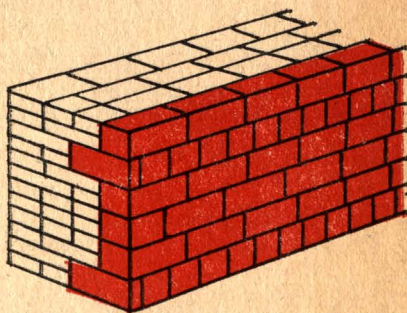
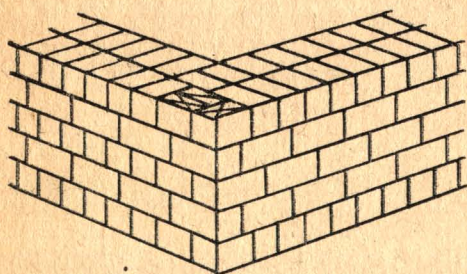
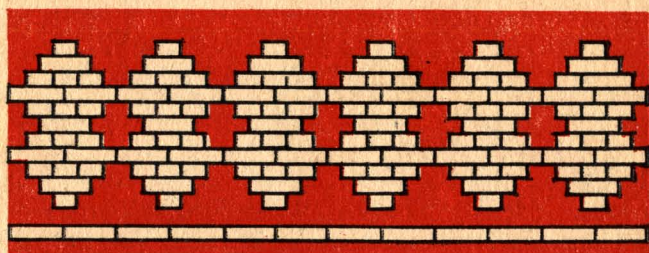


В.А. НЕЕЛОВ

ПОСОБИЕ по программированному обучению каменным работам



ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ



В. А. НЕЕЛОВ

**ПОСОБИЕ
ПО ПРОГРАММИРОВАННОМУ
ОБУЧЕНИЮ
КАМЕННЫМ РАБОТАМ**

Издание третье,
переработанное и дополненное

Одобрено Ученым советом
Государственного комитета СССР
по профессионально-техническому
образованию
в качестве учебного пособия
для профессионально-технических
училищ



МОСКВА «ВЫСШАЯ ШКОЛА» 1986

ББК 38,625
Н44
УДК 693.1

Рецензент — Устинова К. А., инж.
(СГПТУ № 87 г. Москвы)

Неелов В. А.

Н44 Пособие по программированному обучению каменным работам: Учеб. пособие для ПТУ. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 1986. — 143 с.: ил. — (Профтехобразование).

25 к.

Приведены приемы выполнения кладки из кирпича, керамических и силикатных камней; технология декоративной кладки и облицовки стен; требования к качеству кладки; технология изготовления промышленных виброкирпичных конструкций стен; каменные работы в зимнее время. Третье издание (2-е — в 1981 г.) дополнено новыми методами технологии каменных работ. Пособие предназначено для «безмашинного» и «машинного» программированного обучения каменщиков в ПТУ и в учебных комбинатах строительных организаций.

Н $\frac{3204000000-161}{052(01)-86}$ 91—86

ББК 38.625
6С6.2

© Издательство «Высшая школа», 1976

© Издательство «Высшая школа», 1986, с изменениями

ПРЕДИСЛОВИЕ

Коммунистическая партия и Советское правительство уделяют большое внимание вопросам капитального строительства. Эта отрасль народного хозяйства должна обеспечивать дальнейшее наращивание производственного потенциала страны, строительство жилья и объектов культурно-бытового и социально-культурного назначения.

В решении задач апрельского (1985 г.) Пленума ЦК КПСС по ускорению научно-технического прогресса важная роль принадлежит капитальному строительству. Принятыми ЦК КПСС и Советом Министров СССР постановлениями «Об улучшении планирования, организации и управления капитальным строительством» (1984 г.) и «О дальнейшем развитии индустриализации и повышении производительности труда в капитальном строительстве» (1985 г.) предусматривается последовательное осуществление курса на дальнейшую индустриализацию строительного производства, развитие и укрепление его материально-технической базы, повышение его технического уровня, эффективности и качества, рост производительности труда и сокращение сроков строительства объектов.

В условиях индустриального строительства продолжается возведение зданий из кирпича. Этот древнейший строительный материал остается непревзойденным по степени долговечности, качеству отделки и несложности изготовления. Из кирпича сооружают здания, разнообразные по архитектурно-планировочным и художественным решениям.

