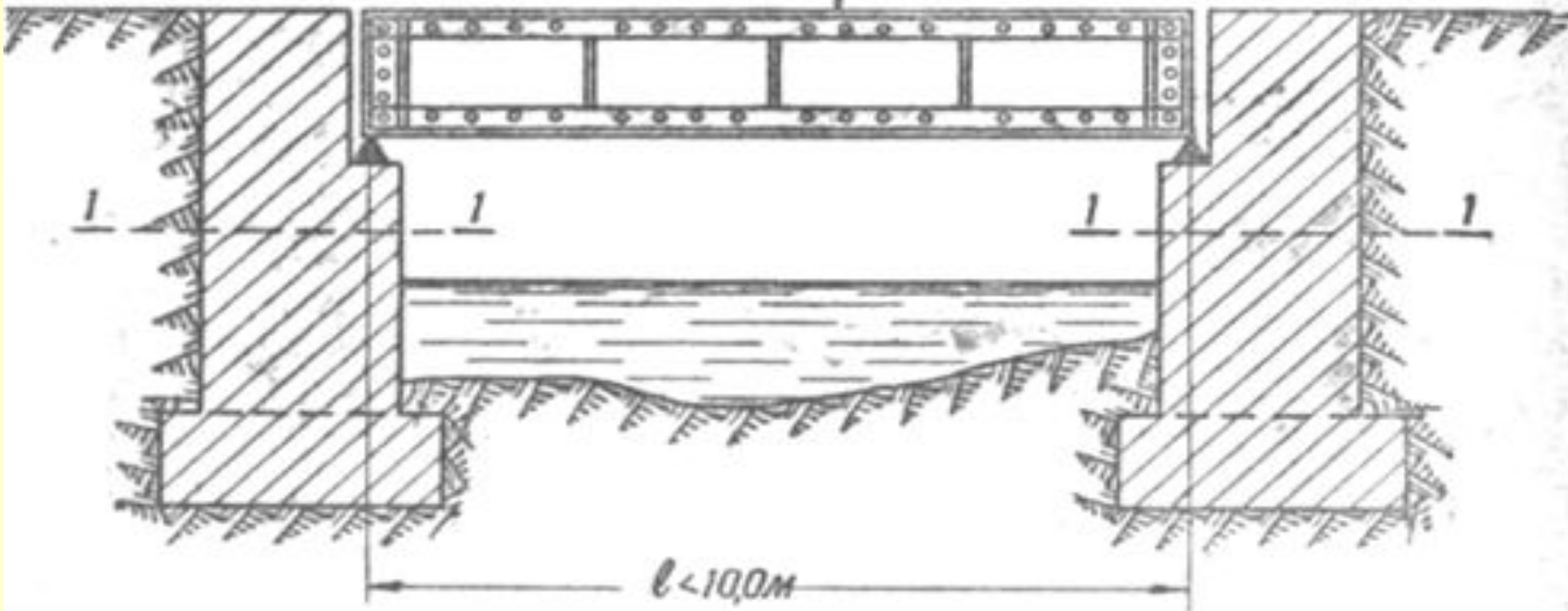


Рис. 9 Подрывание металлического моста с пролетом менее 10,0 м:

1—1 — сечения подрыва.



