

Технология разборки зданий, сооружений и конструкций

Лекция № 2

Вопросы:

- **Способы разборки строительных конструкций**
- **Способы разрушения конструкций**
- **Способы устройства проемов, отверстий и разделения частей конструкций**
- **Техника безопасности при разборке и обрушении конструкций**

1. Способы разборки строительных конструкций

- Поэлементная разборка;
- Разборка укрупненными блоками.

Поэлементная разборка

- ручную
- с применением мобильной малогабаритной техники.
- *Преимущества:* максимальная сохранность материалов для их повторного использования.
- *Недостатки:* высокая трудоемкость и большая стоимость работ.

Разборка укрупненными блоками

Преимущества: сокращение сроков работ и в 1,5-2 раза уменьшение их трудоемкости, повышение безопасности и культуры производства работ.

Последовательность работ при разборке укрупненными блоками

Подготовительный этап:

- наметить места разъединения конструкций в соответствии с поэлементной схемой их удаления;
- установить временные крепления конструкций;
- устроить временные ограждения, настилы и защитные козырьки;
- разборка технологического и специального оборудования, КИПиА, электрических и слаботочных сетей.

Основной этап:

- технологические конструкции (трубопроводы, инженерные коммуникации, мачты, опоры, эстажерки под оборудование, подъемники);
- ограждающие конструкции: горизонтальные (полы, кровля, перекрытия), вертикальные (ворота, двери, окна, витражи и несущие наружные и внутренние стены);
- специальные конструкции (лестницы, смотровые площадки, пандусы, шахты, галереи, рельсовые пути);
- несущие конструкции: горизонтальные (фонари, плиты покрытий и перекрытий, фермы, балки, ригели, подкрановые балки); вертикальные (стены, колонны, стойки);
- тоннели, подвалы, фундаменты.

Методы разборки:

Одноэтажные здания:

- последовательный способ;
- комплексный,
- комбинированный.

Многоэтажные здания:

- поэтажная разборка по отдельным секциям или по всей длине здания.

Последовательность разборки кровли

- Первый этап - кровельное покрытие;
- Второй этап - основные несущие элементы кровли.

Рекомендуется отрывать от сплошного основания стальной лопаткой, а участок его вдоль ската отрезать ножницами.

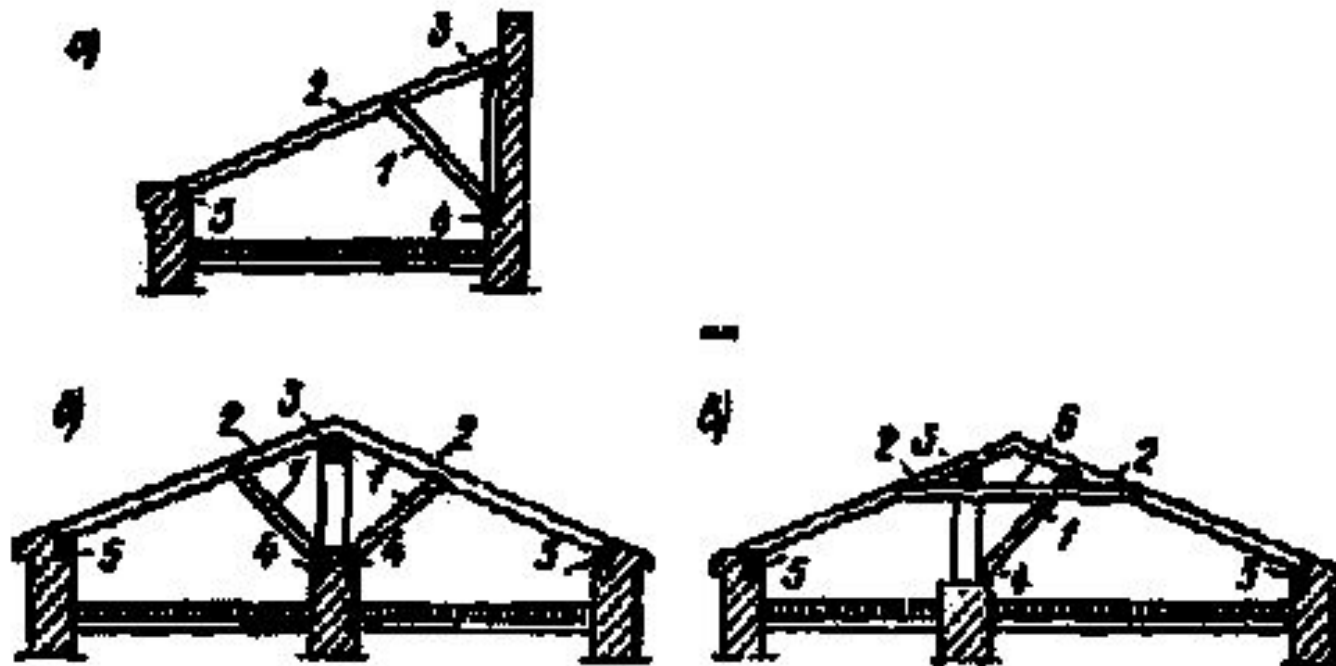
Рулонная кровля с утеплителем	Рулонную кровлю снимают одновременно с утеплителем. Работы следует вести вдоль пролета, начиная с самой высокой отметки кровли. В качестве инструмента можно применять легкие ломы, штыковые или совковые лопаты. Разбираемый материал следует опускать с помощью кранов в бадьях и специальных ящиках или по закрытым желобам.
Рулонная кровля без утеплителя	Рекомендуется отрывать от сплошного основания стальной лопаткой, а участок его вдоль ската отрезать ножницами.

