

М. С. ФУРАЕВ

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ  
ПРИ РАЗБОРКЕ ЗДАНИЙ  
И СООРУЖЕНИЙ



ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ  
Москва—1971

**Цена 14- коп.**

## ЛИТЕРАТУРА

- Клутс Л. Я., Фураев М. С., Якшин В. С. Техника безопасности в строительстве. Стройиздат, 1968.
- Иванов И. Т. Разборка зданий. Изд-во Наркомхоза РСФСР, 1946.
- Абдулаев М. К. Техника безопасности при сварке и резке металлов. Профиздат. 1959.
- Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий. Госэнергоиздат, 1961.
- Строительные нормы и правила (СНиП III-A, II-70). Техника безопасности в строительстве. Стройиздат, 1970.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие . . . . .	3
Подготовительные работы перед разборкой зданий и сооружений . . . . .	3
Проектирование производства работ . . . . .	6
Классификация зданий и сооружений, подлежащих разборке . . . . .	7
Ограждение опасной зоны работ . . . . .	11
Производство работ . . . . .	13
Разборка санитарно-технических устройств, газопроводов, электропроводок, средств связи . . . . .	16
Разборка труб, боровов, печей и кухонных очагов . . . . .	17
Разборка заполнений оконных и дверных проемов . . . . .	20
Разборка перегородок . . . . .	20
Разборка перекрытий . . . . .	23
Разборка кровли . . . . .	32
Разборка стен . . . . .	35
Транспортирование материалов от места разборки, погрузочно-разгрузочные работы и хранение материалов . . . . .	45
Инструменты и механизмы . . . . .	47
Первая помощь при ранении . . . . .	

В брошюре изложены основные мероприятия по технике безопасности, которые необходимо выполнять при разборке зданий и сооружений. Приведены сведения об инструментах и приспособлениях, применяемых при разборке зданий.

Брошюра предназначена для рабочих, бригадиров и мастеров строительных организаций, а также работников по охране труда.

3-1-7  
284-71

*Фураев Михаил Сергеевич*

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗБОРКЕ ЗДАНИЙ  
И СООРУЖЕНИЙ**

*Москва, К-81, Кузнецкий мост д.9*

Редактор издательства *Крошкина Т. В.*

Технический редактор *Михеева А. А.*

Корректор *Галюзова В. И.*

---

Сдано в набор 4/V 1971 г. Подписано к печати 6/IX 1971 г.

Т-15715 Формат бумаги 84 x 108<sup>1</sup>/<sub>8</sub>, л. л. 0,78 бум. л.

2,52 усл. печ. л. (0,45 уч. над.) Тираж 80000

Изд. №. LV1-2717. Зам. № 808 Цена 14 коп.

---

Московская типография № 4 Главполиграфпрома

Комитета по печати при Совете Министров СССР

Б. Перелазовская ул., 4Б

## ПРЕДИСЛОВИЕ

За годы Советской власти условия труда в нашей стране изменились коренным образом. Создание безопасных и здоровых условий труда стало у нас одним из главных принципов организации работ в строительстве. Строительные нормы и правила требуют разработки и осуществления технических мероприятий, исключающих возможность возникновения несчастных случаев при выполнении тех или иных работ. Законодательство о труде устанавливает обязательные нормы санитарно-гигиенических условий на рабочих местах.

За несоблюдение правовых, санитарно-гигиенических и технических норм и правил руководители учреждений, предприятий, проектных организаций и инженерно-технические работники строительномонтажных организаций несут ответственность в уголовном и административном порядке.

СНиП III-A.11-70 при выполнении строительномонтажных работ требует от руководителей обязательного проведения полного комплекса мероприятий, не только предохраняющих рабочих от травматизма и вредных воздействий, но и более полной механизации трудоемких и тяжелых работ.

### ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПЕРЕД РАЗБОРКОЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Основными причинами разборки зданий и сооружений являются: ветхость несущих конструкций, строительство новых или реконструкция старых жилых массивов, а также отдельных улиц, аварийное состояние, вызванное механическим воздействием, осадкой основания, пожаром и другими факторами.

Основанием для начала разборки зданий или сооружений является распоряжение исполкома городского или районного Совета депутатов трудящихся. В распоряжении исполкома или последующем ведомственном приказе указываются лица, ответственные за разборку; сроки начала и окончания работ; порядок актирования, учета и использования материалов, полученных от разборки.

Приступать к разборке жилого дома можно только после полного освобождения его от жильцов.

Ответственность за сохранность жилого дома и оборудования в нем или подсобного строения, а также соблюдение правил по технике безопасности до принятия дома к разборке несет ЖЭК (управляющий домами, комендант), а нежилого здания или сооружения — администра-

ция той организации, на балансе или в ведении которой они находятся. С момента принятия по акту дома, подсобного строения, здания или сооружения к разборке ответственность за соблюдение сроков и порядка разборки, за сохранность материалов и оборудования и выполнение правил техники безопасности несет подрядная организация.

После решения вопроса о разборке дома, здания или части его, сооружения или жилого массива со всеми входящими в него строениями и сооружениями приступают к оформлению соответствующей технической документации, для чего представители заказчика и подрядчика обследуют назначенные к сносу здания или сооружения.

Обследование зданий и сооружений ставит своей задачей выявить угрожающие обрушением элементы зданий или сооружений и принять меры безопасности, наметить

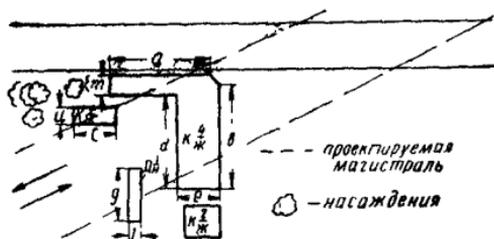


Рис. 1. План участка разборки зданий

К  $\frac{4}{Ж}$  — каменный 4-этажный жилой дом; Д  $\frac{1}{Н}$  — деревянный одноэтажный нежилой дом;  $a, b, e, d, g, l, c, u, t$  — размеры

способы разборки, определить процент годности материалов возврата по конструктивным элементам. Для этих целей и составления проекта производства работ (ППР) устанавливают размеры зданий или сооружений и определяют объемы предстоящих работ, состояние конструкций (вскрытием) и фундаментов (шурфованием), вид и качество материалов стен, перекрытий, балок, накатов, штукатурки, состояние сетей водопровода, газопровода, канализации, электропроводок, телефона, радио и т. д., связь здания с другими смежными зданиями, а также возможность их расчленения.

Результаты обследования заносят в специальный акт или «Карточку обследования здания, назначенного к сносу» на каждый дом, здание, строение или сооружение.

В карточке указывают:

местонахождение здания или сооружения, дату обследования, назначение здания (жилое, общественное, складское), примерное время постройки;

схематическое расположение здания в плане с указанием его объема по наружным обмерам, этажности и высоты отдельных этажей, наличие подвальных помещений и глуби-

ну их от уровня тротуара или проезда, конструктивную связь с примыкающими зданиями (рис. 1);

расстояние до ближайших соседних зданий и сооружений и назначение их;

приводят характеристику:

стен (материал, из которого сложены стены, конструкцию, механическую прочность, толщину по этажам, отклонение стен по вертикали и причину отклонения, наличие трещин, состояние нависающих и выступающих частей карнизов, балконов, эркеров, козырьков, степень аварийности);

перекрытий (конструкции перекрытий поэтажно, состояние балок, накатов, подшивки потолка, штукатурки, характер засыпки утеплителя, степень аварийности перекрытий в какой-либо части здания, материал полов и расположение мест, угрожающих обвалом) и чердачных перекрытий (особенно в местах протекания кровли);

крыши и кровли (конструкции, состояние и материал стропил и покрытий, связи строительных конструкций с чердачными перекрытиями) и выступающих частей здания (трубы, парапеты, брандмауэры, слуховые окна, надстройки и т. д.);

перегородок (конструкции, материал и состояние, работают ли перегородки как несущие конструкции);

лестниц и лестничных площадок (конструкции, материал, состояние), системы отопления (печное, центральное, состояние печей, оснований под ними, дымоходов, перекидных каналов, борозов и т. д.);

описывают состояние:

водопровода, канализации, газопровода, телефонной сети, электроосвещения;

креплений городских воздушных линий, проводов трамвайных, троллейбусных, световых, телефонных, радио и телевизионных антенн, растяжек к стенам, крышам и другим конструкциям здания;

подземных коммуникаций под жилым домом, зданием или сооружением (расположение вводов в здание в пределах 15 м по периметру здания, колодцев, коллекторов, кабелей, трубопроводов и т. п.), глубину их заложения, связь со смежными зданиями, возможность расчленения и отсоединения от коммуникаций;

материалов (в процентах) по основным конструктивным элементам для возможности повторного использования (возврата);

указывают целесообразные способы сноса или обрушения обследуемого здания или сооружения (взрыв, валка трактором, разборка по частям вручную или способом удара тяжелым снарядом).

К карточке обследования прилагают: поэтажные планы сносимого объекта, схемы отдельных частей здания, конструкций, схемы подземных коммуникаций и т. п.

Карточку подписывает лицо, производившее обследование.

В процессе обследования подлежащих сносу зданий вскрывают отдельные конструкции. При этом устанавливают род засыпки перекрытий (утеплителя), прочность концов деревянных балок перекрытий и заделки их в стены, а также прочность и несущую способность конструкции.

В случае выявления конструкций, угрожающих обрушением, извещают в письменном виде ответственное лицо по надзору за зданием или сооружением. Помимо этого рекомендуется сделать предупреждающие надписи с указанием стрелками опасных мест, установить временные ограждения. Лица, ответственные за технику безопасности, обязаны немедленно принять соответствующие меры.

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

Полученные в результате обследования данные о состоянии подлежащих сносу зданий и сооружений являются исходным материалом при составлении проекта производства работ, в котором указывают: объемы и сроки начала и окончания работ, календарный план; количество механизмов, рабочей силы и транспорта; методы производства работ; подготовительные работы и очередность демонтажа оборудования, отдельных конструкций, подземных коммуникаций с мероприятиями по обеспечению безопасности работающих, прохожих и городского транспорта; методики обрушения или разборки стен, решения по разборке фундаментов или засыпке подвальных помещений, транспортирование материалов возврата, а также меры по сохранности материалов и оборудования.

В проекте производства работ рассматривают организацию санитарно-гигиенического обслуживания участка разборки; систему дежурного освещения участка, проходов и рабочих мест; снабжение работающих питьевой во-

дой; ограждение опасных зон, устройство временного крепления или усиления отдельных конструкций или элементов, угрожающих обрушением; методы безопасной эксплуатации строительных машин; обеспечение электробезопасности и безопасных условий труда при работах с материалами возврата, безопасные условия труда при работе в зимних и других особых условиях.

Строительными нормами и правилами запрещены работы, если в проектной документации по организации строительства и производству работ нет изложенных выше решений по вопросам охраны труда.

Проекты производства работ своевременно рассматривает и утверждает главный инженер строительно-монтажной организации и доводит до сведения всех инженерно-технических работников, рабочих и субподрядных организаций.

Инженеры по технике безопасности или лица, на которых возложены приказом эти функции, и общественные инспектора по охране труда должны настойчиво бороться с фактами игнорирования проектных решений и добиваться повсеместного и правильного их применения.

### **КЛАССИФИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ РАЗБОРКЕ**

Здания и сооружения с точки зрения особенностей разборки можно разделить на: 1) деревянные рубленые и каркасные; 2) кирпичные на известковом растворе; 3) кирпичные на сложных и цементных растворах; 4) панельные и крупноблочные; 5) заводские трубы, башни и прочие редко встречающиеся сооружения.

Деревянные рубленые строения с надстройками — башенками, куполами, с тупыми рублеными углами стен; кирпичные здания на известковых растворах со сводчатыми перекрытиями, скользящими арками, косоугольными и криволинейными частями стен с надстройками, расположенными асимметрично; здания на сложных и цементных растворах с перекрытиями со смешанными прогонами (по деревянным и по железным балкам, частично заанкеренным в стенах), с вкрапленными в кирпичные стены металлическими несущими колоннами или балками с выступающими эркерами, балконами, козырьками, колоннами и другими сложными архитектурными решениями, в том числе панельные и крупноблочные, отнесенные к 5-й

категории — следует считать сложными объектами при их разборке.

К разборке зданий, связанной с верхолазными работами, допускаются рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные правилам техники безопасности и имеющие соответствующее удостоверение. Знание ими правил техники безопасности проверяют ежегодно. К работам на высоте допускаются только дисциплинированные рабочие. Перед началом каждой смены рабочих инструктируют о порядке работы и мерах безопасности на рабочем месте. Бригадир при расстановке рабочих бригады на рабочие места дает указания о правилах безопасности.

Гарантией безопасности является также правильная расстановка рабочих по местам и видам работ, учитывая заключения медкомиссий.