Инженерные заграждения

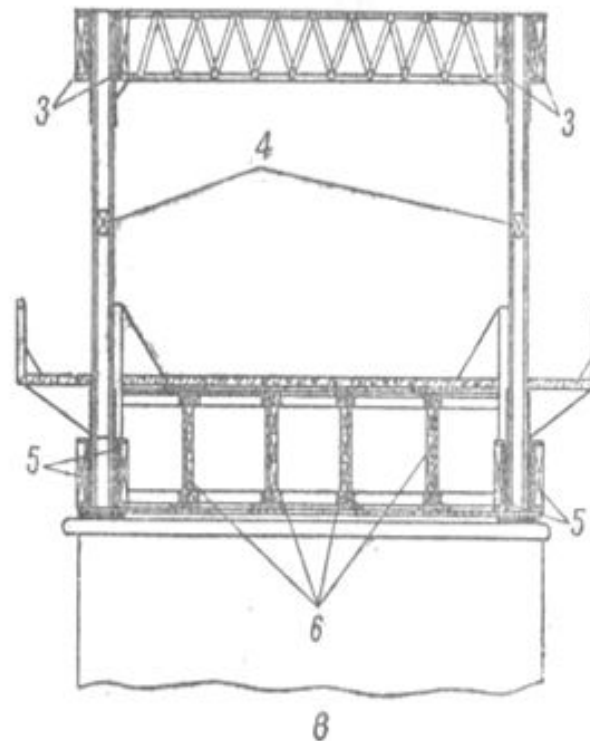
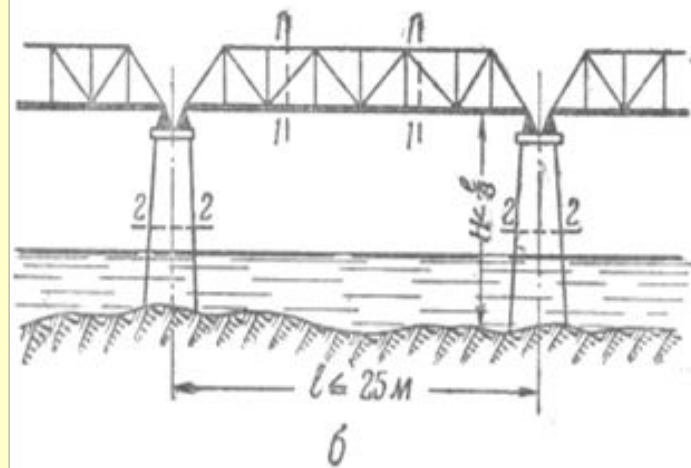
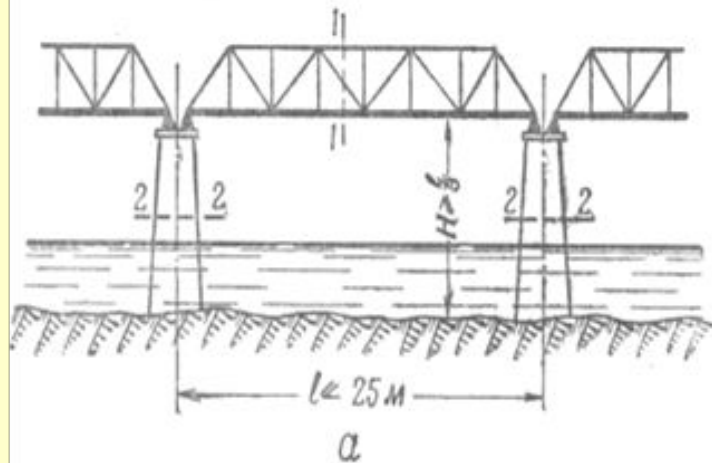


Рис. 141. Подрывание металлических мостов с пролетами от 10,0 до 25 м:

а — мост на высоких опорах; б — мост на низких опорах; в — поперечный разрез пролетного строения; 1-1 — сечения подрыва пролетного строения; 2-2 — сечения подрыва опор; 3 — заряды на верхних поясах ферм; 4 — заряды на раскосах; 5 — заряды на нижних поясах ферм; 6 — заряды на продольных балках

Количество сечений подрыва в том или ином пролете определяется в зависимости от отношения его длины к высоте опор: если длина пролета меньше утроенной высоты опор, то достаточно одного сечения подрыва пролетного строения примерно посередине (рис. 10, а); если же длина пролета превышает высоту опор втрое или больше, то пролетное строение, как правило, подрывается в двух сечениях, располагаемых примерно в третях пролета (рис. 10, б).



Инженерные сооружения



Металлические мосты с пролетами более 25,0 м целесообразно разрушать подрыванием опор по косым сечениям с одновременным перебиванием верхних или нижних поясов главных ферм (рис. 13). В целях обеспечения лучших условий скручивания ферм предпочтительней подрывать верхние пояса, хотя это и не всегда удобно по условиям выполнения работ.