1. Перерезать шурупы и гвозди;
2. Снять элементы кровли с конька, рядовые листы, лотки и уголки;
3. Покрытия элементов асбестоцементной кровли, выполненные из кровельной стали (трубы, свесы и др.), снимают после удаления асбестоцементных деталей.

Кровля из штучных материалов	Разбирают поэлементно в порядке, обратном их устройству. При аккуратной разборке можно сохранить до 80...85 % материала.
- из асбестоцементных листов	1. Перерезать шурупы и гвозди; 2. Снять элементы кровли с конька, рядовые листы, лотки и уголки; 3. Покрытия элементов асбестоцементной кровли, выполненные из кровельной стали (трубы, свесы и др.), снимают после удаления асбестоцементных деталей.
Стальная кровля	1. Разборку необходимо начинать со снятия покрытия около труб и выступающих частей. 2. Снятие рядового покрытия из кровельной стали. 3. Парапетные решетки, лотки, воронки, желобки и свесы разбирают после разборки обрешетки с уровня чердачного перекрытия.



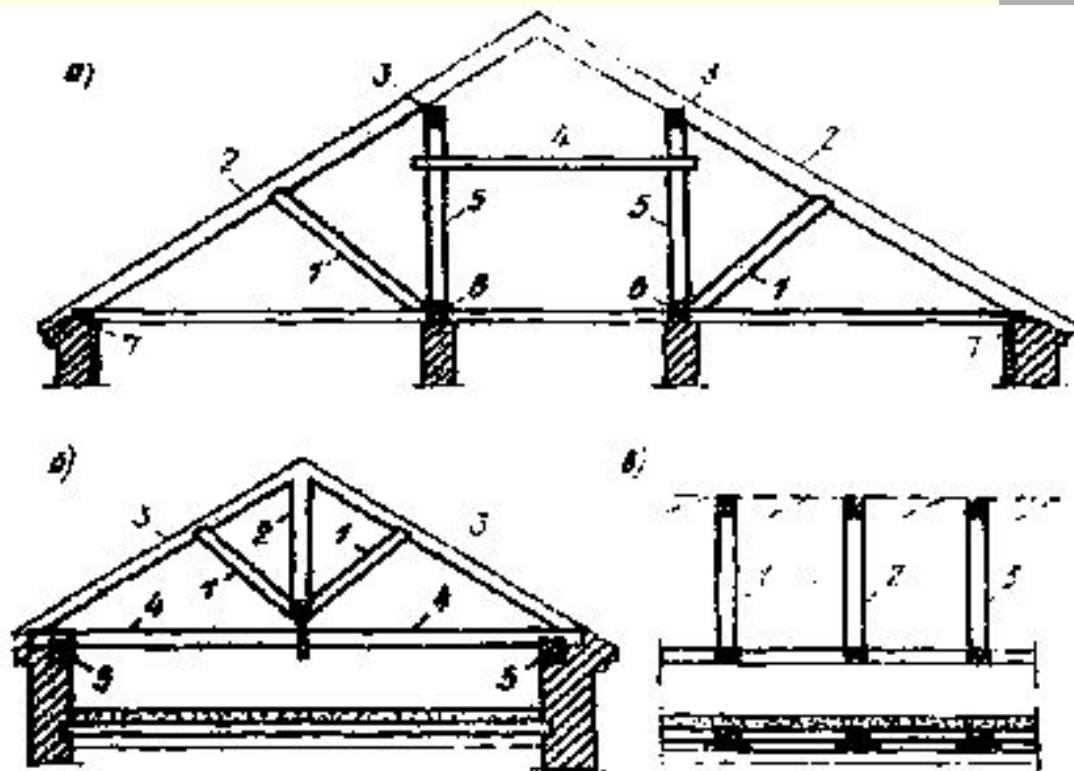
Последовательность разборки (1-6) наклонных стропил крыш различной конструкции



*а, б – односкатной и двускатной с симметрично расположенной стеной;
в – двускатной с несимметрично расположенной средней капитальной
стеной;*

*1 – подкос; 2 – стропильная нога; 3 – верхний прогон; 4 – лежень; 5 –
мауэрлат; 6 – затяжка*