Работающие на высоте более 5 м (согласно СНиП III-A.11-70, п. 1.12) и разбирающие у себя под ногами перекрытия (разборка наката, вырезка балок, пробивание штраб-рассечек в каменных стенах) должны иметь подобранные по размеру предохранительные

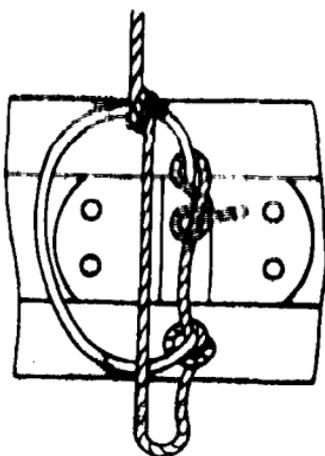


Рис. 2. Узел крепления

пояса и страховые веревки. Убавлять длину предохранительного пояса прошивкой поперечных складок проволокой или шпагатом запрещено. Предохранительные пояса и страховые веревки периодически испытывают на механическую прочность грузом 300 кг в течение 5 мин. Периодичность испытаний 6 месяцев. Перед выдачей рабочим предохранительные пояса и веревки осматривают. Пояса должны иметь клеймо, а веревки — бирку с указанием номера и даты последнего статического испытания. Поясами и веревками с просроченными сроками испытания пользоваться не разрешается. Страховые веревки применяют как дополнительную меру безопасности. Пользоваться ими обязательно в тех случаях, когда место работы находится на расстоянии, не позволяющем закрепиться стропами предохранительного пояса за опору или конструкцию. Узел крепления страховочной веревки к кольцу пояса показан на рис. 2.

## ОГРАЖДЕНИЕ ОПАСНОЙ ЗОНЫ РАБОТ

В процессе разборки зданий или сооружений непосредственно в разбираемом здании или на прилегаемой территории возникают опасные зоны, где проводятся работы, требующие особых предосторожностей. Это — работы на разных уровнях по одной вертикали, валка стен трактором, взрывные работы, выпиливание балок перекрытий и др.

Опасные зоны могут быть постоянными и временными.

К постоянным опасным зонам при разборке относятся участки, расположенные по всему периметру разбираемого здания с момента начала работ. Постоянные опасные зоны ограждают со стороны улиц, проходов и проездов забором с козырьком и бортовой доской на козырьке (рис. 3); инвентарной обноской высотой не менее 1 м, окрашенной в красный и желтый цвет (рис. 4). На ограждении через каждые 5—10 м вывешивают хорошо видимые на расстоянии предупредительные надписи: «Опасная зона».

Небольшие зоны (шурфы, траншеи) можно ограждать сплошными инвентарными щитами высотой не менее 1 м (рис. 5), на которые подвешивают красные фонари, а в ненаселенных пунктах — проволоочной обноской с обязательным вывешиванием предупредительных надписей.

Временными опасными зонами считают зоны, возникающие при работах продолжительностью до одной смены: взрыв стены или здания; валка трактором простенка, трубы и пр.

Временные опасные зоны ограждают натянутым канатом или проволокой, закрепленной на стойках. На такого рода ограждениях обязательно вывешивают предупредительные надписи. Места проведения взрывных работ ограждают инвентарной обноской и выставляют охранные посты. Кроме того, временные зоны следует ограждать предупредительными знаками для транспорта (рис. 6).

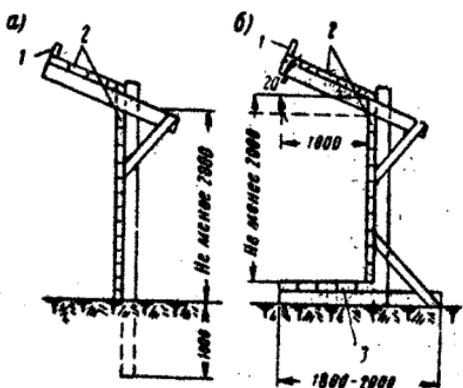


Рис. 3. Забор с козырьком

а — со стойками, зарытыми в грунт;  
б — со стойками на лежнях; 1 — бор-  
товая доска; 2 — доски (щиты) 10—  
25 мм; 3 — доски 40—50 мм

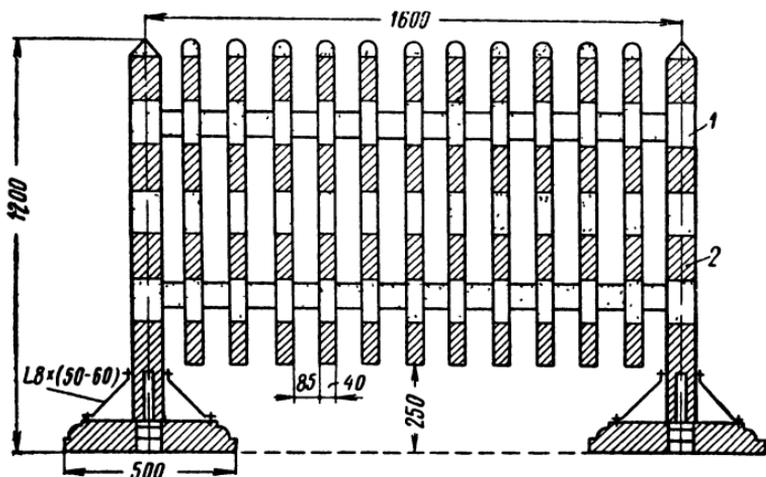


Рис. 4. Инвентарная обноска

1 — окрашивается желтой краской; 2 — окрашивается красной краской

Опасные зоны и способы их ограждений указывают в проекте производства работ, однако при разборке зданий и сооружений могут возникнуть не предусмотренные проектом обстоятельства, требующие изменения намеченных границ опасных зон, или появляются новые участки опасных зон. В этих случаях определение степени опасности

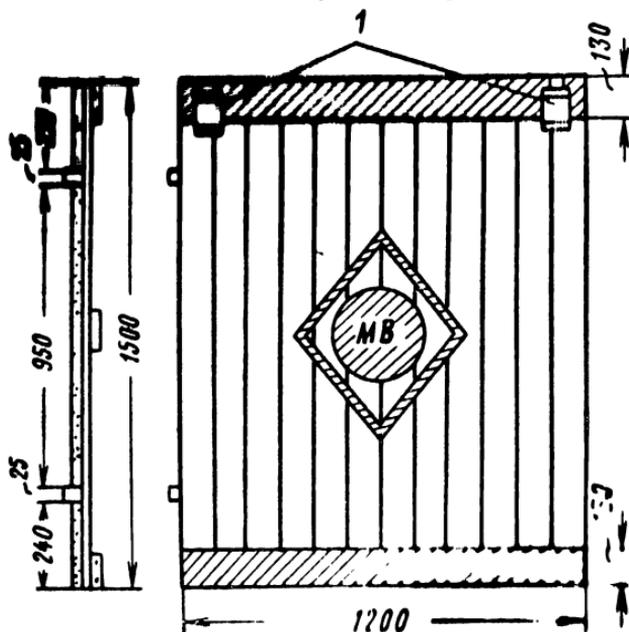


Рис. 5. Инвентарный щит  
1 — красный фонарь

и принятие мер к обеспечению безопасности работающих или прохожих возлагают на работников, руководящих производством работ, и бригадиров.

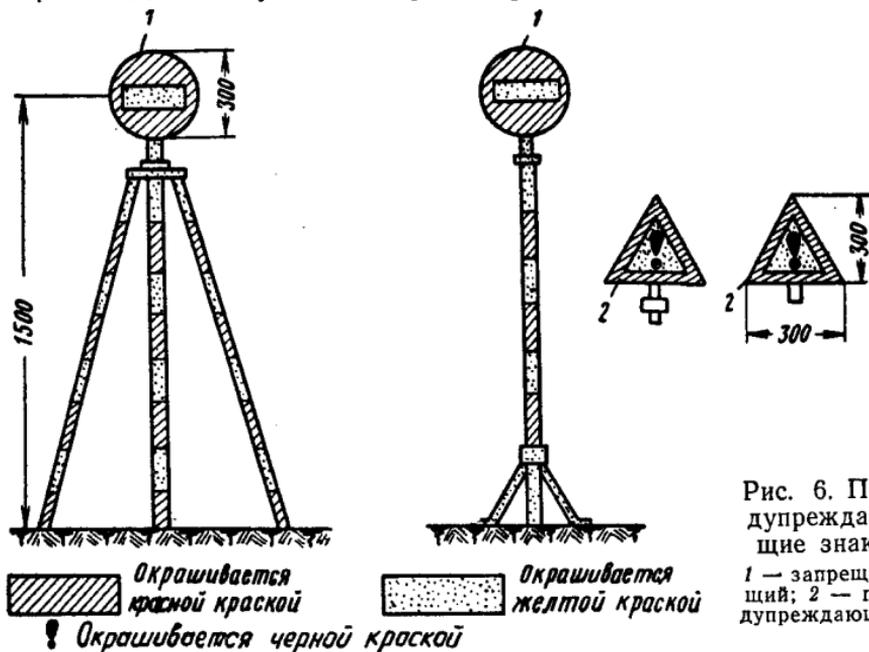


Рис. 6. Предупреждающие знаки  
1 — запрещающий; 2 — предупреждающий

Каждый руководитель работ и бригадир должен уметь определять степень опасности работ и опасную зону. Например, при работах, выполняемых на высоте, опасной зоной считается расположенный под рабочим местом участок, границы которого определяют по горизонтальной проекции его площади  $S$ , увеличенной на безопасное расстояние  $P$  (рис. 7). Расстояние  $P$  определяют по формуле  $P = 0,3H$  (но не менее 2 м), где  $P$  — расстояние от границы горизонтальной проекции рабочей зоны в м;  $H$  — высота рабочего места в м.

При работах по разборке зданий в городах иногда бывает невозможно выдерживать требуемые расстояния для установки ограж-

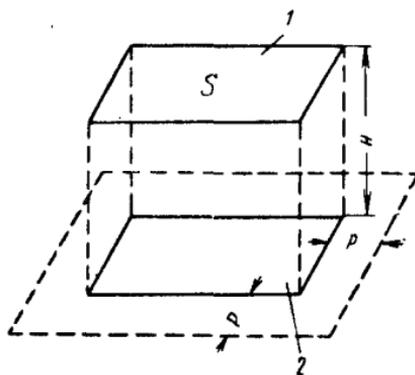
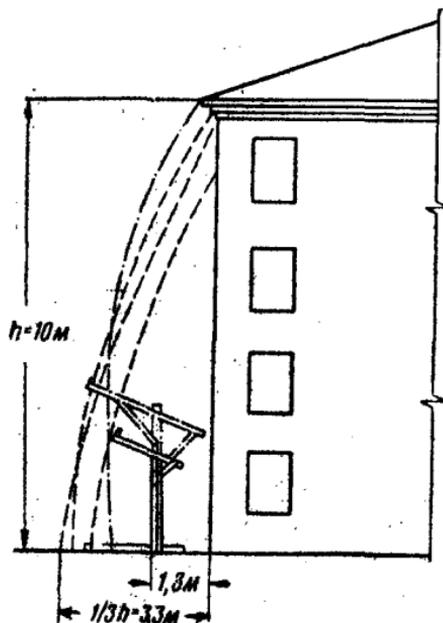


Рис. 7. Определение опасной зоны  
1 — зона производства работ на высоте  $S$ ; 2 — горизонтальная проекция зоны  $S$ ;  $P$  — расстояние от границы горизонтальной проекции до границы опасной зоны;  $H$  — высота рабочего места

дений опасных зон из-за неглубокого залегания к сносимо-  
му зданию подземных коммуникаций, близкого расположе-  
ния проездов, соседних зданий, электропроводов и др.  
В таких случаях уменьшают границы опасных зон увели-  
чением высоты забора или длины козырька (рис. 8), уст-  
ройством галереи или амортизатора (рис. 9) для предохра-



--- возможные траектории падения  
предметов в пределах  $1/3h$

--- вариант увеличения высоты  
забора и выноса козырька для  
перехвата траектории падения  
предметов

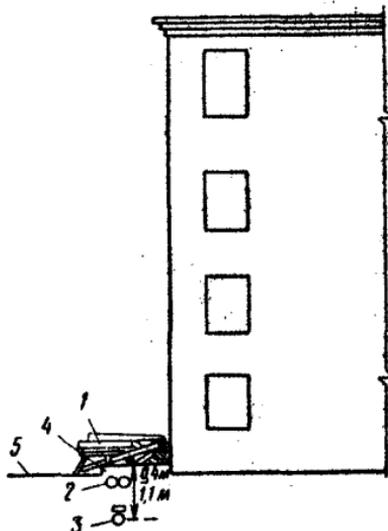


Рис. 9. Амортизатор

1 — отходы древесины; 2 — теле-  
фонная канализация на глубине  
0,4 м; 3 — кабель; 4 — тротуар;  
5 — проезжая часть

Рис. 8. Уменьшение опасной  
зоны

нения подземных коммуникаций от ударов падающих глыб  
при обрушении стен и пр. При сносе зданий методом  
варьируя наибольший радиус опасной зоны определяют дей-  
ствием воздушной ударной волны и рассчитывают по фор-  
муле

$$r_0 = 10 \sqrt{q}$$

где  $r_0$  — наибольший радиус опасной зоны в м;  
 $q$  — вес заряда в кг.

Основные мероприятия оградительной техники на на-  
чала и при разборе зданий сводятся к следующим: ограж-  
дение опасных мест и территории работ; удаление опасных

щих или угрожающих обрушением элементов строения, конструкций; разгрузка или усиление конструкций креплением (подкосы, подпорки, стяжки тросами и т. п.), отключение от магистралей электро-, газо- и теплоснабжения, канализации и водопровода, телефонов, радио; заделке деревянными щитами или другими материалами всех оконных и дверных проемов первого этажа (за исключением основного входа по указанию производителя работ); вывешивание предупредительных надписей об опасности, разных указателей (регулирующих движение, ограничивающих скорость, грузоподъемность и прочее), обеспечение работающих защитными средствами (очки, респираторы, каски для защиты головы, испытанные веревки и пояса), а также доброкачественной спецодеждой и спецобувью.