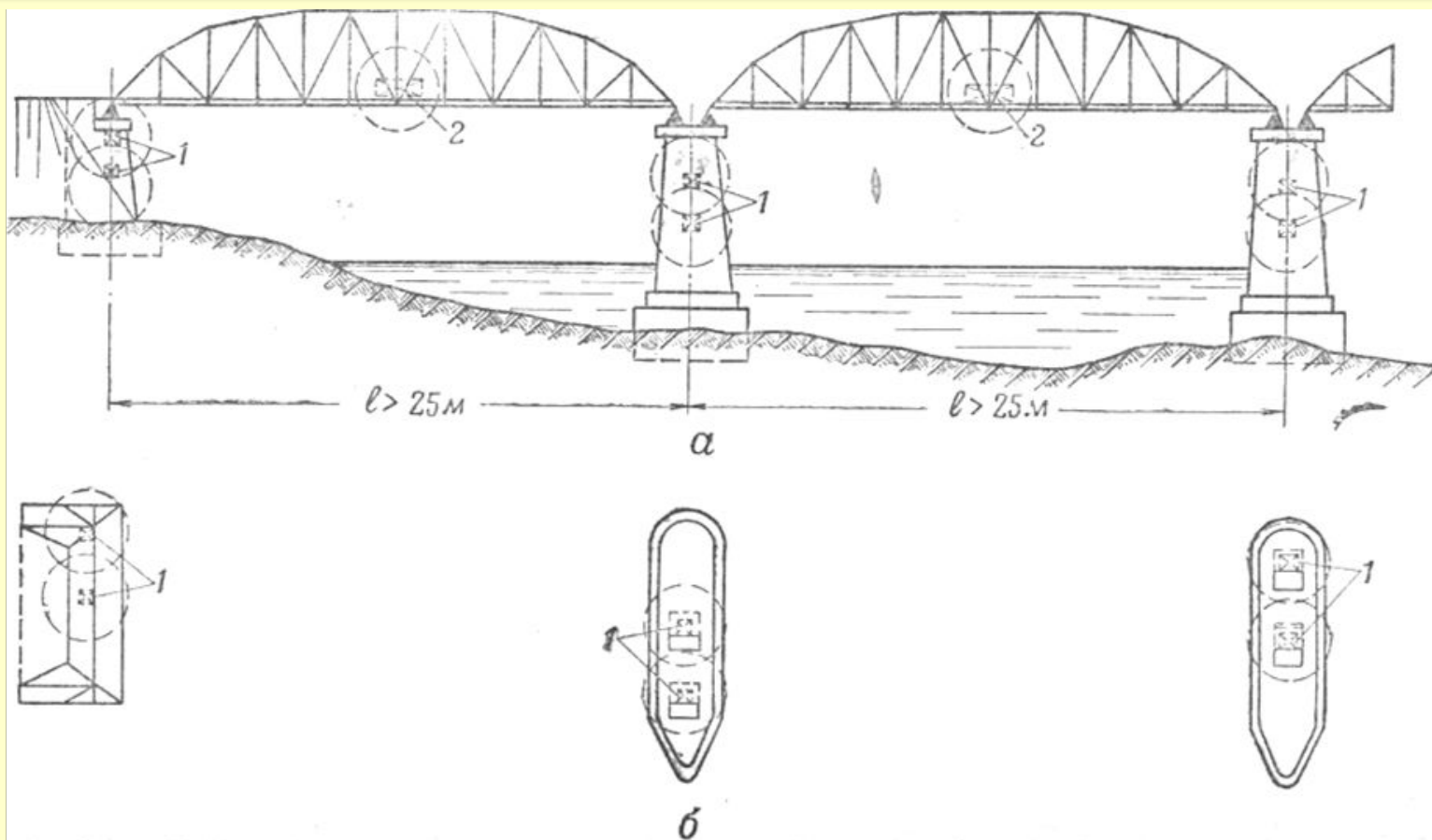


Рис. 144. Подрывание металлического моста разрезной конструкции с пролетами более 25,0 м:
а — вид сбоку; б — план опор; 1 — заряды в опорах; 2 — заряды на поясах ферм