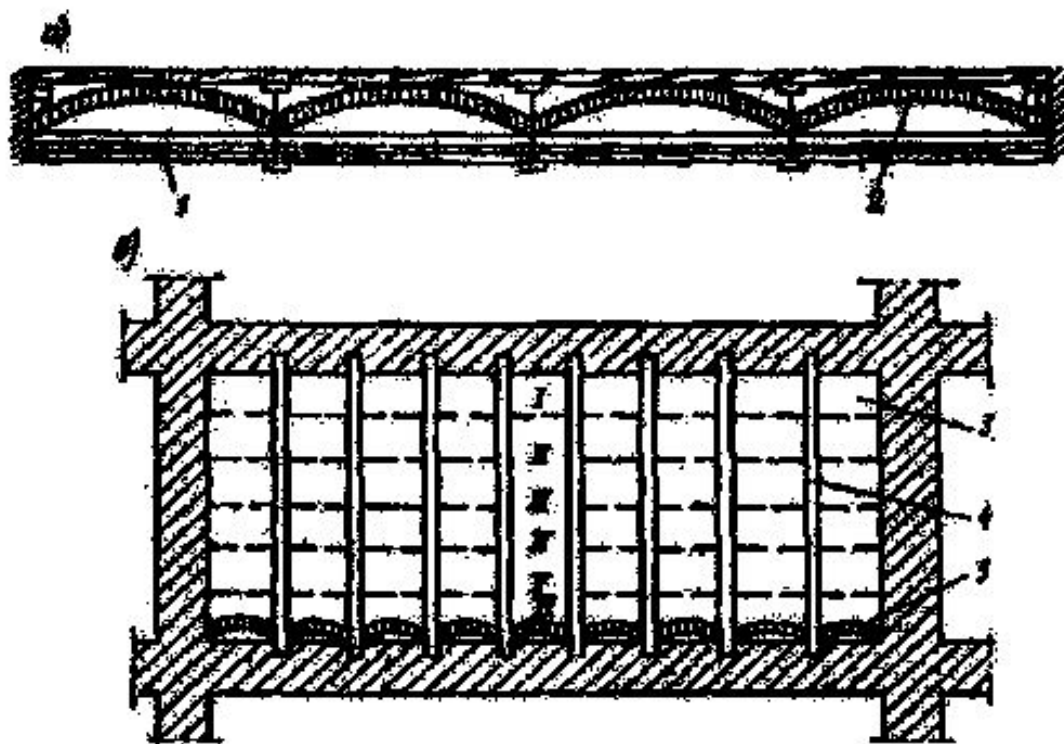
Последовательность разборки 1-6 висячих стропил (а, б)
и спуска стропильных ферм на чердачные перекрытия
(в)



Разборка перекрытий

- При деревянных полах разборку перекрытий начинают со снятия настила пола.
- Перекрытия, имеющие цементные, бетонные и асфальтовые полы, следует разбирать вместе с этими полами.
- Перекрытие по металлическим балкам с кирпичным заполнением в виде сводов наиболее целесообразно разбирать поперек по отношению к блокам участками шириной до 2 м и длиной по размеру перекрытия.

Схема разборки сводов между стальными балками



*1-VI очередность разборки сводов; а) расположение деревянных распорок между стальными балками; б — разборка сводов поперечными участками;
1 — деревянная распорка; 2 — кирпичный свод; 3 — поперечный участок разборки; 4 — стальная балка; 5 — свод на балке*

Разборка кирпичных стен

- Кирпичные стены **на известковом растворе**, обычно легко разбираются по плоскостям отдельных кирпичей.

При разборке образуется значительное количество пыли - следует использовать специальные мероприятия для подавления пыли (полив, отсос запыленного воздуха и т.п.).

- Разборка кирпичной кладки **на цементном и цементно-известковом растворах** требует значительно больших усилий.

При этом кирпич и раствор разламываются на большие глыбы, и отделить кирпич от раствора практически невозможно. В этих случаях при разборке следует применять ручные машины.

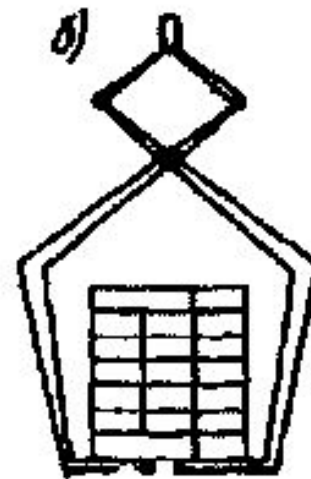
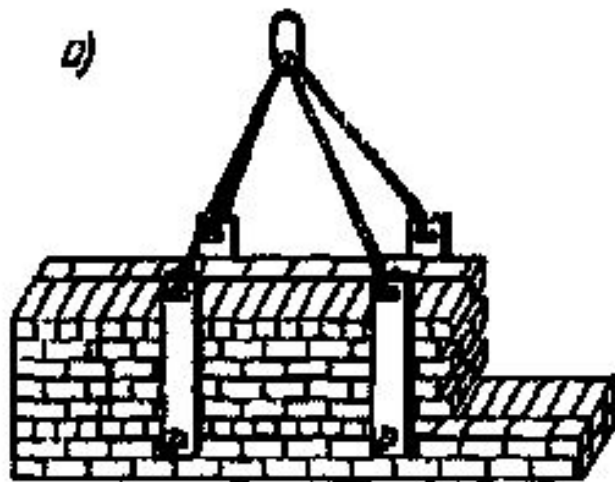
Кирпичные стены в стесненных условиях действующего цеха разбирают по рядам **вручную** с использованием