Немаловажное значение при разборке приобретает санитарно-гигиеническое обслуживание работающих.

Процесс разборки происходит при сквозном проветривании всего здания, поэтому возможны заболевания работающих от переохлаждения организма, повышенной запыленности и загрязненности.

Особое значение имеет питьевой режим. Нельзя использовать для питья воду не из городского водопровода, не проверенную Госсаннадзором. Кипяченая вода должна находиться в закрытых и запирающихся бачках с водоразборными кранами. Посуда для питья должна быть чистой и легко моющейся. Рекомендуются применять фонтанчики и сатураторные установки для обеспечения газированной водой. На участке разборки должны быть санитарно-бытовые помещения.

В помещении должна быть аптечка первой помощи с указанием, как пользоваться хранящимися в ней медикаментами и как оказать первую помощь при поражении электрическим током, переломах, ушибах. На видном месте должен быть указан номер телефона скорой медицинской помощи, при отсутствии телефонной связи — адрес ближайшего лечебного учреждения.

## ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

Руководство разборкой одного или нескольких строений поручается производителю работ, имеющему техническое образование, прошедшему проверку знаний правил техники безопасности.

Руководящим материалом для производителя работ является проект производства работ (ППР), с которым он знакомит линейный технический персонал, бригадиров, рабочих, а в их лице общественных инспекторов по технике безопасности. Помимо проекта производства работ производитель работ должен иметь ситуационный план подземных коммуникаций на участке разборки и разрешение на ведение работ.

Здания и сооружения, подлежащие сносу, производитель работ принимает по акту от ведомственных организаций, после чего:

выставляют охрану, площадку (участок) работ обносят оградой, предусмотренной в ППР, с устройством входов, въездов и выездов;

ограждают опасные места соответствующими ограждениями с предупреждающими надписями и плакатами, указывающими на наличие и характер опасности;

зашивают проемы первых этажей сносимых зданий, за исключением необходимых для производства работ;

организуют помещения для раздевалок, приема пищи, душевой, конторы, кладовой.

При наличии на участке разборки подземных коммуникаций (телефон, газ, водопровод, электрокабели) производитель работ не менее чем за три дня до начала разборки вызывает телефонограммой на место работ представителей тех служб и организаций, коммуникации которых указаны на ситуационном плане подземных коммуникаций и находятся в настоящее время в районе участка работ или находились ранее, но числятся отключенными.

Представители этих служб или организаций определяют на месте расположение и характер устройства подземных коммуникаций (городских линий), уточняют расстояние от них до разбираемых зданий, глубину заложения и т. п. Указанное на месте положение дворовых и городских линий сверяют с ситуационным планом, ППР и фиксируют в протоколе (акте).

Производитель работ сообщает представителям предстоящий характер работ, способы обрушения стен и мероприятия, намеченные проектом производства работ по защите городских линий (коммуникаций) от повреждения при взрыве или валке стен здания, устанавливает возможность и сроки отключения сетей и коммуникаций на время разборки зданий или необходимость их переноса, уточняет календарный график работ.

Участие представителей в междуведомственном совещании фиксируется протоколом с подписью явившегося.

Заявления представителей об отсутствии подземных коммуникаций в районе разборки или скрытых устройств в сносимом здании должны быть представлены только в письменном виде с подписью представителя или руководителя организации.

В разборке зданий и сооружений могут участвовать и субподрядные организации. В этих случаях производитель работ знакомит руководителей субподрядных организаций с проектом производства работ и составляет совместно с ними график совмещенных работ, который является обязательным для всех участвующих в разборке организаций. Контроль за соблюдением правил техники безопасности возлагается на генерального подрядчика, а субподрядные организации несут ответственность за безопасность работ на своем участке.

Здания и сооружения разбирают по принципу облегчения несущих конструкций. Однако удаление одной части здания или конструктивного элемента не должно вызывать обрушения других частей зданий или другого конструктивного элемента. Всякое сомнение в устойчивости конструкции должно являться сигналом к прекращению работ до получения указания от руководителя работами или главного инженера о продолжении работ.

Здания разбирают в такой последовательности:

- 1) электроустройства, телефонные и радиолинии;
- 2) санитарно-техническое оборудование;
- 3) трубы, боровы, печи, кухонные очаги, калориферы;
- 4) заполнения оконных и дверных проемов;
- 5) ненесущие перегородки и полы;
- 6) перекрытия и несущие перегородки;
- 7) кровля и стропила;
- 8) чердачное перекрытие;
- 9) стены и лестничные клетки.

Отключение магистралей от домовых сетей, снятие вводных устройств, а также счетчиков, телефонных аппаратов, водомеров сопряжено со сложностью выполнения этих работ, требующих особых знаний и навыков. Работы должны выполнять квалифицированные рабочие только в присутствии представителей служб перечисленных выше хозяйств. Снятие вводных устройств и аппаратуры фиксируют актом за подписями представителя соответствующей службы и производителя работ.

После отключения коммуникаций приступают к разборке внутренних устройств.

## РАЗБОРКА САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ, ГАЗОПРОВОДОВ, ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ, СРЕДСТВ СВЯЗИ

Провода электрического освещения, телефона, радио, телевизионных установок, устройства центрального, водяного или газового отопления, водопровода, канализации и газопровода разбирают в первую очередь. Прежде чем приступить к разборке, их отключают от городских магистральных коммуникаций.

При разборке зданий на магистральных улицах не все подземные коммуникации можно отключать на длительный период, а некоторые вообще нельзя отключать. Для предохранения их от возможных ударов падающими кирпичными блоками и другими элементами устраивают амортизаторы в виде настилов вдоль трассы этих коммуникаций. Амортизаторы делают на основании расчета.

Разборку перечисленных устройств ведут звенья рабочих или комплексная бригада во главе с опытным слесарем или электриком. Работу начинают после осмотра разбираемых участков, прохождения инструктажа и получения допуска на производство особо опасных работ. При инструктаже уточняют способы работ, возможность безопасного транспортирования материалов от места разборки и места складирования.

Бригадир электриков дает команду приступать к разборке только после того, как убедится, что электролиния обесточена. В первую очередь снимают люстры, плафоны, патроны, выключатели, а затем электропроводку.

Бригада по разборке санитарно-технического оборудования после отключения водопровода спускает воду из системы центрального отопления, снимают радиаторы, смывные бачки, раковины и унитазы, краны, ванны, нагревательные устройства в ваннах, разбирает разводящую сеть и демонтирует котельную или другой узел управления.

Следует иметь в виду, что в старых зданиях в результате переделок или деформаций конструкций водопроводные, канализационные или отопительные стояки и их горизонтальные отводы могут служить опорой, поддерживающей отдельные части зданий (перегородки, балки перекрытий и т. п.). При разборке стояков и разводов необходимо проявлять особую осторожность во избежание обвала какого-либо конструктивного элемента или части здания.

Для определения экономической целесообразности разборки и реализации материалов возврата существует форма, приведенная в табл. 1.

Таблица 1

**Затраты рабочей силы и количество возврата материалов при разборке санитарно-технических устройств, газопроводов, электропроводок, средств связи и пр.**

Наименование рабочей силы и возврата материалов	Единица измерения	Количество возврата материалов на 100 м <sup>2</sup> разбираемых зданий					
		электропровод и арматура	телефон и радио	центральное отопление	водопровод	канализация	газопровод
<b>Рабочая сила</b>							
Электромонтеры . . . . .	чел. - день	0,7	0,1	—	—	—	—
Слесари-сантехники . . . . .	»	—	—	4,4	1,52	1,52	1,8
Подсобные рабочие . . . . .	»	0,2	0,05	0,66	0,08	0,08	0,1
<b>Материалы</b>							
Провод электрический . . . . .	м	19,2	—	—	—	—	—
Шнур электрический . . . . .	»	19,2	—	—	—	—	—
Провод телефонный . . . . .	»	—	7,7	—	—	—	—
» радио . . . . .	»	—	4	—	—	—	—
Радиаторы . . . . .	м <sup>2</sup>	—	—	4,24	—	—	—
Трубы водопроводные диаметром 13—25 мм . . . . .	м	—	—	25	9,3	—	3
То же, диаметром 32—50 мм . . . . .	»	—	—	3,2	—	—	0,7
Трубы чугунные канализационные диаметром 50 мм . . . . .	»	—	—	—	—	0,8	—
То же, диаметром 50—150 мм . . . . .	»	—	—	—	—	8,4	—

### РАЗБОРКА ТРУБ, БОРОВОВ, ПЕЧЕЙ И КУХОННЫХ ОЧАГОВ

Старые многоэтажные здания нередко оборудованы местным отоплением. Могут встретиться здания с печным, центральным или калориферным отоплением. Так бывает в тех случаях, когда старое здание переоборудовалось позднее на центральное или местное отопление, а печи (зачастую

изразцовые или камины), встроенные в капитальные внутренние стены, остались не разобранными.

Бригаду рабочих по разборке труб, боровов печей и кухонных очагов возглавляет опытный печник. При осмотре определяют устойчивость печей, труб, очагов и прочность окружающих их конструкций. Определять устойчивость необходимо потому, что в старых зданиях в результате

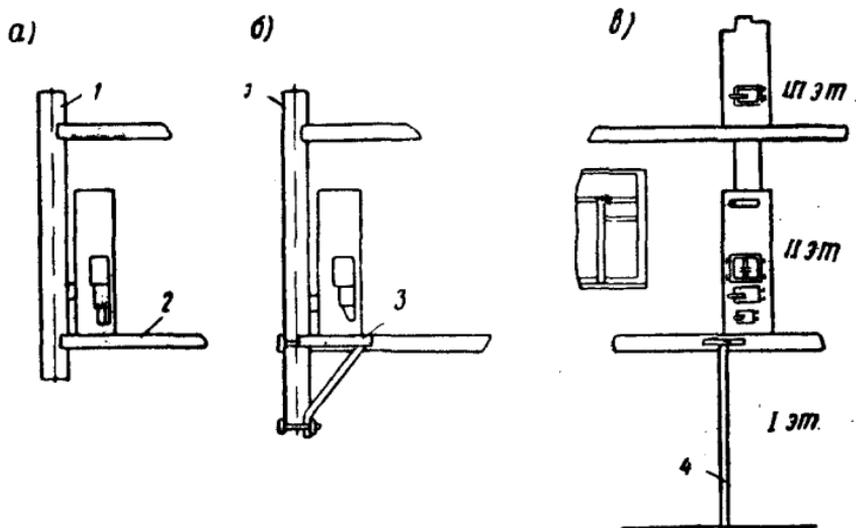


Рис. 10. Основания печей

а — на балках перекрытия; б — на консоли; в — на костыле; 1 — капитальная стена; 2 — балка перекрытия; 3 — консоль; 4 — костыль

ремонт и переделок нарушается несущая способность элементов конструкций. Например, на кладку печей часто опираются концы балок перекрытий или основаниями для печей служат балки перекрытий (рис. 10, а), консоли (рис. 10, б) и неполное число костылей, оставшихся от разобранных печей в нижерасположенных этажах (рис. 10, в), оставшиеся костыли, поддерживающие основание расположенной выше печи, встроены зачастую в несущую перегородку.

После осмотра мест предстоящих работ, инструктажа, получения допуска на выполнение особо опасных работ бригадир указывает рабочим их рабочие места, места складирования материалов, после чего приступают к работе.

Разборку начинают с отдельно стоящих труб и ведут сверху вниз. Одновременно можно разбирать перекидные чердачные и комнатные бора. После этого с печей снимают печные приборы. Снятие последних сопряжено с опасностью, так как часто на печной дверце держится свод топливника или внешняя рубашка печи. Это объясняется осадочными деформациями печи или их устройством. Такой прибор снимать не надо до разборки кирпичной кладки всей печи.

Далее снимают изразцы (у изразцовых печей), металлические футляры. Кирпичную кладку разбирают сверху вниз путем порядкового снятия кирпичей.

Категорически запрещается валить трубы или печи на перекрытия: это может вызвать обрушение перекрытий.

В двух- и более этажных зданиях следует до полной разборки печей верхнего этажа печи нижнего этажа оставлять нетронутыми: даже снятие приборов или облицовки может привести к ослаблению их несущей способности и вызвать обрушение печей верхнего этажа.

Для определения экономической целесообразности разборки существует форма, приведенная в табл. 2.

Таблица 2

**Затраты рабочей силы и количество возврата материалов при разборке печей**

Наименование рабочей силы и возврата материалов	Единица измерения	Количество возврата материалов на 10 м <sup>3</sup> разбираемых печей без вычета пустот с относительной материала на 25 м				
		простые голландские	голландские изразцовые	интермарковские	очаги кухонные	дымовые трубы
<b>Рабочая сила</b>						
Печники . . . . .	чел.-день	1,3	1,7	1	1,1	1,8
Рабочие разборщики . .	»	2,46	3,3	2,94	2,2	3,67
Подсобные рабочие . .	»	2,46	3,3	2,94	2,2	3,67
<b>Материалы</b>						
Кирпич . . . . .	тыс. шт.	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6
Половняк . . . . .	м <sup>3</sup>	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12
Изразцы . . . . .	тыс. шт.	—	0,15	—	—	—
Щебень . . . . .	м <sup>3</sup>	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Сталь кровельная . . .	т	—	—	0,1	—	—
Материалы и мусор, подлежащие вывозу .	»	10,34	10,34	10,34	10,34	10,34

Возвращаемый материал транспортируют по желобам или сбрасывают в устроенные для этой цели шахты, имеющие ограждения.