Современное строительство нуждается в квалифицированных кадрах рабочих-строителей, обладающих высоким уровнем теоретической и профессиональной подготовки, которые строгим соблюдением технологических приемов добиваются высокой производительности и качества работы.

При подготовке рабочих-строителей важная роль принадлежит программированному обучению, позволяющему интенсифицировать и рационализировать учебный процесс, сделать его более управляемым. Методы программированного обучения основаны на использовании обучающих программ, построенных с учетом принципов дидактики, закономерностей кибернетики и психологии. Материал обучающих программ разделен на научно обоснованные дозы информации — параграфы. Каждый параграф завершается контрольными заданиями, способствующими более углубленному усвоению учебного материала.

При выполнении контрольных заданий следует ответить на поставленные вопросы, закончить незавершенные фразы, запол-

нить пропуски в таблицах, разрешить несложные проблемные ситуации и т. д.

Консультации, помещенные в конце книги, дают возможность учащимся убедиться в правильности выполнения контрольных заданий. Варианты консультаций соответствуют кодам (цифрам 1...5), стоящим перед ответами контрольных заданий или в графах и строках таблиц.

Для пользования консультациями учащимся надо знать, что правильный ответ, например в § 6 для задания I-A, закодирован цифрой 2. Обратившись к консультациям второго варианта, относящимся к § 6, можно убедиться в правильности своего выбора или получить указания по дальнейшему выполнению задания. При заполнении пропусков, оставленных в таблицах контрольных заданий, например в § 7 табл. 3, графа 4, учащийся может сравнить свой ответ, если обратится к консультациям четвертого варианта, относящимся к § 7.

В консультациях перед ответами и указаниями поставлены римские цифры (часто с буквенными индексами, например I-A), что соответствует аналогичным обозначениям контрольных заданий в тексте книги.

Такое построение консультаций облегчает самопроверку и при недостаточном усвоении материала затрудняет нахождение правильных ответов, тем самым заставляя учащихся внимательно изучать текст и иллюстрации.

Задача пособия — помочь учащимся профессионально-технических училищ в изучении основных вопросов, связанных с производством каменных работ.

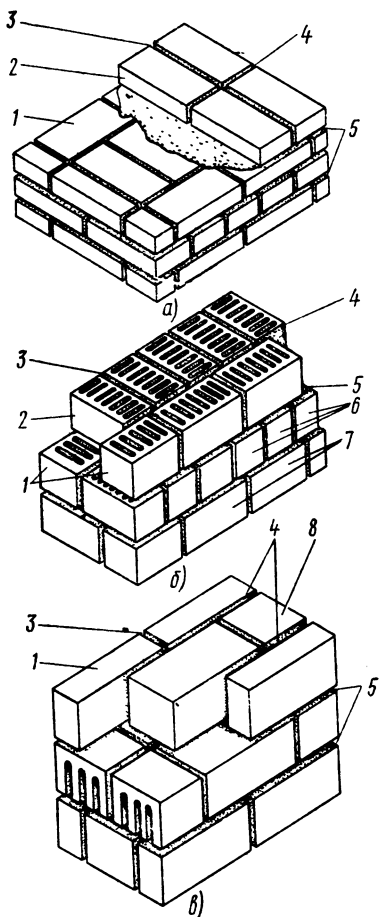
Автор

ГЛАВА I

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КАМЕННЫХ РАБОТАХ

§ 1. Правила реззки, прочность, устойчивость, напряженное состояние каменной кладки

Кладка (рис. 1) — это конструкция, состоящая из природных или искусственных камней, которые уложены на растворе по определенным правилам.



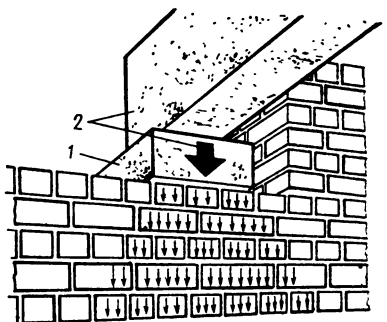
Правила реззки кладки требуют, чтобы: камни (кирпич, бетонные, силикатные или керамические камни, природные камни и др.) укладывались горизонтальными рядами перпендикулярно силам, действующим на кладку; уло-

Рис. 1. Виды каменной кладки и ее элементы:

а — из кирпича, *б* — из керамического камня, *в* — из мелких блоков; 1 — кирпич, уложенный ложком, 2 — кирпич, уложенный тычком, 3 — вертикальный поперечный шов, 4 — вертикальный продольный шов, 5 — горизонтальные швы, 6 — тычковая верста, 7 — ложковая верста, 8 — забутовка

Рис. 2. Распределение давления в кладке (показано стрелками):

1 — железобетонная подушка, распределяющая нагрузку, 2 — железобетонная балка с сосредоточенной нагрузкой



женные кирпичи, камни, блоки и другие отделялись один от другого продольными и поперечными швами; вертикальные швы смежных рядов, как правило, были смещены один относительно другого, т. е. перевязаны. Смещение швов в кладке обеспечивается чередованием кирпичей, уложенных *ложком 1*, т. е. обращенных к поверхности стены длинной боковой гранью, и кирпичей, уложенных *тычком 2*, — обращенных к поверхности стены короткой гранью.

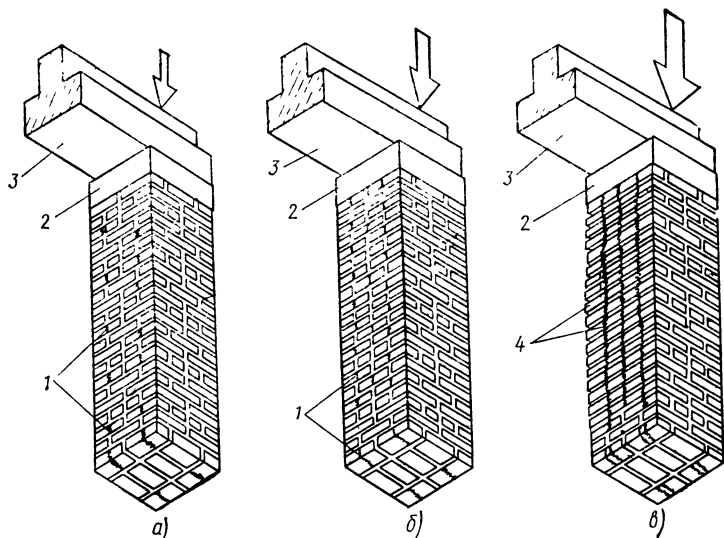


Рис. 3. Напряженное состояние кладки при возрастающей нагрузке:

а — образование трещин в отдельных кирпичах, *б* — разделение кладки на отдельные столбики, *в* — выпучивание и разрушение конструкции; 1 — трещины, 2 — железобетонная подушка, 3 — железобетонная балка, 4 — разрушающаяся кладка

Ряды кладки в зависимости от места нахождения каменщика образуют *наружную* или *внутреннюю* версту. Кирпичи или камни между наружной и внутренней верстами называют *забуткой*.

Соблюдение правил перевязки обеспечивает совместную работу уложенных камней и равномерное распределение давления в кладке (рис. 2) от силы тяжести кладки и опирающихся на нее других конструктивных элементов.

Прочность — способность кладки сопротивляться действию внешних сил, вызывающих деформации и внутренние напряжения в материале. Прочность каменной кладки зависит от вида каменных материалов, раствора, соблюдения правил разрезки кладки и качества выполненных работ.

Устойчивость — способность кладки не изменять своего положения при действии горизонтальных (ветровых и др.) нагрузок. Это свойство требует ограничения высоты кладки в зависимости от ее толщины и величины ветровых нагрузок. Например, кладка

толщиной 250 мм при ветровом давлении 400 Па ограничена предельной высотой 2,25 м.

Силы, действующие на кладку, создают в ней **напряженное состояние**. При значительной внешней нагрузке в отдельных кирпичах появляются вертикальные трещины (рис. 3, а). Дальнейшее увеличение нагрузки приводит к разделению кладки на отдельные столбики (рис. 3, б); кладка окончательно разрушается из-за выпучивания этих столбиков (рис. 3, в) в результате потери ими устойчивости.