- ломов,
- легких кувалд,
- клиньев и кирок

полумеханизированным способом

- с помощью отбойных молотков.

Разборка кирпичных стен блоками



- а) строповка блока с помощью штырей и накладок;
б) – то же, с применением захвата грейферного типа

Средства подмащивания

- поддерживающие леса,
- подмости,
- люльки и т. п.,

2. Способы разрушения конструкций

Конструкции разрушают:

- при их физическом износе,
- для сокращения сроков производства работ, снижения их трудоемкости;
- при невозможности применения разборки.

Классификация строительных конструкций подлежащий разборке

конструкции, разбираемые посредством:

- полного разрушения материала, из которого они возведены;
- частичного разрушения материала для членения конструкций на элементы, пригодные для использования по назначению или целесообразного последующего применения;
- частичного или полного разрушения материала в зависимости от условий производства на действующих предприятиях.

Средства разрушения материала разбираемых конструкций

К средствам разрушающего действия относятся:

- навесные клин- и шар-молот,
- импульсные водометы,
- отбойные молотки,
- бетоноломы,
- навесные пневмомолоты,
- навесные гидромолоты,
- клиновые раскалыватели,
- взрывчатые вещества,
- гидровзрыв,
- электрогидравлический эффект,
- взрывогенератор ВН-2 и пороховой скалолом.

К средствам расчленяющего действия относятся:

- ручные сверлильные машины с твердосплавными и алмазными кольцевыми сверлами,
- сверлильные станки с алмазными кольцевыми сверлами,
- станки с алмазными отрезными дисками,
- гидравлическое устройство для срезки голов свай,
- электрические бороздоделы,
- кислородное копье,
- газоструйное порошково-кислородное копье,
- порошково-кислородный резак,
- реактивно-струйная горелка,
- установки плазменной резки и электродугового плавления.