## РАЗБОРКА ЗАПОЛНЕНИЙ ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ПРОЕМОВ

Заполнения оконных и дверных проемов разбирают под руководством бригадира — опытного плотника, после осмотра места работ, получения инструктажа и допуска на особо опасные работы.

С внешней стороны по периметру разбираемого здания устанавливают на расстоянии  $\frac{1}{3}$  высоты здания ограждения и вывешивают предупредительные надписи: «Опасно». Разбирать заполнения оконных проемов при отсутствии указанного ограждения у здания не разрешается.

Разборку начинают с проверки состояния коробок, которые от времени могут превратиться в несущие части деформированных стен или перегородок и принять на себя нагрузки.

Оконные и дверные заполнения каменных зданий снимают целыми блоками (коробку с переплетами), если позволяет прочность стен. При отделении приставных коробок от стен отбивают штукатурку откосов и вынимают закрепляющие штыри.

Чтобы извлечь закладные коробки, необходимо разобрать кирпичную кладку в  $\frac{1}{2}$  кирпича с наружной стороны.

Вниз оконные и дверные блоки транспортируют при помощи подъемных устройств. Для подсчета экономической целесообразности разборки заполнений оконных и дверных проемов существует форма, приведенная в табл. 3.

## РАЗБОРКА ПЕРЕГОРОДОК

Перегородки разбирает бригада под руководством опытного плотника после осмотра мест предстоящих работ, получения инструктажа в соответствии с допуском на особо опасные работы.

Перегородки по конструкциям и назначению различны. Они бывают из бревен — подтоварника, поставленного вертикально или горизонтально; дощатых щитов или досок; кирпича; керамических пустотелых блоков (кубиков). Иногда при разборках можно встретить перегородки из железобетона.

**Таблица 3**  
**Затраты рабочей силы и количество возврата материалов при разборке оконных и дверных проемов**

Наименование рабочей силы и возврата материалов	Единица измерения	Количество возврата материалов от снятия блоков на									
		10 м <sup>2</sup> заготов- лений		10 м коробок			10 м <sup>2</sup> окон и дверей				
		Дверей	Окон	в дере- вянных зданиях	в дере- вянных зданиях	в дере- вянных зданиях	в дере- вянных зданиях	в дере- вянных зданиях	в дере- вянных зданиях	в дере- вянных зданиях	в дере- вянных зданиях
<b>Рабочая сила</b>											
Столяры . . . . .	чел.-день	0,2	0,53	0,05	0,03	—	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2
Плотники . . . . .	»	—	—	—	0,16	0,2	—	0,25	0,25	0,5	
Каменщики . . . . .	»	—	—	—	—	0,66	—	—	—	0,6	
Подсобные рабочие . . . . .	»	0,05	0,07	0,04	0,02	0,04	0,09	0,07	0,07	0,1	
Добавлять для двухэтажных зданий . . . . .	»	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	
То же, для трех- и более этажных зданий . . . . .	»	0,04	0,07	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	
<b>Материалы</b>											
Оконные переплеты . . . . .	м <sup>3</sup>	—	8	—	—	—	—	—	—	—	
Дверные полотна . . . . .	»	8	—	—	—	—	—	—	—	—	
Дверные и оконные блоки . . . . .	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Брус коробок . . . . .	м	—	—	8	8	8	10	10	10	10	
Оконные и дверные приборы . . . . .	компл.	8	8	—	—	—	—	—	—	—	
Древесные отходы . . . . .	м <sup>3</sup>	—	—	0,1	0,1	0,1	—	—	—	—	

Перегородки делят на несущие и ненесущие. Несущие перегородки несут нагрузки от вышележащих перекрытий. Ненесущие перегородки нагрузки не несут и выполнены из легких материалов. Перегородки, не предназначенные для роли несущих при постройке здания, в результате осадок перекрытий, прогиба балок с течением времени или вследствие неравномерных нагрузок перекрытий в процессе эксплуатации к моменту разборки иногда оказываются загруженными. Разбирать такие перегородки можно только после снятия с них нагрузок путем устройства временных опор и креплений. Для обеспечения безопасности приступать к разборке перегородок следует только после осмотра и установления их несущей способности. Разбирать деревянные ненесущие перегородки можно на всех этажах одновременно, но не одну под другой.

Материалы от разборки перегородок (возврат) опускают вниз при помощи подъемного приспособления. Сбрасывать материалы категорически запрещается. В материалах возврата не должно быть торчащих гвоздей, их необходимо удалить или загнуть.

Для определения экономической целесообразности разборки перегородок и реализации материалов возврата существует форма, приведенная в табл. 4.

Таблица 4

**Затраты рабочей силы и количество возврата материалов при разборке перегородок**

Наименование рабочей силы и возврата материалов	Единица измерения	Количество возврата материалов на 100 м <sup>2</sup> площади перегородок с относительной площадью материала на 25 м	
		штукатуренных	чистых
<b>Рабочая сила</b>			
Плотники . . . . .	чел.-день	1	0,73
Подсобные рабочие . . . . .	»	2	1,5
Добавлять для двухэтажных зданий . . . . .	»	0,28	0,15
То же, для трех- и более этажных зданий . . . . .	»	0,65	0,45
<b>Материалы</b>			
Доски толщиной 20—30 мм Вс.	м <sup>3</sup>	1,5	2
Бревна диаметром 16—20 см .	»	1	1
Древесные отходы . . . . .	»	2,5	2

## РАЗБОРКА ПЕРЕКРЫТИЙ

В сносимых зданиях часто встречаются следующие разновидности перекрытий:

по деревянным балкам с черепными брусками, пришитыми гвоздями или (реже) вытесанными вместе с балкой из целого бревна. По черепным брускам уложен накат из распила — подтоварника пластин или щитов. Потолки могут быть оштукатуренные по накатам или по тесовой подшивке, но могут быть и без штукатурки, обшитые по накату чистой тесовой подшивкой;

по металлическим балкам с деревянным заполнением, как и по деревянным балкам, но вместо черепных брусков для наката используют полки балок;

по металлическим балкам или рельсам с негоряемыми заполнениями в виде кирпичных и бетонных сводиков или железобетонных плит и монолитов;

каменные в виде кирпичных сводов разных конструкций;

железобетонные плоские и ребристые.

Перед началом работ по разборке осмотром устанавливают тип перекрытий. Определяют их прочность опирания, сопряжений, промочек. Места перекрытия, балки или накат, вызывающие сомнения в прочности или несущей способности, до начала работ закрепляют. К разборке можно приступать лишь после того, как проведен инструктаж, установлено временное крепление ненадежных мест, получен допуск на особо опасные работы.

Разборку перекрытий по деревянным балкам начинают с отбивки штукатурки и разборки подшивки потолков. Подшивки бывают войлочные или из рогожи, подшитые дражкой непосредственно по накату или по доскам — тесу. Бывает подшивка по накату тесом без штукатурки — «чистая». Разборка дощатой подшивки со штукатуркой очень сложна и трудоемка и поэтому требует навыка и осторожности.

Иногда потолочная подшивка из досок (тесовая со штукатуркой) держится уже непрочно (проржавели гвозди). Достаточно небольшого усилия ломом, чтобы вся подшивка со штукатуркой отпала. Как в таких случаях разбирать потолочную подшивку, решает производитель работ после осмотра и освидетельствования каждого помещения.

Чистую подшивку потолка отрывают ломом двое рабочих. Они обязаны работать в очках и касках с небольших

(до 1 м высотой) легких подмостей — столов, которые передвигают по мере надобности. Работу ведут, начиная с середины комнаты, в одну, а потом в другую сторону (рис. 11).

Для страхования работающих в помещении устанавливают козлы (перпендикулярно направлению досок подшивки), которые принимают на себя падающую подшивку.

Подшивку со штукатуркой разбирают так же, как и чистую подшивку, но с предварительной отбивкой тянутых

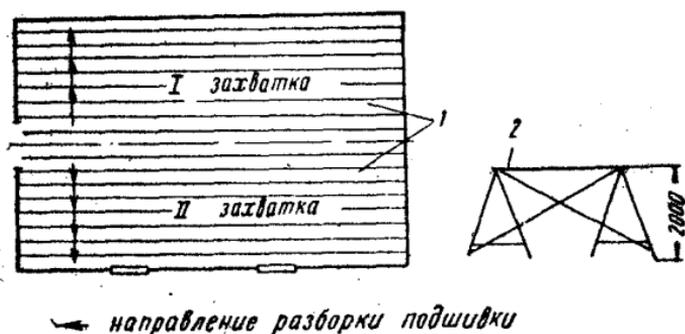


Рис. 11. Разборка подшивки потолка

1 — подшивка потолка; 2 — козлы

карнизов. В тех случаях, когда оштукатуренная подшивка в ненадежном состоянии (с явными следами промочек, ремонтов), ее обрушают вместе с накатом с последующей разборкой вниз.

Перед снятием полов вскрытием просматривают концы балок и определяют их несущую способность. Часто концы отдельных балок подгнили и держатся только благодаря тому, что прибиты гвоздями к половым доскам. Такие балки перед снятием подшивают снизу и укрепляют снизу стойками или иным способом. Работы производят так же, как на

Половой настил снимают так, чтобы была возможность выносить материал к выходу или месту его транспортировки. На балках перекрытия оставляют по периметру две доски для настила — прохода шириной не менее 0,5 м, которые нужны для разборки наката и вырезки самих балок перекрытия.

После разборки полов и уборки материала накат разбирают следующим образом: от стены вынимают несколько

накатин и отрывают ломом с одной стороны балки черепной брусочек. Накат, потеряв опору, падает вниз, а с ним засыпка (утеплитель). При наличии подшивки потолка, которую производитель работ решил не разбирать снизу, черепной брусочек не отрывают, а подшивку отбивают ударами ломов и только после ее обрушения отрывают черепной брусочек и опускают накат с засыпкой.

При разборке наката и потолочной подшивки с накатом рабочие обязаны надевать предохранительные пояса, защитные очки и привязываться к устойчивым частям здания. Накат разбирают снизу вверх, начиная с первого этажа. Во избежание большого выделения пыли засыпку (утеплитель) увлажняют. Опущенный вниз материал убирают после разборки каждого этажа.

Перед уборкой следует сбросить с балок и стен случайно застрявшие доски, пластины наката во избежание падения их вниз.

Перекрытие подвального помещения местами разбирают раньше перекрытия этажей с тем, чтобы мусор засыпки и штукатурки падал в подвал, засыпая его. Если подвальные помещения разбираемого здания не нужно засыпать, перекрытие подвального помещения не опускают: с него убирают накат, мусор и доски после разборки каждого этажа. В этом случае под балки подвальных перекрытий или своды подводят стойки в соответствии с расчетом. После разборки наката во всем здании выпиливают деревянные балки перекрытий на расстоянии 0,6—0,8 м от стены с одной и другой стороны. Перед перепилком остающиеся концы балки стропуют с настила шириной 0,5—0,6 м, оставленного на балках у стен помещения (рис. 12). Эту работу выполняют 4 человека, по два с каждого конца балки (двое рабочих и двое страхующих). Страхующие держат и перемещают балку с помощью дополнительной веревки и подают инструкции. Страхующие и страхующие должны быть привязаны к устойчивым частям здания веревкой длиной не более 10 м. Страхующие должны находиться в здании и в подвальное помещение на время разборки перекрытий полностью закрывают.

Подшивку потолков пологого настила, наката перекрытий, уложенных по металлическим балкам, разбирают так же, как и по деревянным балкам. При металлических балках накат лежит на полках балок. Для того чтобы начать разбирать накат, надо его ставить по диагонали пролета, поэтому от стены вынимают 3—4 накатины полностью, а

далее сдвигают один конец следующего наката с полки балки поочередно.

Металлические балки перерезают с одной стороны и обрушают вниз. Эту работу выполняют газорезчик, верхолаз и двое страхующих рабочих, из которых один находится у вентиля кислородного баллона и бачка с керосином.

Вырезка металлических балки разрешается тогда, когда внизу (в первом и подвальном этажах) убраны весь накат и тес. После обрушения балок каждого перекрытия их убирают, а проемы первого этажа вновь зашивают.

Перекрытия по металлическим балкам или рельсам с негорючими заполнениями разбирают с учетом следующих обстоятельств. Кирпичные бетонные и железобетонные заполнения между металлическими балками или рельсами (чаще всего сводики) опираются на нижние полки балок. Балки находятся под боковым двусторонним давлением от распора сводов. По этой причине разборка

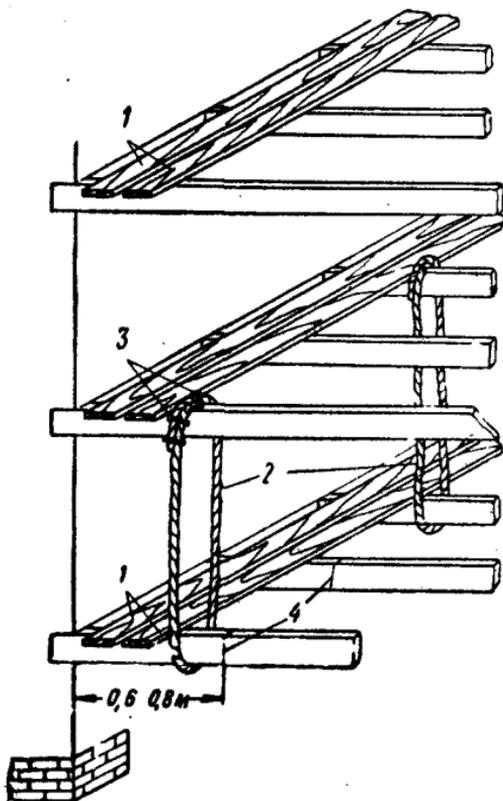


Рис. 12. Строповка концов балок перед выпиливанием

1 — настил; 2 — страхующий трос; 3 — сжимы; 4 — места перепила

свода целиком в одном пролете исключена, так как на балки будут оказывать давление соседние своды; балки изогнутся в горизонтальном направлении и произойдет обрушение всех сводов одного за другим. Существует два вида разборки сводов между металлическими балками: продольная (вдоль металлических балок) и поперечная.