Инженерные сооружения

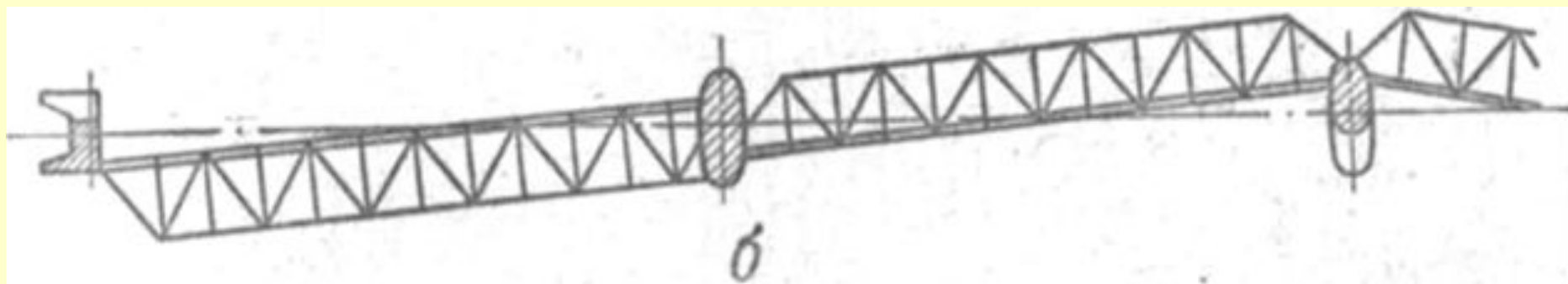
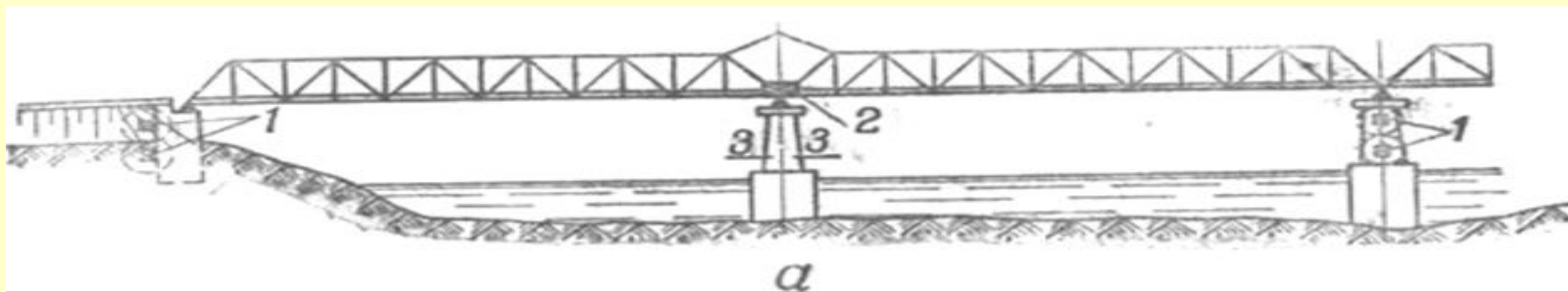


Рис. 14. Подрывание большепролетного металлического моста с пролетными строениями неразрезной конструкции:

а—вид сбоку; б—план (после подрыва); 1—заряды для подрывания концевых опор по косым сечениям; 2 — заряды для подрывания поясов ферм; 3—3 — сечения подрыва средних опор по всей ширине в одном уровне



Инженерные сооружения



Висячие металлические мосты как гибкой (рис. 17, а), так и вантовой (рис. 17,б) систем при любой длине пролетов и независимо от конструкции подвесных поясов, вант и балок жесткости разрушаются подрыванием пилонов и пролетных строений с обрушением по оси моста. В каждом сечении должны перебиваться подвесные пояса или ванты, состоящие из стальных тросов, цепей или полос, балки жесткости и продольные балки (пробны), по которым уложен настил моста.