Контрольные задания

1. Изучить рис. 1, б и указать:

- | | |
|---|---|
| А. Правила разрезки, обеспечивающие совместную работу камней и равномерное распределение давления в кладке, предусматривают, чтобы: | 1. Кладка была выполнена горизонтальными рядами
2. Продольные и поперечные швы разделяли отдельные камни
3. Вертикальные швы смежных рядов были смещены |
| Б. Количество камней, уложенных в верхнем тычковом ряду кладки | 1. Два
2. Три |
| В. Количество камней, уложенных в верхнем ложковом ряду кладки | 3. Четыре
4. Пять |
| Г. Напряженное состояние в кладке (см. рис. 2) возникло от | 1. Собственного веса кладки
2. Давления вышележащих конструкций |

II. От каких основных факторов зависит:

- | | |
|----------------------------------|--|
| А. Прочность кладки | 1. От вида каменных материалов и раствора
2. От качества работы |
| Б. Устойчивость кладки | 3. От соблюдения правил разрезки
4. От величины горизонтальной нагрузки
5. От высоты конструкции |

III. Увеличение сил сжатия вызывает в кладке:

- | | |
|--|-----------|
| А. Появление трещин на высоту нескольких рядов характеризует стадию разрушения | 1. Первую |
| Б. Расслоение на отдельные столбики характеризует стадию разрушения | 2. Вторую |
| В. Полное разрушение характеризует стадию разрушения | 3. Третью |

§ 2. Влияние свойств раствора на прочность кладки

На прочность кладки влияют марка раствора, толщина и равномерная плотность швов.

Марка (несущая способность) раствора. Горизонтальные швы, выполненные из растворов низких марок, при сжатии получают поперечное расширение. У растворов высоких марок такая деформация меньше и, следовательно, прочность кладки выше.

Толщина швов. При увеличении толщины швов уменьшается прочность кладки. Это вызвано тем, что прочность раствора меньше, чем прочность материала, из которого выполнена кладка. Однако если толщину швов уменьшить, то прочность кладки не повысится. Это объясняется следующим образом. Кирпичи и камни, уложенные на тонкий слой раствора, неровностями своих граней касаются один другого. В этих местах камни работают не на сжатие, а на изгиб (кирпич обладает малым сопротивлением изгибу), что и вызывает снижение несущей способности кладки. При толщине горизонтальных швов 10 ... 15 мм неровности граней не влияют на кладку, так как уложенные ряды камней в ней работают на сжатие, что повышает ее прочность.

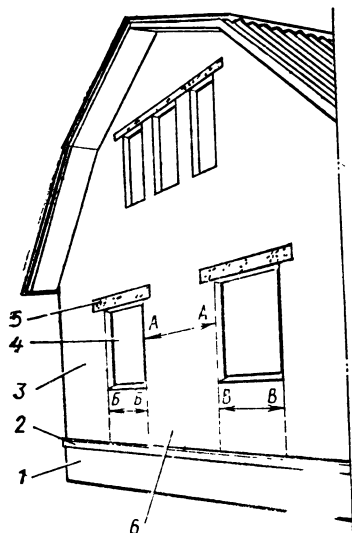


Рис. 4. Элементы каменных стен:

1 — цоколь, 2 — кордон (верхний обрез цоколя), 3 — угловой простенок, 4 — оконный проем, 5 — перемычка, 6 — простенок

Плотность швов. Равномерная толщина швов зависит от пластичности раствора (эталонный конус погружается в раствор на глубину 8 ... 14 см). Чем пластичнее растворная смесь, тем легче каменщику выполнять шов одинаковой толщины. Предварительное осаживание укладываемых камней на растворную смесь уплотняет шов и повышает прочность кладки. Недостаточное заполнение раствором вертикальных швов значительного влияния на прочность кладки не оказывает, но снижает ее теплоизоляционные свойства.

Прочность кладки. Оконные и дверные проемы ослабляют кладку. Нагрузка от вышележащих рядов (ярусов кладки) перераспределяется на другие участки (простенки). Для повышения несущей способности перегруженные участки кладки усиливают арматурой.

Контрольные задания

I. Указать причины, влияющие на прочность кладки и зависящие:

- | | |
|--|---|
| <p>А. От качества раствора</p> <p>Б. От квалификации каменщика</p> | <p>1. Повышенная марка раствора</p> <p>2. Равномерная толщина швов</p> <p>3. Пластичность раствора</p> <p>4. Плотность швов</p> |
|--|---|

II. Назвать причины, вызывающие снижение прочности кладки:

- | | |
|--|--|
| <p>А. Швы увеличенной толщины</p> <p>Б. Излишние тонкие швы</p> <p>В. Швы, не уплотненные при кладке осаживанием кирпича или камня</p> <p>Г. Растворы низких марок</p> | <p>1. Больше деформируются под нагрузкой</p> <p>2. Вызывают изгиб в уложенных рядах кладки</p> |
|--|--|

III. На рис. 4 указать наиболее нагруженные участки кладки, которые возможно потребуют усиления их арматурными сетками

1. Простенок в сечении А—А
2. Участок в сечении Б—Б
3. Участок в сечении В—В

§ 3. Влияние свойств каменных материалов на прочность кладки

Прочность каменной кладки зависит не только от свойств растворов, но и от свойств каменных материалов.