Продольная разборка производится при предварительной установке в заранее пробитые борозды-штрабы распо-

рок из бревен-подтоварника диаметром не менее 13 см перпендикулярно балкам, через 2 м одна от другой (рис. 13). Распоры должны принять на себя нагрузку от распирающих усилий сводиков. Борозду-штрабу пробивают шириной, не менее диаметра распорки, с тем чтобы можно было распорку установить у нижней полки балки. Распоры долж-

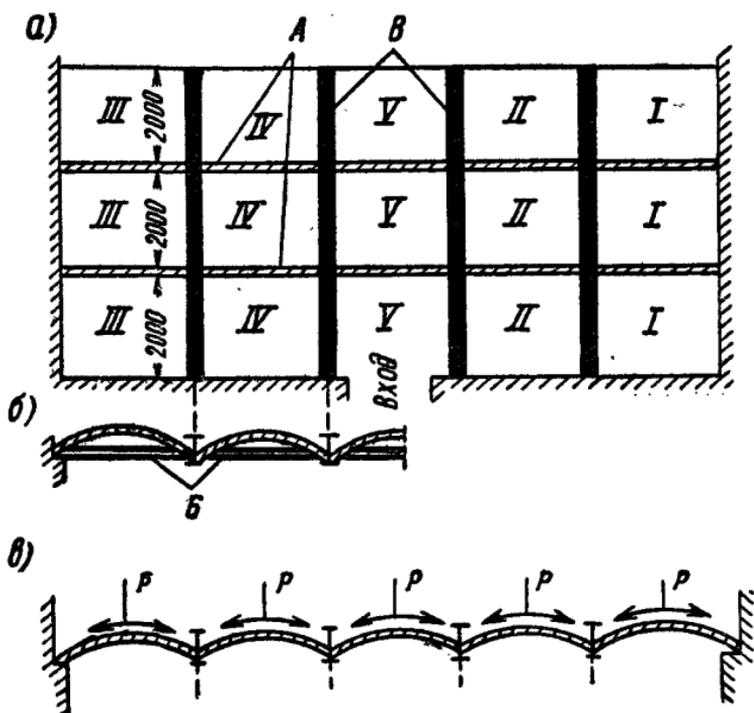


Рис. 13. Продольная разборка сводиков

*a* — план разбираемого перекрытия; *б* — поперечный разрез сводиков; *в* — распределение усилий *P* в сводиках; *A* — штрабы для распорок; *B* — распорки из бревен; *B* — металлические балки; *I-V* — очередность разборки

ны стоять во всех пролетах на одной прямой. Разборку ведут в порядке, указанном цифрами захваток. Рабочие обязаны работать с настила-ходов шириной не менее 0,5 м, уложенных поперек металлических балок.

Поперечную разборку сводиков (рис. 14) производят захватами шириной не более 1—1,5 м. Захватки (участки) располагают поочередно в каждом сводике, начиная от противоположной от входа в помещение стены к двери на всю ширину помещения. При этом способе не требуется установка распор. Работу ведут с рабочего настила.

Кирпичные (каменные) сводчатые перекрытия, сложенные на известковых (с другими вяжущими добавками) растворах, бывают цилиндрические, сомкнутые, крестовые, купольные, парусные. Стены из камня или кирпича, арки или столбы, пилоны служат опорами сводчатым перекрытиям. Безопасность разборки зависит от правильного определения направления давления и распора. До начала

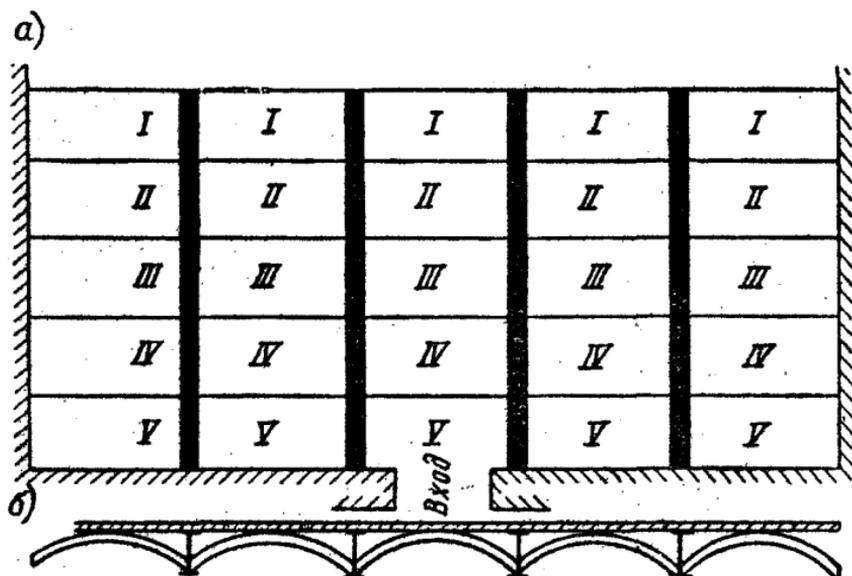


Рис. 14. Поперечная разборка сводиков  
 а — план разбираемого перекрытия; б — рабочий настил;  
 I—V — очередность разборки (к входу)

разборки тщательно обследуют и намечают в зависимости от конструкции и вида сводов метод разборки. Поврежденные места или места, вызывающие сомнение в их устойчивости, раскрепляют стойками или другим способом. Территория под разбираемым сводом и в 2 м от него должна быть ограждена.

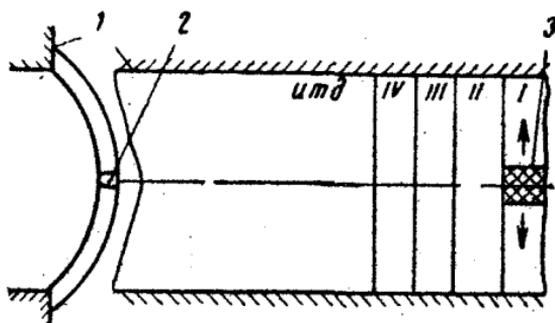
Цилиндрическими сводами перекрывают прямоугольные помещения и подвалы. Опорами для цилиндрических сводов служат продольные стены, на которые передается давление и распор. Поперечные стены нагрузки от свода не несут.

Цилиндрические своды (рис. 15) разбирают параллельно поперечным стенам захватками до 0,5 м, начиная от зам-

ка к опорам. Чем больше пролет от одной до другой опорной стены и чем положе свод, тем меньше должна быть захватка: при отсутствии распора в замке увеличивается собственный вес разобренных частей и возможно скалывание этих частей свода у пяты (опоры). Работу выполняют с настила, состоящего из двух досок, передвигаемых от замка к пяте свода. Рабочие обязаны надевать предохранительные пояса и привязываться к устойчивым частям здания.

Сомкнутые своды представляют собой отдельные части цилиндрических сводов, опирающихся друг на друга. В отличие от цилиндрического свода все стены, на которые

Рис. 15. Разборка цилиндрических сводов  
1 — опорная стенка; 2 — замок свода; 3 — направление разборки от замка к пяте; I—IV и т. д. — очередность разборки



опирается сомкнутый свод, несут по всему периметру как вертикальную нагрузку, так и распор. Сомкнутыми сводами перекрывают помещения, представляющие в плане равносторонние четырехугольники или многоугольники. Разборку сомкнутого свода начинают с центра, от середины свода, т. е. замка, равными (не более 0,3 м) захватками — кругами (рис. 16).

Крестовые своды представляют комбинацию цилиндрического и сомкнутого сводов. В процессе разборок могут встретиться и другие сочетания (рис. 17). Разбирать крестовые своды начинают с разгрузки средней сомкнутой части от середины свода, т. е. замка, равными (не превышая 0,3 м) захватками-кругами с тем, чтобы разгрузить пилоны или колонны, встречающиеся при таких сочетаниях, до опорной части.

Совмещенный свод состоит из цилиндрического свода в средней части и полукупольных сводов по концам (рис. 18). Разборку таких перекрытий начинают с полукупольных частей сверху от замка захватками шириной до 0,3 м, не трогая цилиндрической части, которую разбирают после полукупольных. Метод разборки цилиндрического перекрытия указан выше.

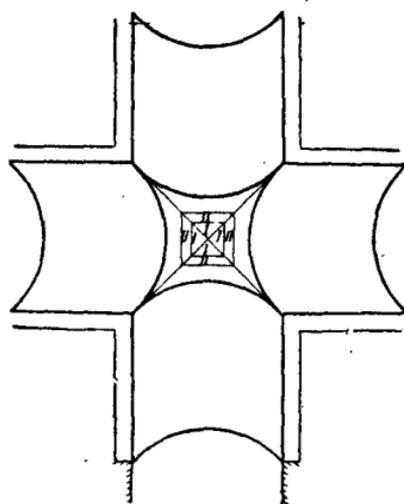
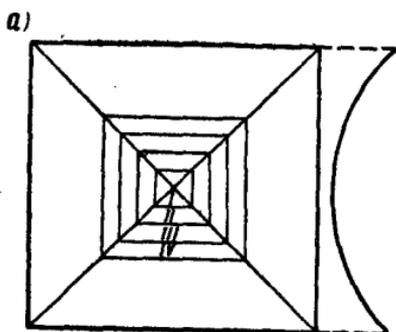


Рис. 16. Разборка сомкнутых сводов

*a* — в плане; *б* — в разрезе;  
*I—IV* — очередность разборки

Рис. 17. Разборка крестовых сводов

*I—I—I—I*; *II—II—II—II* — очередность разборки от замка к пятам

Парусный свод представляет собой куполообразное перекрытие, перекрывающее квадрат или правильный многоугольник. Каждая сторона свода криволинейна в двух плоскостях в основании и по ребрам. Часто такой свод является основанием для круглой или бочкообразной надстройки (купола). Разбирают парусные своды, как и купольные, кругообразно, начиная от замка.

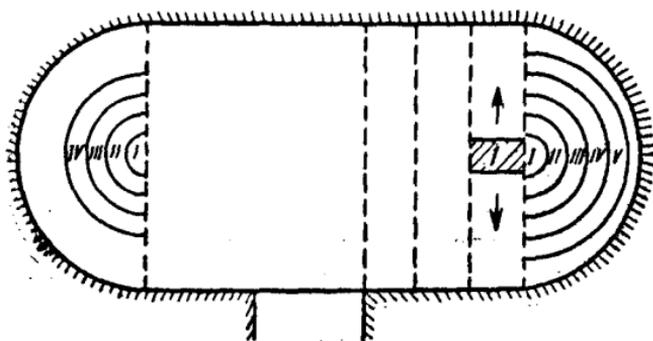


Рис. 18. Разборка совмещенных сводов

*I—V* — очередность разборки; *I* — замок цилиндрического свода

До начала разборки парусного свода должны быть разобраны все находящиеся на нем надстройки.

Купольными, или шарообразными сводами перекрывают в основном круглые помещения (рис. 19). Шарообразными сводами перекрывают притворы церквей, беседки. Опорами для таких сводов могут служить стены или столбы. Свод разбирают замкнутыми кругами, захватками шириной в один кирпич (до 0,3 м), начиная с замка свода до опорной пяты.

Опорные части (стены, пилоны, арки, колонны) разбирают только после разборки свода. Подбой запрещены.

Железобетонные монолитные перекрытия при небольших площадях разбирают дроблением отбойными молотками или кувалдами. При разборке больших площадей железобетонных перекрытий в пролете между опорами пробивают борозды до оголения арматуры. Арматуру перерезают керосино-кислородным пламенем и обрушают небольшими площадями. Обрушенные плиты дробят или вытаскивают и грузят краном на автотранспорт. Перекрытия из сборных железобетонных элементов разбирают сверху вниз, разрезая арматуру газовой или электрорезкой или отбивая их в местах сварки, и опускают вниз башенным краном. Категорически запрещается отрывать башенным или автокраном неотбитые или неотрезанные железобетонные элементы перекрытий при демонтаже.

При разборке железобетонных сводов вместо разборки по кирпичу захватками, как было при разборке кирпичных сводов, начиная с замка пробивают вертикальные штрабы отбойным молотком захватками по кругу шириной 0,5 м до арматуры с тем, чтобы разделить отсоединенную окружность на отдельные карты. После этого арматуру перерезают керосино-кислородным пламенем и карты обрушают вниз, либо снимают краном.

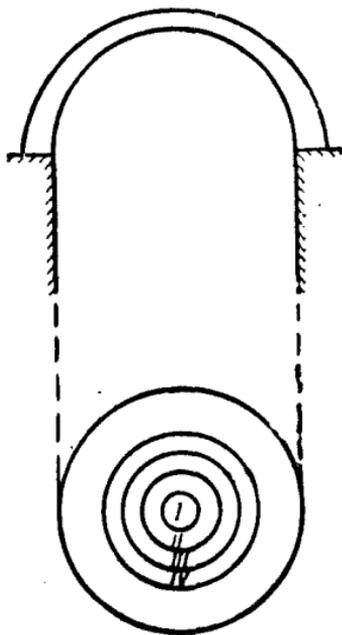


Рис. 19. Разборка купольного свода  
I—IV — очередность разборки

Для определения экономической целесообразности разборки перекрытий и реализации материалов возврата существует форма, приведенная в табл. 5.