Схема разрушения конструкций ударным способом

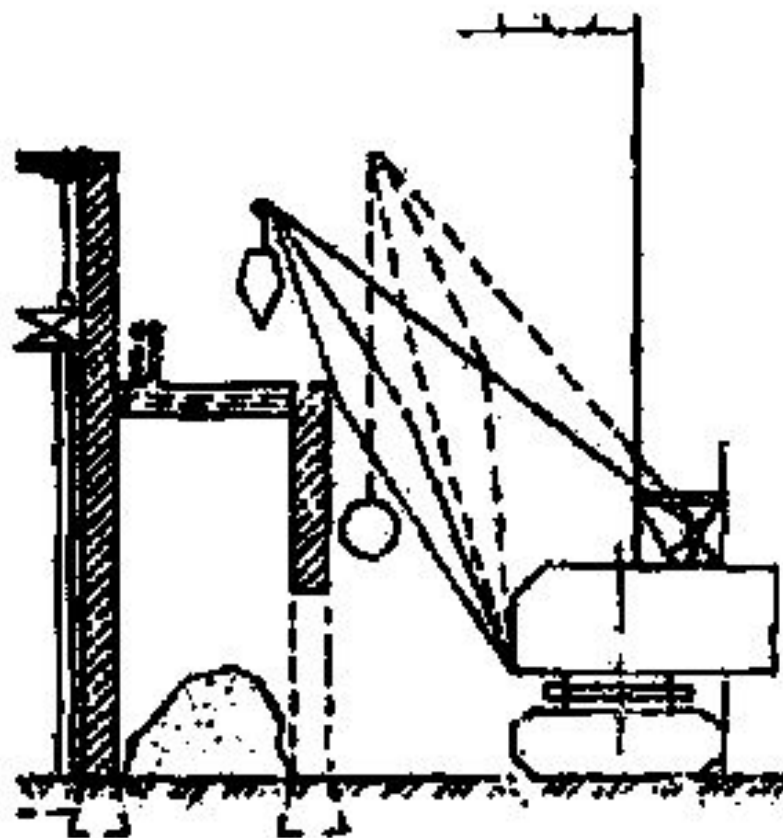
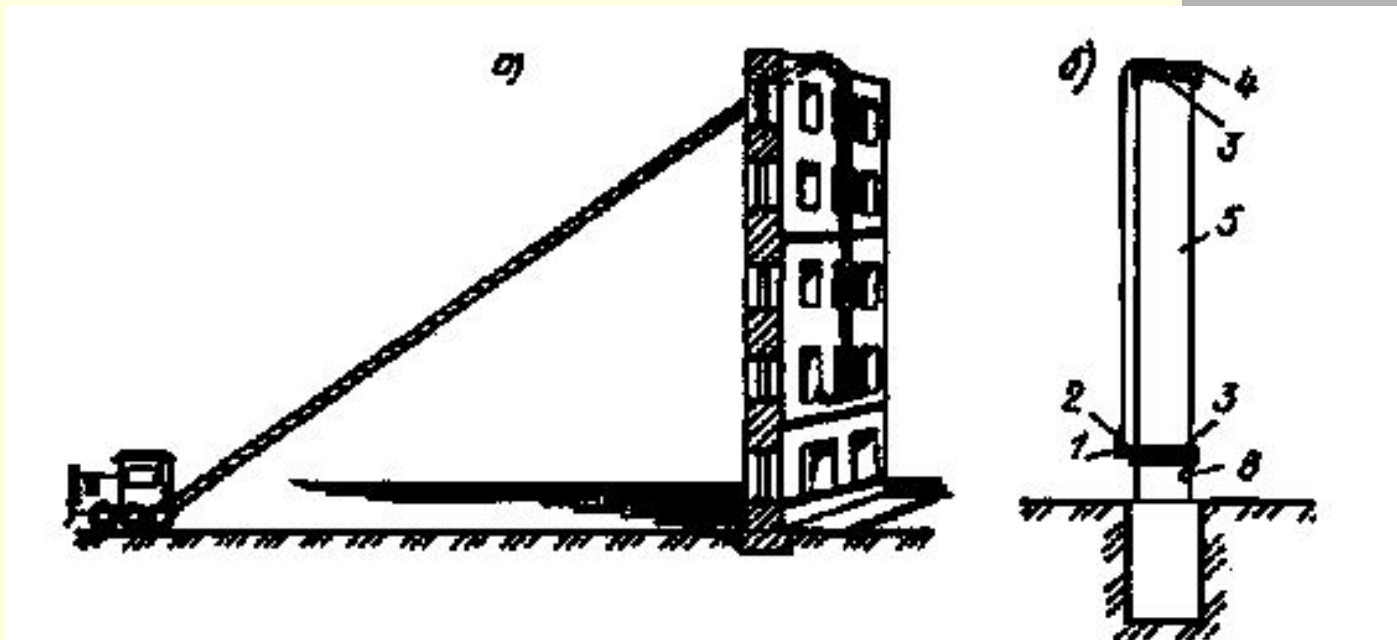


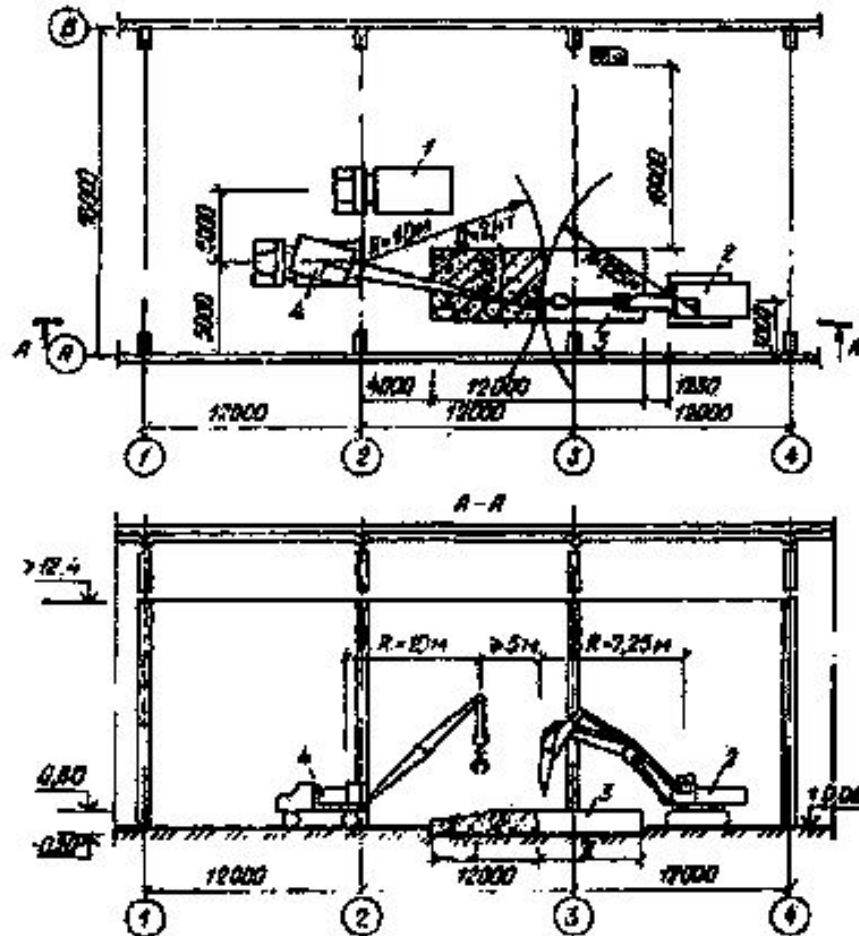
Схема обрушения стены с помощью трактора:



а) обвязка канатом отсеченной части стены; б) схема запасовки каната при обрушении стены с предварительным ее подрубанием;

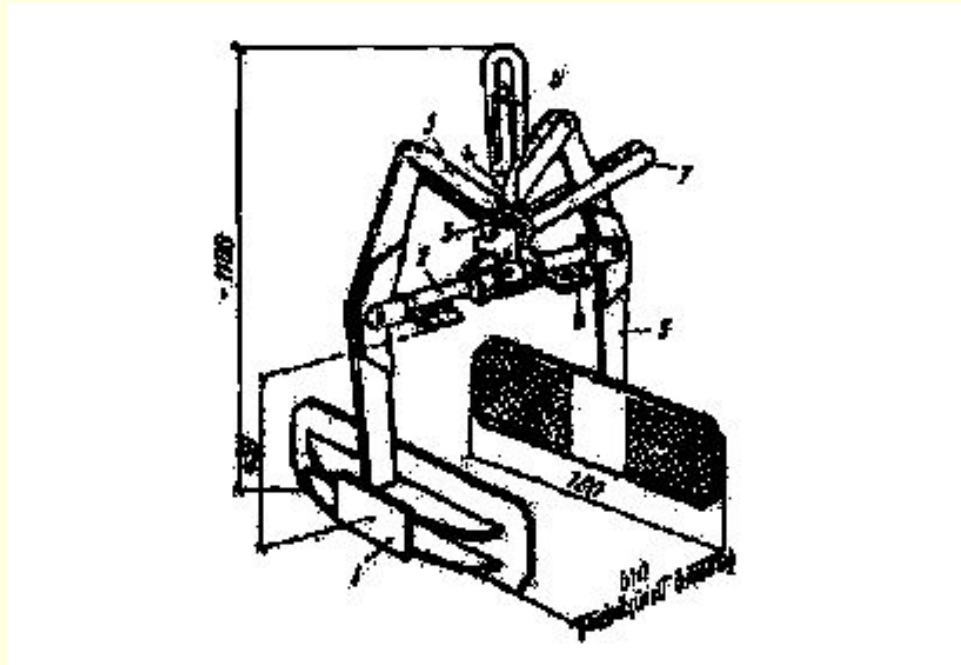
1 — крюк; 2 — охватывающая петля; 3 — подкладка из досок; 4 — тяговая ветвь к трактору; 5 — стена; 6 — подруб.

Схема разрушения железобетонного фундамента гидромолотом СП-62 на базе экскаватора



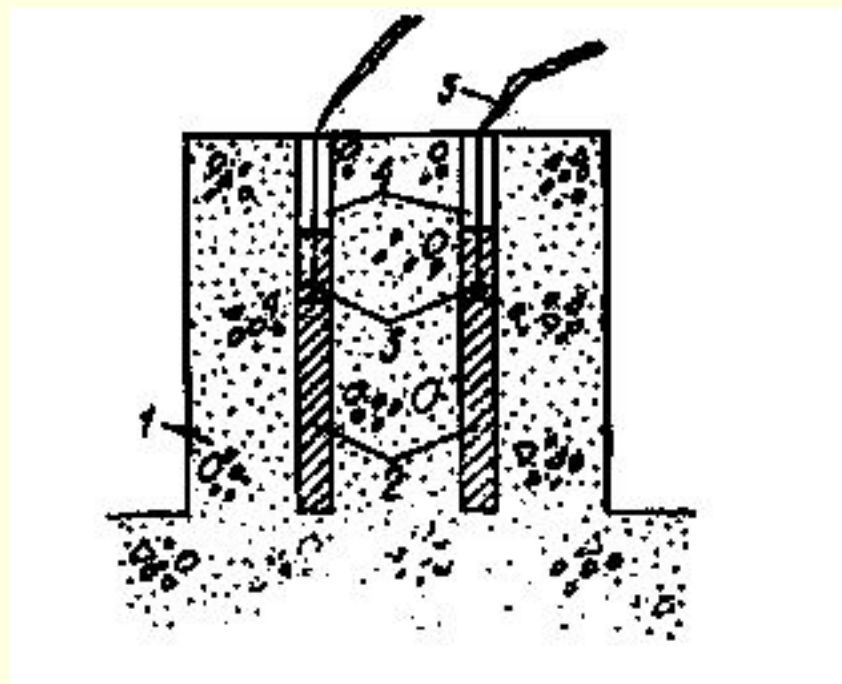
*/, // — захватки;
 1 — самосвал;
 2-экскаватор ЭО-4121 с
 гидромолотом СП-62;
 3 — разрушаемый
 фундамент;
 4 — автокран с клещевым
 захватом (грейфером)*