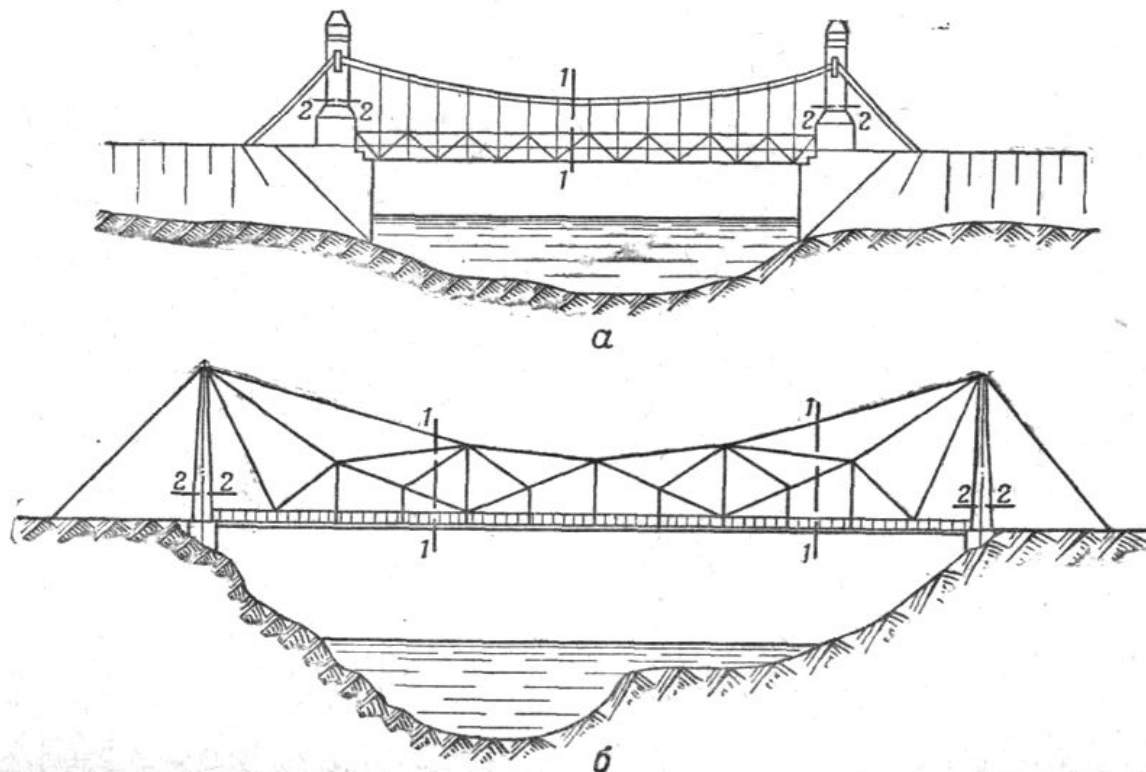


Рис. 148. Подрывание висячих металлических мостов:
а — мост с гибким подвесным поясом; б — вантовый мост;
1-1 — сечения подрыва пролетных строений; 2-2 — сечения подрыва пилонов



Инженерные заграждения



Минирование и разрушение железных дорог производятся на участках, где имеются высокие насыпи, глубокие выемки, затяжные уклоны на кривых, на подходах к мостам и путепроводам, а также минируются и разрушаются путевые и станционные сооружения. Длина минируемого участка железной дороги в среднем может составлять 1 км, а расстояния между отдельными участками минирования — 1,5—1 км. Минирование и разрушение железных дорог производятся подразделениями железнодорожных войск, а в отдельных случаях могут привлекаться подразделения инженерных войск. Для минирования железных дорог применяются противотранспортные (объектные) мины, взрыв которых вызывает разрушение земляного полотна, верхнего строения пути, искусственных сооружений и приводит к крушению железнодорожных составов. Для крушения поезда необходимо образовать в полотне дороги воронку диаметром 2—3 м с разрушением рельсовой колеи над ней или выбить (разрушить) один рельс на длине 0,5—1 м.



Инженерные заграждения



Мины устанавливаются (рис. 22) под (между) рельсами, под шпалами или между ними, а также вне рельсовой колеи (до 1,5 м от ближайшего рельса). Глубина установки мин в зависимости от их типа составляет до 1,5 м. При взрыве заряда ВВ массой 20 кг, установленного на глубине 0,5—1,5 м, в железнодорожном полотне образуется воронка диаметром 3,5—5,5 м. При минировании двухпутной железной дороги для передачи детонации от мины к заряду, установленному на соседнем пути, применяются стандартные удлиненные за-ряды или заряды, изготавливаемые в войсках, соединенные между собой детонирующим шнуром, который укладывается в канавках или ровиках и тщательно маскируется. На минированных участках железных дорог противотранспортные (объектные) мины располагаются группами по 3—5 шт., расстояния между минами в группах должны быть не менее 200 м, а для мин МЗУ-2 — не менее 500 м.