Таблица 5

**Затраты рабочей силы и количество возврата материалов при разборке перекрытий**

Наименование рабочей силы и возврата материалов	Единица измерения	Количество возврата материалов на					
		100 м <sup>2</sup> стораемых заполнений			10 м <sup>2</sup> сводов на растворе		
		по балкам		по лагам на кирпичных столбах	10 м <sup>2</sup> бетонных и железобетонных перекрытий	сложном	
деревянным	металлическим						
<b>Рабочая сила</b>							
Каменщики . . . . .	чел.-день	—	17,88	0,56	—	4,36	2,91
Плотники . . . . .	»	4,68	—	—	—	—	—
Подсобные рабочие . .	»	6,38	6,78	1,21	7,79	—	—
Добавлять для:							
двухэтажных зданий	»	0,42	0,47	—	—	—	—
трех- и более этажных зданий . . . .	»	1,26	1,41	—	—	—	—
компрессоров . . . . .	маш.-смена	—	—	—	1,96	0,31	0,22
отбойных молотков . .	»	—	—	—	1,79	1,23	0,88
<b>Материалы</b>							
Бревна II—III сорта . .	м <sup>3</sup>	5	—	3	—	—	—
Древесные отходы . . .	»	9	9	1,5	—	—	—
Кирпич-половняк . . . .	»	—	—	—	—	3,75	3,75
Щебень кирпичный . .	»	—	—	—	—	3,8	3,8
<b>Балки:</b>							
двутавровые . . . . .	т	—	2,5	—	—	—	—
металлические . . . . .	»	—	1,5	—	—	—	—

Примечание. Данных о затратах маш.-смен башенных кранов и возврата материалов при разборке перекрытий из сборных железобетонных элементов нет.

**РАЗБОРКА КРОВЛИ**

Кровли из сборных железобетонных элементов и кровли вданий, у которых перекрытия выполнены из крупных сборных железобетонных элементов, разбирают до разборки перекрытий.

Кровли зданий по деревянным стропилам с перекрытиями из деревянных или металлических балок, деревянного наката или плит разбирают после перекрытий.

Разборка кровли состоит из разборки кровельного покрытия и разборки стропил.

До разборки кровли производитель работ или мастер осматривает с опытной бригадой всю крышу, намечает очередность и метод работ на один день, проводит инструктаж на рабочем месте и выдает допуск к сложным и опасным работам. У разбираемого здания огораживают участок шириной не менее  $\frac{1}{2}$  высоты разбираемого здания, на который будут опускать кровельную сталь.

Рис. 20. Разборка наслонных стропил

I—IV — очередность разборки элементов стропил



Разборку начинают с водосточных труб, желобов, лотков, слуховых окон, покрытий брандмауэрных стен и других выступающих частей. Рекомендуется кровельную сталь снимать целыми картинами. Для этого отделяют кляммеры или проволоку от обрешетки.

Работу выполняют от конька к карнизу. Рабочие обязаны надевать предохранительные пояса с веревками и привязываться к устойчивым частям здания.

Обрешетку и прогоны разбирают так, чтобы через 1—1,5 м оставались прочные обрешетины, которые в состоянии удерживать стропила в вертикальном положении. Стропила до разборки раскрепляют временным креплением в слабых местах для обеспечения устойчивости.

Наслонные стропила разбирают по принципу удаления свободных — ненагруженных элементов с предварительным снятием болтов, скоб и других креплений. Очередность снятия элементов стропил указана на рис. 20.

Разборка висячих стропильных ферм требует предварительного изучения работы каждого элемента системы с целью определения очередности снятия каждого из них (рис. 21). Очередность отсоединения каждого элемента маркируется производителем работ. Для обеспечения безопасности висячие стропильные фермы рекомендуется укладывать на чердачное перекрытие, а потом разбирать

по элементам. В этом случае не требуется маркировки очередности и временного раскрепления отдельных узлов.

При разборке кровли и стропил категорически запрещается ходить по накату чердачного перекрытия. По балкам чердачного перекрытия настилают временный настил для прохода к рабочим местам и ведут работы с последующим перемещением настила.

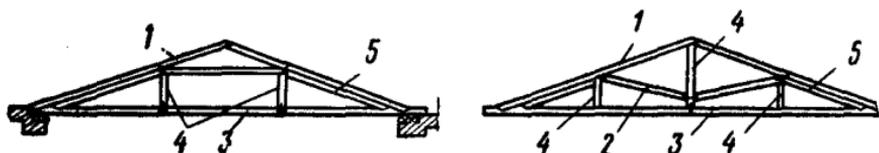


Рис. 21. Разборка висячих стропил

1 — стропильная нога; 2 — подкос; 3 — затяжка; 4 — бабка; 5 — дополнительные стропильные ноги

Для определения экономической целесообразности разборки кровли и реализации материалов возврата существует форма, приведенная в табл. 6.

Таблица 6

**Затраты рабочей силы и количество возврата материалов при разборке кровли**

Наименование рабочей силы и возврата материалов	Единица измерения	Количество возврата материала на 100 м <sup>2</sup>			
		кровли			стропил с обрешеткой
		стальной	из рулонного материала	деревянной	
<b>Рабочая сила</b>					
Плотники . . . . .	чел. - день	—	—	1,6	3,38
Кровельщики . . . . .	»	2,13	1,25	—	—
Подсобные рабочие . . . . .	»	0,04	0,13	0,16	0,15
Добавлять для многоэтажных зданий . . . . .	»	0,04	0,13	0,1	0,15
<b>Материалы</b>					
Сталь кровельная . . . . .	т	0,4	—	—	—
Рулонный материал . . . . .	м <sup>2</sup>	—	25	—	—
Деревянный » . . . . .	м <sup>3</sup>	—	—	2,5	—
Бревна строительные . . . . .	»	—	—	—	1,5
Древесные отходы . . . . .	»	—	—	2,5	1,6

## РАЗБОРКА СТЕН

Метод разборки стен зависит от срока службы здания и материала стен, возможности его дальнейшего использования, этажности, сроков сноса, площадки, на которой она находится. Эти обстоятельства имеют прямое отношение к обеспечению безопасности и технике выполнения работ, выбору способа и инструмента. Например, кирпичные стены зданий XIX века, сложенные на известковых растворах, армированы металлическими связями, расположенными по каждому этажу или на некоторых этажах в плоскости перекрытий по всему периметру. На этажах, где нет металлических связей, заанкерены в стенах деревянные балки перекрытий полосовыми обоями с металлическими штырями. Бывает, что кирпичные стены толщиной 1,5 м и более не имеют внутренней перевязи, средняя их часть заполнена половняком или щебенкой, залитой известковым раствором.

В каменных зданиях могут быть заанкеренные в стенах металлические балки, чередуясь через 6—8 м. Анкеры чаще бывают на концах балок, приходящихся на наружные стены. Перед вырезкой металлических балок на это надо обратить внимание и срезать балку со стороны анкеровки.

В стенах нижних этажей, особенно в дверных или больших (витринных) проемах, могут быть металлические чугунные или клепаные из рельсов или проката колонны, которые являются помехой при сверлении шпуров для взрывных работ и расчета заряда и направления обрушения.

Стены деревянных строений при разборке делят на две группы. К первой группе относятся рубленные из бревен здания с обшивкой и без обшивки; ко второй — каркасные здания с двусторонней обшивкой тесом с утеплителями в виде фибролита или засыпки (шлак и прочее), оштукатуренные или без штукатурки.

Стены рубленых зданий разбирают вручную с предварительной разметкой. Разметку производит опытный плотник — бригадир.

Римские цифры указывают на условный номер стены, арабские — на порядковый номер венца. Исчисления венцов идут сверху вниз, т. е. так, как производится разборка. Верхние венцы снимают с внутренних подмостей и скатывают наружу.

Разборку каркасных стен начинают со снятия наружной и внутренней обшивки и удаления теплоизолирующего слоя или тепловой засыпки. Элементы каркаса размечают, свободные от нагрузки удаляют, остающиеся в неустойчивом положении раскрепляют временными креплениями с последующим их снятием.

Когда деревянные рубленые или каркасные здания очень ветхие, их сносят трактором. Если деревянные конструкции поражены грибковой гнилью, строения сжигают. В этих случаях должно быть получено соответствующее разрешение пожарного надзора.

Стены каменных зданий и сооружений разбирают последовательной (порядковой) разборкой; валкой с помощью лебедки или трактора; взрывным методом; разбивкой металлическим шаром (шар-бабой).

В последнюю очередь разбирают лестничные клетки, которые нужны и для транспортирования материалов, и при последовательной разборке стен, и при валке стен трактором или лебедкой.

Лестничная клетка представляет собой самую жесткую часть здания, у которой стены взаимно связаны заделанными в них площадочными балками и косоурами. Лестничные ступени разбирают сверху вниз. Металлические косоуры срезают керосино- или бензо-кислородным пламенем.

Последовательная (порядковая) разборка стен (сверху вниз по кирпичу) допускается лишь при незначительных объемах работ. Производят ее вручную ломami, клиньями с кувалдой, кирками или отбойными молотками, стоя на стене. В целях безопасности каждый верхолаз обязан надевать предохранительный пояс и привязываться к прочной части стены или простенку веревкой, свободная длина которой должна быть не более 3 м.

Валку стен лебедкой или трактором производят с предварительной рассечкой стен штрабами. Места рассечек определены в проекте производства работ с указанием направления валки (рис. 22).

Рассечки (вертикальное расчленение) достигаются путем устройства в стенах во всю ширину борозды, пересекающей стену сверху донизу или до того уровня, до которого намечается обвалить стену. Работы по рассечке выполняют рабочие-верхолазы ломом, кувалдой, клином или отбойным молотком. Рабочий должен работать в предохранительном поясе, привязавшись за устойчивую часть здания. По-

падающиеся поэтажно в кладке металлические связи оставляют нетронутыми до окончания рассечки, а потом, перед валкой отсеченной части, перерезают керосино-кислородным пламенем или ручной ножовкой, причем после того как зачalen трос, которым будут валить отсеченный простенок.

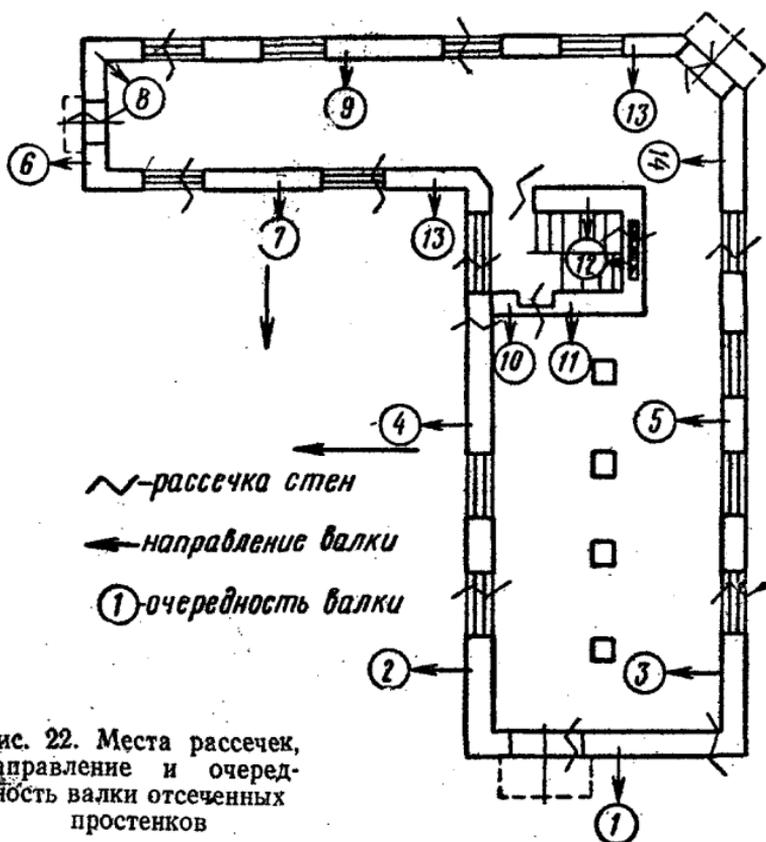


Рис. 22. Места рассечек, направление и очередность валки отсеченных простенков

Производить заблаговременно все рассечки, указанные в проекте производства работ, не рекомендуется, потому что при обрушении одной части здания может произойти обрушение другой (менее устойчивой) и создаться аварийное положение на других участках.

Валить простенки можно не только в наружную сторону. Условия и территория участка подчас требуют выполнять валку в середину здания (конвертом), в этих случаях тяговое усилие трактора или лебедки должно быть соответствующим образом перенесено при помощи блоков. Для рассечек стен в вертикальной плоскости целесообразно исполь-

зовать оконные или дверные проемы или имеющиеся в стенах дымоходы и каналы, что значительно уменьшает объем работ по рассечке.

Стены каменных зданий представляют довольно упругую и устойчивую конструкцию. Отсеченная часть не всегда может завалиться от первого усилия трактора и продолжает изгибаться и раскачиваться или переламываться на ненамеченном уровне или направлении. Избежать этого можно, когда перед рассечкой будет тщательно осмотрены предназначенные к валке простенки и учтены все возможные горизонтальные штрабы (чаще на внутренних стенах от труб и др.), скрытые в стенах каналы, выветрившиеся швы (пустошевка) и др. Иногда по этим причинам возможны отступления от намеченного проектом порядка рассечек (оформляется актом).