Захват РШ-2 конструкции Шилтенко



*1 - заземляющий башмак; 2 — стяжной винт; 3 — распорка; 4 — ползунок;
5 — крановое устройство; 6 — направляющий стержень;
7 — рычаг кранового устройства; 8 — установочный упор; 9 — коромысло*

Схема размещения шпуровых зарядов при разрушении фундамента



1 — фундаменты; 2 — забойка; 3 — электродетонатор; 4 — шпур; 5 — заряд ВВ

Разрушение надземных бетонных сооружений

- шпуровыми зарядами
- скважинными зарядами

Разрушение металлических конструкций

- наружными зарядами в виде патронов или в виде шашек
- шпуровыми зарядами

Разрушение надземных бетонных сооружений

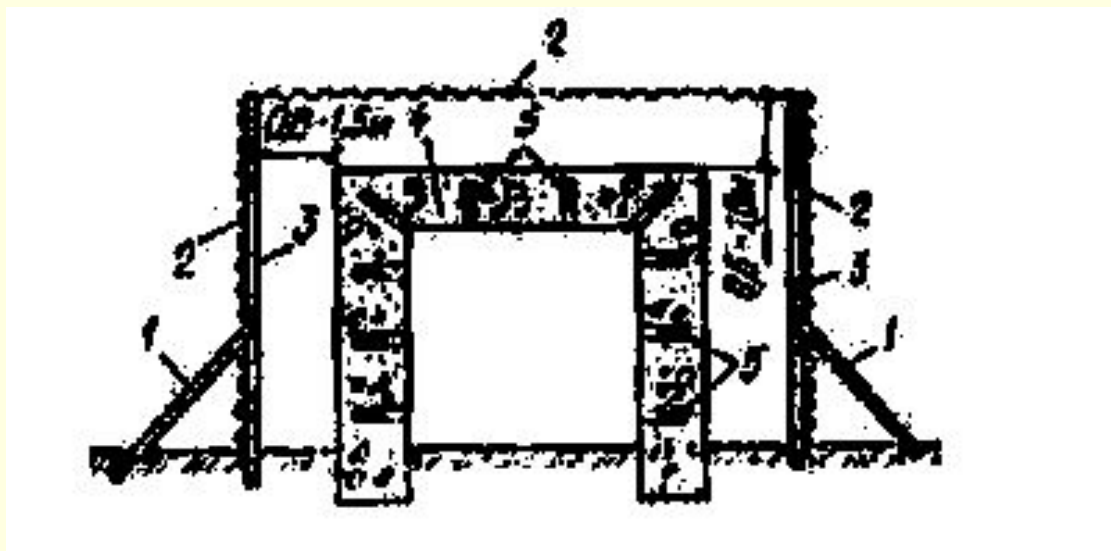
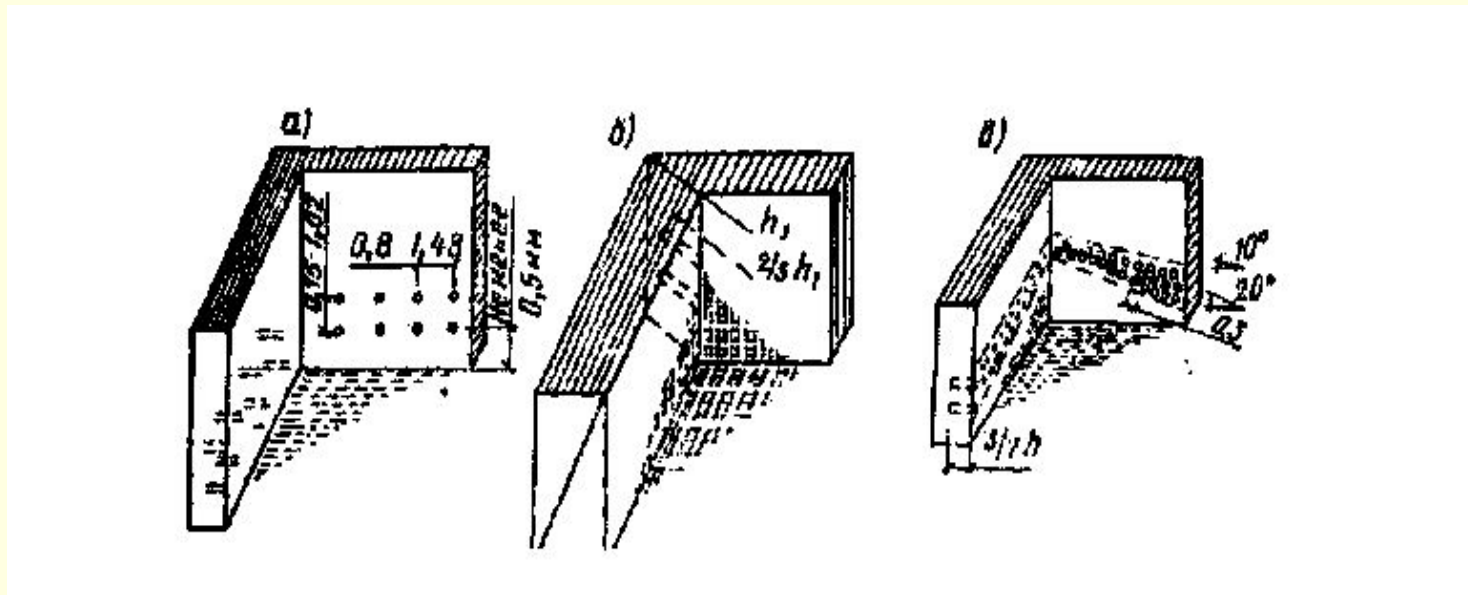