Инженерные заграждения

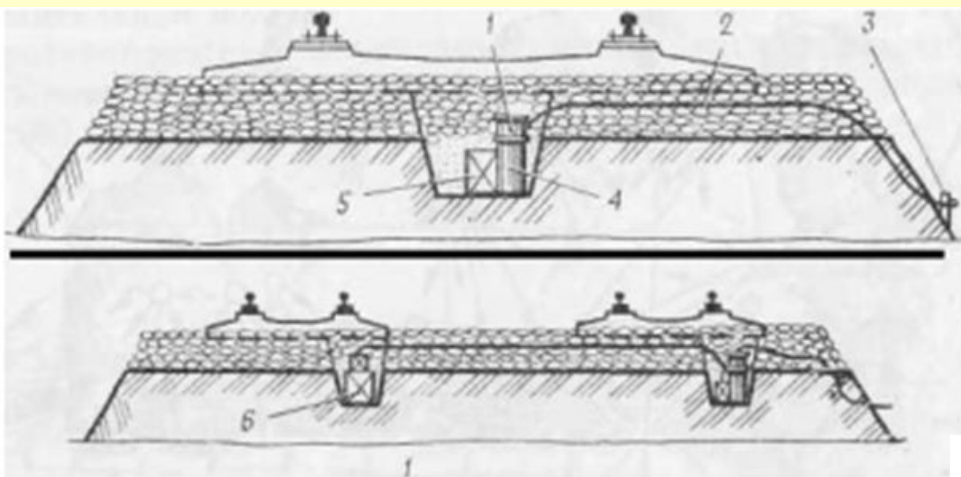
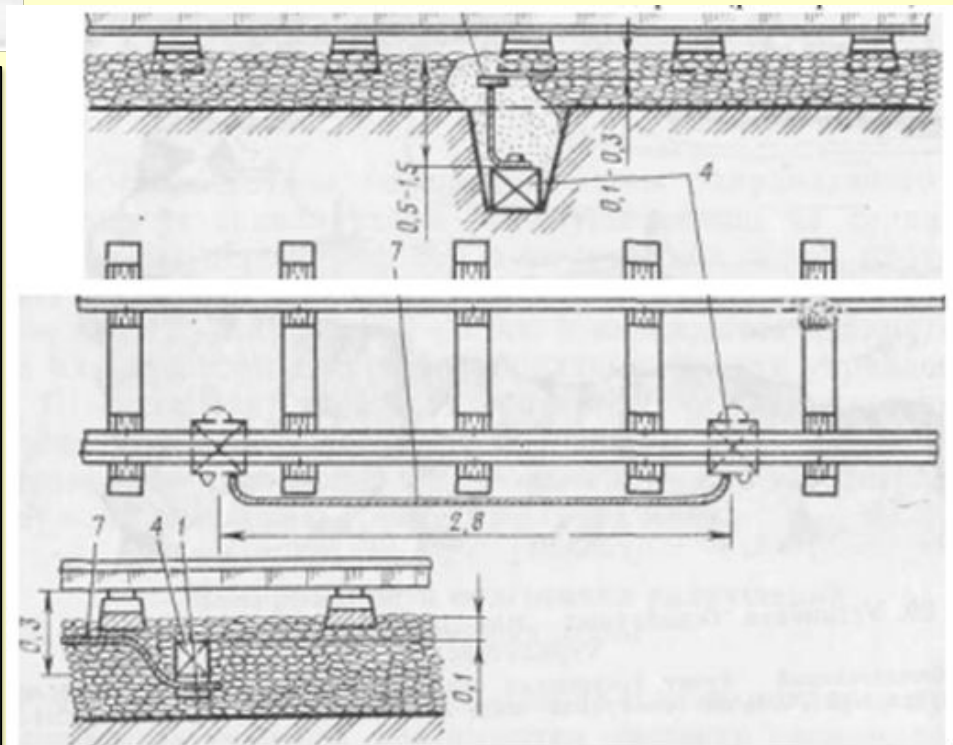


Рис. 22. Установка мин на железной дороге (размеры в м):

1-взрыватель мины; 2-кабель управления; 3-колышек; 4-основной заряд; 5-дополнительный заряд; 6-заряд установленный на соседнем пути; 7-детонирующий шнур (удлиненный заряд)