Валка простенков, имеющих у основания толщины в 1 м и более, сложенных на известковых растворах, очень трудна, поэтому рекомендуется сделать подсечку стены (если она находится в вертикальном и устойчивом положении) горизонтальной штрабой.

Подсекать следует на глубину, не превышающую  $\frac{1}{3}$  толщины стены, и шириной не более 100—150 мм при зачленном за простенок и трактор рабочем тросе и установленных подкосах. Эту работу выполняют двое рабочих вручную или (лучше) один рабочий с отбойным молотком. Подходы к месту штрабления должны быть очищены от мусора.

Работу выполняют в присутствии производителя работ или мастера. На верху подлежащей валке стены или простенка не должно быть отдельных кирпичей и щебня.

К валке простенков приступают тогда, когда они отсечены от основного здания, и рабочий трос привязан к грузовому крюку трактора. Эту работу следует выполнять мощным гусеничным трактором со стальным тросом диаметром 19—27 мм (крестовой свивки). При тракторе следует иметь запасной трос такой же длины. Длина троса берется в зависимости от высоты обрушаемой стены, исходя из следующего расчета: трос, будучи зачленен за простенок, должен образовать (в натянутом положении) у трактора угол к горизонту не более  $20^\circ$ . Отсюда длина рабочей части троса должна быть не менее трех высот разбираемой стены (две высоты рабочего троса между стеной и трактором и одна высота на зачалку за стену) (рис. 23).

Вязать и перекидывать трос через стену на высоте должен опытный верхолаз. Чтобы верх кладки обрушаемого

простенка не был разрезан тросом в момент натяжения или рывка трактором, под трос подкладывают деревянный накатник. Трос к трактору привязывают самозатягивающимся узлом, позволяющим при снятии нагрузки быстро его развязать (рис. 24).

Рис. 23. Валка стен трактором  
 $h$  — высоты стены; 1 — деревянная подкладка; 2 — крюк; 3 — трос



По отношению к простенку, подлежащему валке, трактор должен стоять под прямым углом. Для валки простенка или стены нужны усилия и рывок, способные преодолеть упругость в момент раскачки стены. При малой мощности трактора стены, наклонившись, может вновь возвратиться в вертикальное положение, увлекая за собой трактор. В момент падения стены трактор должен продолжать движение вперед, чтобы избежать возможных осколков от разлета щебенки и вытянуть рабочий трос.

В момент валки стены или простенка никто из рабочих не должен находиться ближе к стене, чем трактор (опасная зона перемещается вместе с трактором).

Большую опасность может представлять оторвавшийся от зачальной стены или простенка трос в момент натяжения его в горизонтальном положении. Удар оторвавшегося конца троса очень силен и может нанести тяжелую травму, поэтому при горизонтальном натяжении троса трактором следует пользоваться коротким тросом. Заднюю часть трактора ограждают легкой решеткой, дающей возможность обзора. Валка простенков лебедкой менее эффективна, чем трактором: она не столь маневренна.

Обрушения стен методом взрыва имеет преимущество по сравнению с валкой трактором: сносить здания при массовой разборке можно в более короткие сроки и с меньшей затратой труда рабочих. Методом взрыва можно обрушить стены здания внутрь (конвертом) при отсутствии фронта работ для трактора. Уникальные (более 6 этажей) соору-

жения в виде круглых башен сносятся только методом взрыва. При этом методе стены зданий и сооружений, сложенные на известковых и других слабых растворах, разрушаются в основном на отдельные кирпичи. Стены зданий на крепких растворах образуют частично глыбы. Высота и ширина развала в стороны за периметр здания обычно не превышают  $\frac{1}{3}$  высоты стены.

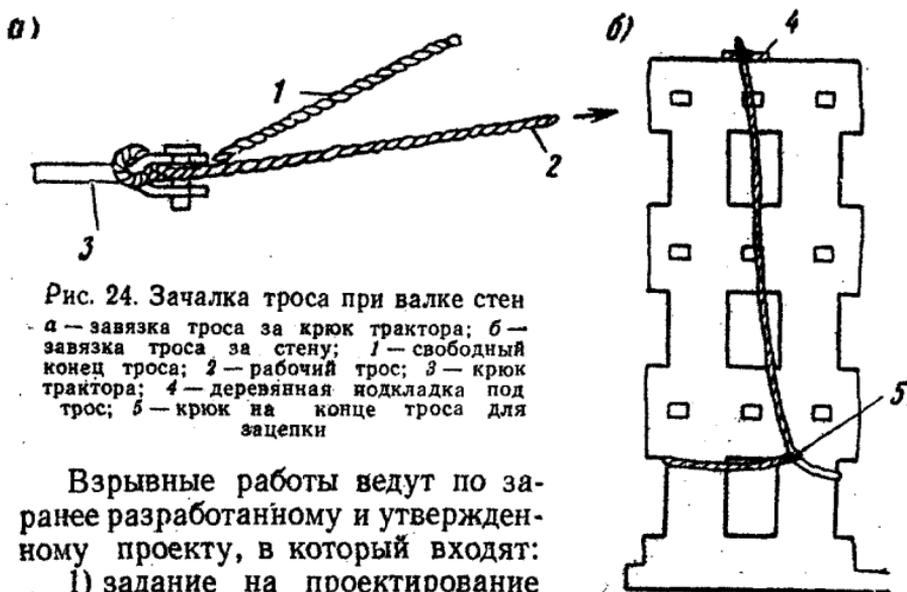


Рис. 24. Зачалка троса при валке стен  
 а — завязка троса за крюк трактора; б — завязка троса за стену; 1 — свободный конец троса; 2 — рабочий трос; 3 — крюк трактора; 4 — деревянная подкладка под трос; 5 — крюк на конце троса для зацепки

Взрывные работы ведут по заранее разработанному и утвержденному проекту, в который входят:

- 1) задание на проектирование (графический материал — чертеж и поэтажные планы);
- 2) описание здания, подлежащего сносу путем взрыва, год постройки, толщина стен, их вертикальность, особенности. План предварительных мероприятий до начала работ (выселение из рядом расположенных зданий, подпорки, удаление стекол и др.), сведения о ширине улицы, примыкающей к дому, подземных коммуникациях и глубине их заложения в грунте или в трубах и др.;

3) задание на обрушение (например, взорвать здание на свое основание, подземные коммуникации должны быть целы, время 3 — 5 ч утра, закрыть движение транспорта, присутствие представителя городского отделения милиции обязательно);

4) расчет количества взрывчатки (например, нижние ряды шпуров должны быть расположены на высоте 0,5 м от уровня пола. Диаметр шпуров (в практике) принимается 30 — 45 мм. Глубина  $h$ , обеспечивающая наибольшую зону разрушения, принимается равной  $\frac{2}{3}$  толщины стены.

Для создания достаточного пояса мгновенного разрушения взрывом (подбоя) шпурсы располагают в 2 ряда в шахматном порядке. Расстояние между рядами от  $0,75 h$  до  $1 h$ . Расстояние между шпурами по длине стены от  $0,8 h$  до  $1,2 h$  при кладке стен на цементном растворе и от  $1 h$  до  $1,4 h$  при кладке на известковом растворе.

Расчет зарядов ведется по формуле

$$C = xh^3,$$

где  $C$  — величина зарядов в кг;

$x$  — коэффициент пропорциональности, принимаемый в пределах  $0,7$  —  $1,3$  в зависимости от свойства применяемого в данном случае взрывчатого вещества, прочности и конструктивной особенности подлежащего разрушению объекта (стены, угол здания, колонна и т. п.);

$h$  — глубина шпуров в м;

5) указания по производству буровых работ (каким перфоратором вести бурение и какие применять буры. При расчетах принимают производительность перфоратора  $20$  м за  $8$  ч при диаметре бура  $30$ — $45$  мм).

Организационно-подготовительные работы к взрыву начинают с изготовления бумажных патронов для взрывчатки и для песка: начинают гильзы, заряжают шпурсы (в заряд вводят конец бикфордова шнура, выходящего из шпура наружу, устанавливают электродетонаторы, подключают к источнику электроэнергии, выставляют охрану) (рис. 25);

6) мероприятия по технике безопасности населения.

За  $24$  ч до взрыва здания или сооружения производитель работ совместно с представителем ЖЭК или домоуправления должны осмотреть в радиусе  $300$  м все здания и прочие сооружения с целью определения их устойчивости

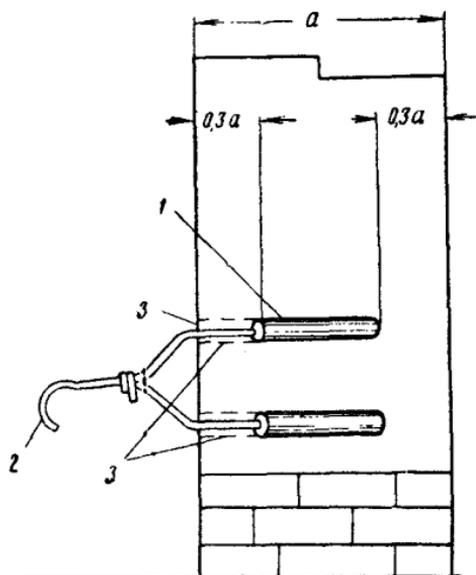


Рис. 25. Обрушение стен методом взрыва

$a$  — толщина стены; 1 — расположение патрона в стене; 2 — бикфордов шнур; 3 — часть шпура, забиваемая бумажным патроном с песком

по отношению к взрывной волне. Здания или части строений, конструкций, которые находятся в неустойчивом состоянии или в результате взрыва могут обрушиться или оказаться в аварийном состоянии, необходимо укрепить. Руководитель работ должен располагать списками лиц, уполномоченных от домоуправлений, ответственных по каждому строению (входящему в зону опасности взрывных работ) за эвакуацию проживающих. О времени взрыва ЖЭК (домоуправление, комендант) ставят в известность в письменной форме, где оговаривают и мероприятия безопасности. За 8—10 ч до взрыва все жители близлежащих домов в радиусе 300 м должны быть предупреждены

о точном времени взрыва. Проживающие в домах в радиусе 100 м от места взрыва на время взрыва должны быть выведены из помещений в неопасную зону.

Витрины магазинов, вывески из стекла, окна зданий, расположенных вблизи взрываемого объекта или на противоположной стороне улицы, необходимо приоткрыть и загородить щитами от повреждения. Для предохранения от осколков кирпичей, камня или щебенки по поясу взрыва должно быть установлено ограждение из щитов или досок, пластин, бревен (в зависимости от

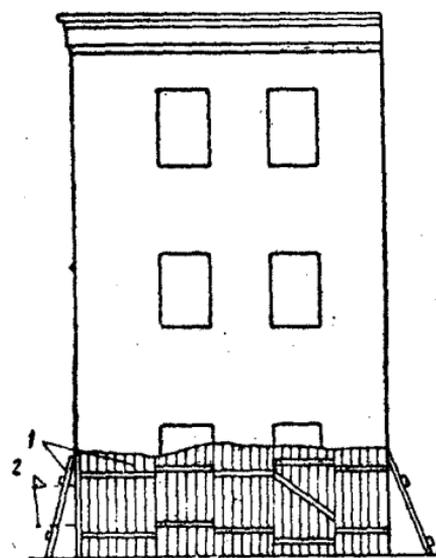


Рис. 26. Защита пояса взрыва  
1 — установка щитов;  
2 — пояс взрыва

ширины пояса взрыва и заряда) по всему периметру взрываемого здания или сооружения. Щиты или доски при этом ставят наклонно к стене (рис. 26).

Подземные коммуникации (телефонные и световые кабели под тротуарами, газовая разводка во дворах и т. д.) должны быть ограждены защитными приспособлениями (амортизаторами) в целях обеспечения бесперебойной их работы. Конструкция амортизаторов проектируется в зависимости от глубины залегания подземных коммуникаций и массы обрушаемого здания на поверхность грунта,

асфальта, тротуара и пр. Какой в этих случаях нужен амортизатор, проверяют следующим расчетом.

Максимальное давление на грунт от падающих глыб будет:

$$P = VH,$$

где  $V$  — объемный вес кладки, принимаемый  $1,6 \text{ Т/м}^3$ ;

$H$  — максимальная высота падения глыб стен.

Глубину, на которую может распространяться давление, определяют по формуле

$$W = 0,5 \sqrt{S \frac{P}{E}},$$

где  $S$  — площадь, покрываемая амортизатором (обычно состоит из наброса на трассу подземных коммуникаций отходов от разборки в виде досок, балок, наката и прочих обломков);

$E$  — модуль упругости грунта.

В последнее время в Москве ветхие кирпичные здания в 3—4 этажа, когда возврат материалов от разборки не представляет ценности, согласно карте обследования и подсчета экономической стоимости возврата на основании процента годности по элементам конструкции (см. табл. 7), обрушают ударным методом.

Ударный метод заключается в следующем: к стреле крана подвешивают на требуемой ППР высоте стальной шар весом от 1 до 2 т (шар-баба). Кран раскачивает подвешенный шар, которым ударяют в горизонтальном направлении по кладке стены здания или сооружения, дробя его и обрушая (рис. 27).