Схема укрытия бетонного тоннеля металлической сеткой для предотвращения разлета осколков:

*1 — распорки; 2 — сетка; 3 — поддерживающие столбы;
4 — бетонный тоннель; 5 — шпуровые заряды*

Схема расположения шпуров при обрушении зданий на основание



а) в стене; б) в углу; в) при направленном обрушении

3. Способы устройства проемов, отверстий и разделения частей конструкций

- ручной,
- механический,
- газокислородной резки,
- электродуговой,
- термический,
- гидроразрушение,
- лазерный и плазменный.

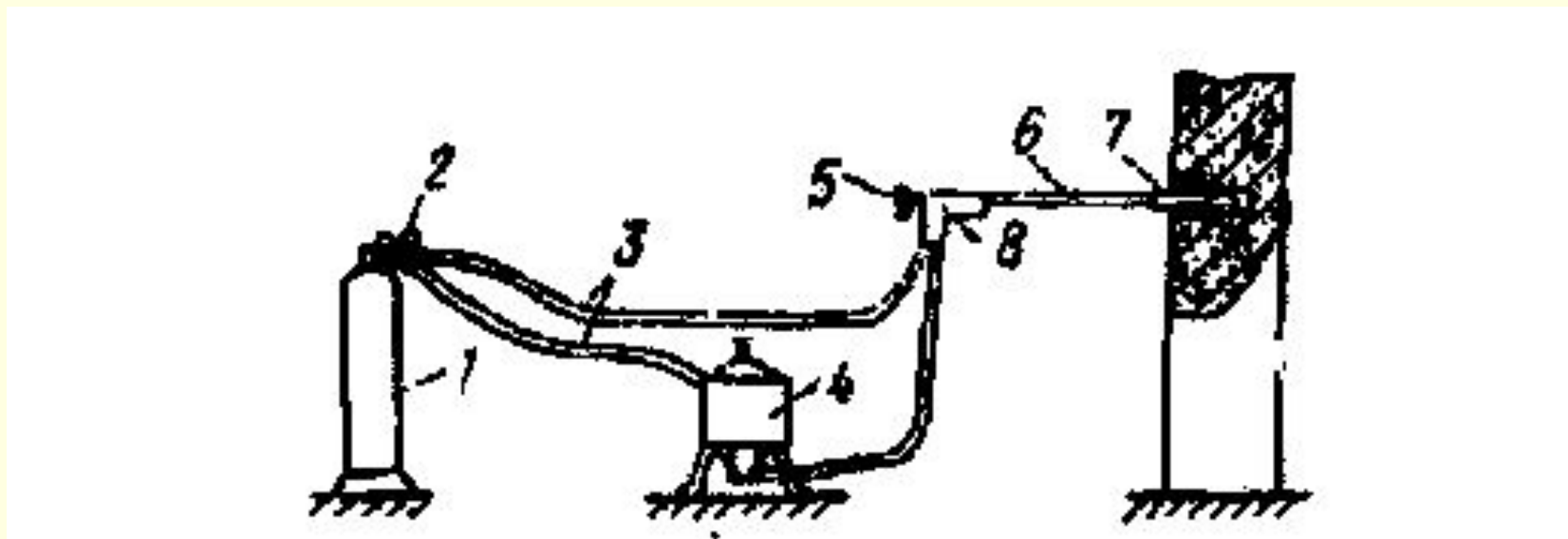
Алмазное сверление бетона



Расширение проемов с помощью настенных пил



Схема термитно-кислородной установки для резки бетона и железобетона:



- 1 — кислородный баллон; 2 — редуктор; 3 — рукава; 4 — питатель термита;
5 — вентиль; 6 — трубодержатель; 7 — горелка; 8 — смеситель