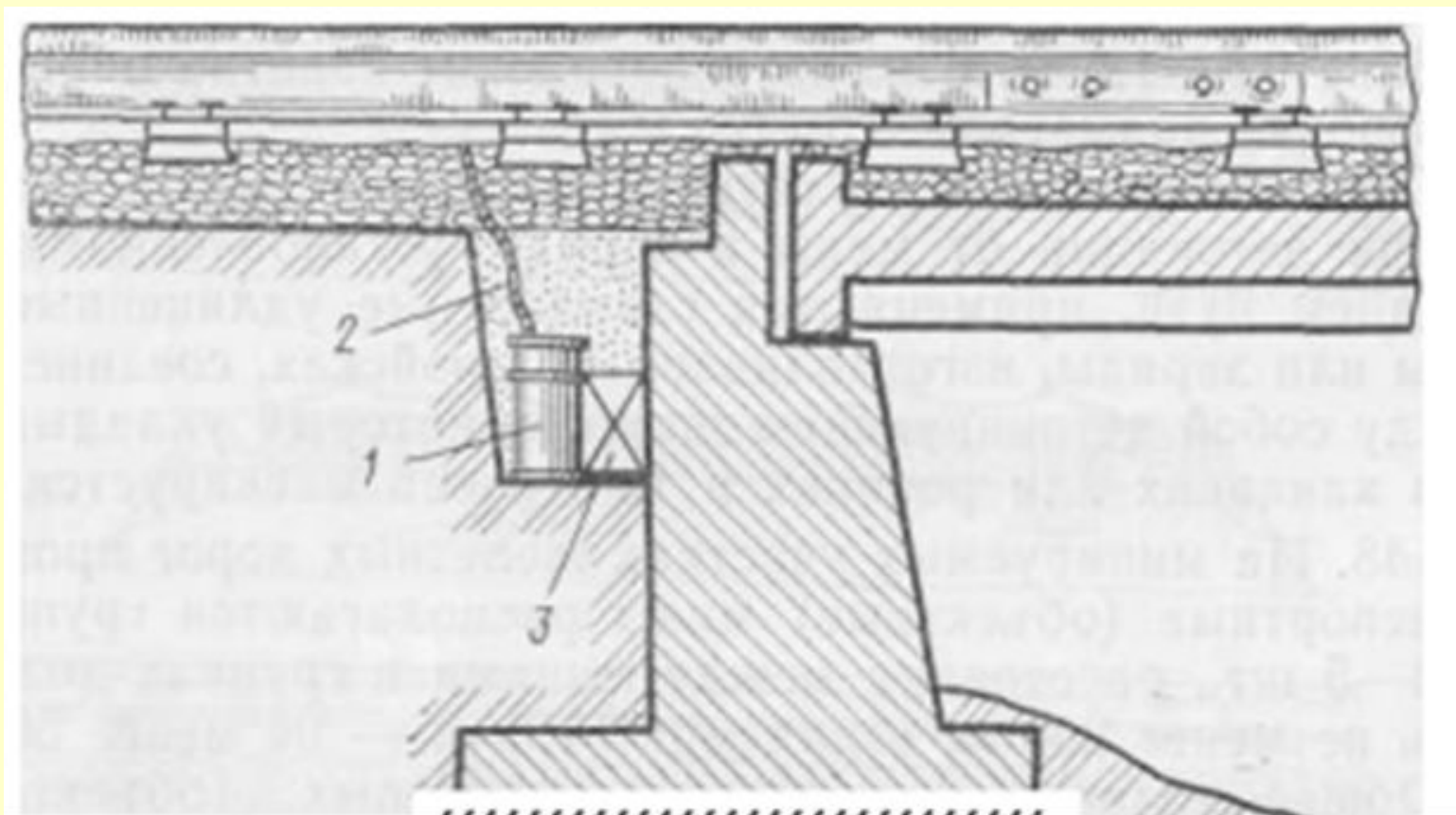


Рис. 23. Установка объектной мины у опоры моста:

1 — мина;

2 — кабель управления (канат пусковой); 3 — дополнительный заряд



Задание на самоподготовку:

Саламахин Т.М., Мякишев Б.А. и др. Заграждения, их устройство и преодоление в бою и операции. Часть I. Учебник. – М.: Издательство "Общевойсковая Академия ВС РФ", 2008, – 464 с. С. 85...101.

Ермолаев А.А. Руководство по устройству и преодолению инженерных заграждений. – М.: Воениздат, 1986. – 416 с. С. 143-151 и 185-188.