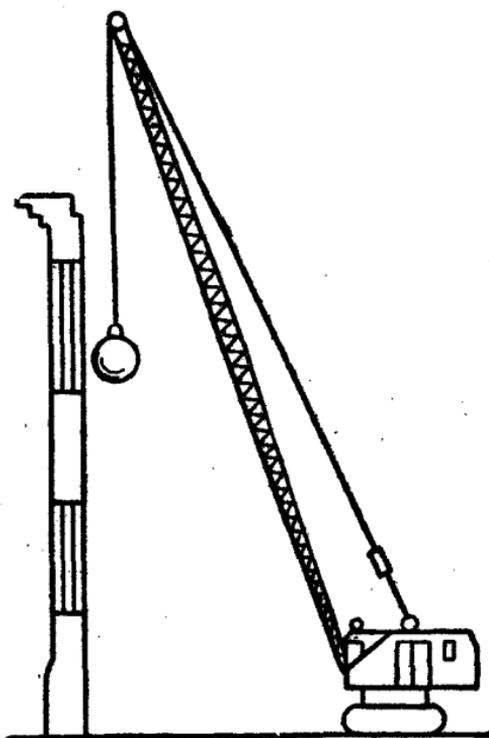


Рис. 27. Разбивка стены стальным шаром

В проекте производства работ должно быть указано (стрелками), откуда следует начинать разбивку стен здания (этажность, какой простенок или стена, фасад дворовый, торец или со стороны улицы и пр.).

Разбивать здания и сооружения следует согласно проекту производства работ, где указаны, кроме очередности ударов шар-бабой по этажам, стоянки крана, безопасные участки работы трактора по вытаскиванию длинномерных отходов из завала и участка погрузки (экскавации) отходов на автомобили, противопожарные мероприятия, освещенность участков работ и др.

Ударами сверху вниз обрушают деревянные перекрытия. Для производства работ по сносу здания методом удара шар-бабой надо: чтобы стрела крана была в 1,3—1,5 раза длиннее высоты сносимого здания; чтобы в сносимом здании были предварительно разобраны перегородки, полы, кровля, металлические балки перекрытий, расчленена сеть водопроводных, канализационных и газовых коммуникаций.

Отходы от завала грузят экскаваторами в самосвалы после того, как будут убраны длинномерные отходы, дверные и металлические элементы (трубы, провода и пр.). Отходы из завала вытаскивают трактором при помощи троса.

Т а б л и ц а 7

Количество возврата материалов при 50% их годности в разбираемом здании

Наименование возврата материалов	Единица измерения	Количество возврата материалов на 100 м <sup>3</sup> разбираемых зданий				
		деревянных		смешанных	каменных	
		каркасных	рубленых		малоэтажных	многоэтажных
Балки металлические . . . . .	т	—	—	0,03	0,065	0,11
Балки и рельсы-лом . . . . .	»	—	—	0,022	0,045	0,07
Древесные отходы . . . . .	м <sup>3</sup>	10,4	12,5	10	4,68	3,32
Сталь кровельная . . . . .	т	0,051	0,051	0,038	0,033	0,015
Кирпич:						
обыкновенный . . . . .	тыс. шт.	0,3	0,3	0,96	1,53	1,8
половинок . . . . .	м <sup>3</sup>	1,4	1,4	4,8	5,6	8,4
Кирпичный щебень . . . . .	»	1,6	1,6	3,8	8,5	7,5
Лес круглый . . . . .	»	2,6	6,4	3,65	0,83	0,5
Доски толщиной 50—60 мм . . . . .	»	0,6	0,52	0,55	0,26	0,05
Тес . . . . .	»	0,36	0,36	0,12	0,11	0,02
Паркет . . . . .	»	—	1,63	1,65	3,7	6,77
Приборы						
оконные . . . . .	шт.	2,5	2,57	3,05	2,09	1,72
дверные . . . . .	компл.	1,45	1,45	1,48	1,65	0,885
Перекрытия оконные . . . . .	м <sup>3</sup>	3,24	3,24	3,85	2,64	2,17
Полотна дверные . . . . .	»	2,42	2,42	2,52	1,97	1,51

Горизонтальное натяжение троса представляет большую опасность: может произойти удар концом оторвавшегося или соскочившегося с места привязки троса по трактору или рабочим. Эту работу должны выполнять опытные и хорошо проинструктированные такелажники.

## **ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ОТ МЕСТА РАЗБОРКИ, ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ И ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

При проектировании транспортного грузопотока от разбираемых зданий руководствуются основным требованием — быстрейшим освобождением проезжей части улицы от щебня, кирпича и других отходов от разборки.

Экскаваторные заборы первой очереди для погрузки отходов разборки должны быть со стороны магистральных улиц и площадей. Подача порожнего транспорта под погрузку не должна мешать основным транспортным потокам, поэтому следует использовать переулки и проходные дворы. Тяжелые, длинномерные, громоздкие материалы (балки, глыбы, колонны и др.) погружают только кранами. Мелкие штучные грузы предварительно укладывают в ящики, пачки, контейнеры. При погрузке и разгрузке древесных отходов не должно быть торчащих гвоздей.

Площадки для складирования материалов должны быть ровными, а в зимнее время очищены от снега и льда. При складировании материалов необходимо соблюдать установленные правилами техники безопасности нормы складирования балок, кирпича, щебня, досок и прочих материалов.

Ширина проезда между штабелями зависит от размеров используемого транспорта с учетом свободного прохода между ними и штабелями не менее 1 м.

Запрещается приваливать складированные материалы к заборам, стенам временных или капитальных зданий или сооружений и деревьям.

Для резки металла (балок, связей и прочее) применяют баллоны со сжатыми или сжиженными газами. Баллоны с газами хранят в закрытых проветриваемых помещениях, изолированных от источников открытого огня и мест резки, обязательно в вертикальном положении в гнездах стоек. Порожние баллоны хранят в отдельном помещении с пометкой на баллоне мелом «Порожний». Нельзя хранить совместно баллоны с кислородом и ацетиленом или с горю-

чими материалами (бензин, керосин, масла, краски, тряпье, спецодежда и т. д.).

Все газовые баллоны окрашены в соответствующий цвет и имеют надписи также соответствующего цвета (табл. 8).

Т а б л и ц а 8

Окраска газовых баллонов

Газ	Цвет баллона	Цвет надписи
Кислород	Голубой	Черный
Ацетилен	Белый	Красный
Пропан	Красный	Белый
Бутан	»	»
Водород	Темно-зеленый	Красный
Углекислота	Черный	Желтый

Ацетилен взрывоопасен в смеси с воздухом, если в общем объеме смеси содержится 2,8—80% ацетилена. Наиболее взрывоопасны смеси, содержащие 7—13% ацетилена. Могут происходить взрывы ацетилена при смешивании его с кислородом, если ацетилена 2,8—93% по объему. Наиболее взрывоопасны смеси, содержащие около 36% ацетилена.

На многих участках работ ацетилена в баллонах нет, поэтому получают газ ацетилен непосредственно из карбида кальция. Применяемый для получения ацетилена в газогенераторах карбид кальция взрывоопасен. Причинами взрывов ацетиленовых генераторов могут быть: образование взрывчатых смесей ацетилена с воздухом или с кислородом; образование взрывчатых соединений ацетилена; повышение температуры в генераторе; повышение давления ацетилена; загрузка генератора карбидом кальция не подходящей грануляции; нехватка активной и охлаждающей воды; наличие в генераторе медных деталей, соприкасающихся с ацетиленом.

Для предотвращения перегрева ацетилена в генераторах системы «вода на карбид» следует использовать крупнокусковой карбид размерами 15/25; 25/50; 50/80 мм, исключив применение мелкого и особенно пылевидного карбида. Ящики реторт генератора заполняют карбидом только наполовину; запрещено загружать карбид непосредственно в реторту без загрузочного ящика; запрещается вынимать зарядный загрузочный ящик из реторты для пе-

резарядки, когда еще не весь карбид разложился и не все секции ящика заполнены водой.

Во избежание обратного удара пользоваться газогенератором без исправного водяного затвора категорически запрещается.

Для резки металлических деталей при разборке зданий применяют керосино-кислородную резку. В комплект керосинореза входят резак, бачок на 5 л керосина или бензина, кислородный баллон с редуктором и шланги — резиновый для кислорода и дюритовый для керосина.

Работая с керосинорезом, надо следить, чтобы давление в керосиновой бачке не превышало давление подводимого кислорода, иначе керосин при обратном ударе пламени проникает в кислородный шланг. Бачок с керосином (бензином) должен находиться на расстоянии не менее 3 м от места резки и открытого огня. Категорически запрещается подходить к керосиновому (бензиновому) бачку с горячим резаком и резать на расстоянии меньше 3 м от деревянных стен, штабелей горючих материалов.

## ИНСТРУМЕНТЫ И МЕХАНИЗМЫ

Выбор того или иного механизма или инструмента зависит от сроков и объема работ, способа разборки, материала стен, места работ и т.п.

Основными ручными инструментами являются: ломы, лопаты, кирки, кувалды, клинья, ножовки по металлу и дереву, пилы лучковые и поперечные, топоры, скарпели, ключи газовые и накидные, клещи и лапки для вытаскивания гвоздей, набор инструмента для электрослесаря, плотника, сантехника, отбойные молотки, перфораторы (при взрывных работах), оборудование для резки металлов пламенем, шланги для воды с брандспойтом.

Ручные инструменты выдают рабочим в полной исправности и в соответствии с характером работ. Использовать инструмент не по назначению запрещается. Неисправный инструмент не должен находиться вместе с исправным.

Мастер или бригадир не должен допускать рабочих с неисправным инструментом к работе и обязан немедленно заменять поврежденный инструмент исправным.

Инструмент должен быть правильно насажен, надежно закреплен и расклинен двумя клиньями: сухим (еловым) деревянным по ширине проушины и заершенным металлическим по ее длине. Рукоятки молотков и кувалд к сво-

бодному концу должны несколько утолщаться, чтобы при взмахе и ударах молоток удерживался в ладони.

Металлические клинья и скапели должны иметь клинодержатели с рукояткой длиной не менее 0,7 м (применять проволочные держатели в виде скруток не разрешается).

Переносные приемники тока — электроинструменты, переносные лампы, понизительные трансформаторы, преобразователи частоты — при выдаче на руки проверяют на отсутствие замыкания на корпус, целостность заземляющего провода, исправность изоляции питающих проводов, отсутствие оголенных токоведущих частей; переносные трансформаторы проверяют также на отсутствие замыкания между обмотками высокого и низкого напряжений. Не реже одного раза в 3 месяца исправное состояние изоляции переносных приемников тока проверяют измерениями сопротивления изоляции мегомметром с обязательной регистрацией проверки в специальном журнале.

Прожекторы для освещения рабочих мест следует устанавливать на высоте и под углом наклона к световой оси, исключая ослепляющее действие светового потока. Шланги пневматических инструментов присоединяют и разъединяют только при выключенном воздухе. Шланги на штуцерах обязательно закрепляют хомутами. Включать подачу воздуха можно только после того, как инструмент поставлен в рабочее положение. Нельзя допускать холостого хода пневматического инструмента. При переноске пневматического инструмента нельзя держать его за рабочие части. Запрещается включать инструмент лицам, не работающим с этим инструментом. Шланги размещают таким образом, чтобы они не могли попасть под ноги работающим. Нельзя допускать образования петель и скручивания шлангов. За пневматическим инструментом должен быть налажен надлежащий уход, обеспечено правильное хранение и своевременный планово-предупредительный ремонт.

При разборке зданий применяют различные механизмы в зависимости от метода сноса здания или сооружения. В основном требуются следующие механизмы: компрессоры со шлангами; лебедки с блоками и тросами; тракторы и бульдозеры с тросами (для валки стен, зачистки территории и вытаскивания из завалов длинномерных материалов); экскаваторы и автокраны для погрузки возврата, краны со стальным шаром весом в 1 и 2 т для разбивки стен, автовышка и консольно-балочные краны малой грузоподъемности

для спуска материалов от разборки вниз, которые устанавливаются в оконные и дверные проемы или около них.

Эксплуатируют краны в соответствии с требованиями «Правил устройств и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» Госгортехнадзора РСФСР, паспортных требований и требований СНиП III-A.11-70.

## ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ РАНЕНИИ

При ранении ручным инструментом, стеклом, ржавыми гвоздями и т. д. пострадавшему необходимо ввести противостолбнячную сыворотку во избежание заражения столбняком, который дает большой процент смертности. Чтобы избежать засорения раны во время перевязки, оказывающий первую помощь должен вымыть руки с мылом, а если сделать это почему-либо невозможно, пальцы следует смазать йодной настойкой; прикасаться даже вымытыми руками к самой ране не разрешается.

При оказании первой помощи нельзя:

промывать рану водой, а также засыпать порошками и покрывать мазями, так как это препятствует заживанию раны, занося в нее грязь с поверхности кожи и вызывая нагноение;

стирать с раны песок, землю и т. д., так как при этом можно глубже втереть грязь и легче вызвать заражение раны; очистить рану как следует может только врач;

удалять из раны сгустки крови: это может вызвать сильное кровотечение;

заматывать рану изоляционной лентой: в последней нередко бывают микробы столбняка.

Для оказания первой помощи при ранении следует вскрыть имеющийся в аптечке (сумке) первой помощи индивидуальный пакет, наложить содержащийся в нем стерильный перевязочный материал на рану и завязать ее бинтом, не касаясь руками той части повязки, которая должна быть наложена непосредственно на рану. Если индивидуального пакета почему-либо не окажется, то для перевязки используют чистый (если возможно, свежее выглаженный) носовой платок, предварительно смоченный настойкой йода. Особенно важно применять йодную настойку при загрязненных ранах.