Прочность (марка). С повышением марки кирпича, камня, блока прочность кладки возрастает.

Размеры и форма. Кладка из каменных материалов, имеющих большие размеры (высоту), оказывается более прочной. Например, прочность кладки из утолщенного кирпича толщиной 88 мм по сравнению с кладкой из керамического кирпича при одинаковой марке увеличивается за счет уменьшения числа горизонтальных швов. Использование в кладке камней правильной формы также увеличивает ее прочность. Кладка из каменных материалов с неровной поверхностью и различной высотой имеет неравномерную толщину швов, что снижает прочность кладки.

Сцепление камней с раствором. При кладке в сухую и жаркую погоду кирпич, керамические и природные камни поливают водой. Это увеличивает силу сцепления между камнем и раствором и повышает прочность кладки.

Контрольные задания

I. Заполнить пропуски в табл. 1.

Таблица 1. Факторы, повышающие прочность каменной кладки

Факторы, зависящие от свойств раствора	Факторы, зависящие от свойств каменных материалов
1	2
Марка раствора	.....
Пластичность раствора	.....
Равномерная толщина и плотность швов	Правильная (постелистая) форма камня

Прочное сцепление раствора с камнем

II. Какие свойства каменных материалов влияют на прочность кладки?
.....

1. Марка
2. Неправильная форма
3. Небольшая толщина

III. Полив водой нагретого камня увеличивает:
.....

1. Силы сцепления между раствором и камнем
2. Прочность кладки

ГЛАВА II

КИРПИЧНАЯ КЛАДКА

§ 4. Системы перевязки швов кладки

Кирпичную кладку ведут горизонтальными рядами с перевязкой швов. Определенный порядок укладки кирпичей называют системой перевязки. Применяют следующие системы перевязки швов:

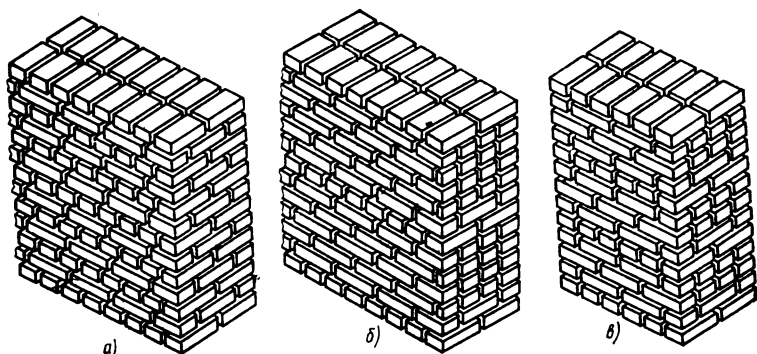


Рис. 5. Системы перевязки швов кирпичной кладки:

а — однорядная, *б* — многорядная, *в* — трехрядная

однорядную (цепную) (рис. 5, *а*), образованную последовательным чередованием тычковых и ложковых рядов;

многорядную (рис. 5, *б*), состоящую из пяти ложковых рядов, перевязанных тычками;

трехрядную (рис. 5, *в*), которая образуется из трех ложковых рядов, перевязанных тычками, при этом в трех смежных рядах допускается совпадение вертикальных швов.

Однорядная система перевязки швов отличается простотой исполнения и высокой прочностью кладки. Однако такая система перевязки по сравнению с многорядной требует больших затрат труда, что ограничивает применение этой системы перевязки в современном строительстве.

Многорядная система перевязки швов требует меньших затрат труда, не нуждается в большом количестве неполномерных кирпичей и позволяет использовать для внутренней части кладки кирпич-половняк. Прочность кладки по сравнению с однорядной системой перевязки несколько меньшая.

Трехрядную систему перевязки швов применяют только при возведении столбов и межоконных простенков (шириной до 1 м).

Контрольные задания

I. Закончить предложенные фразы:

- | | |
|---|---|
| А. Определенный порядок в чередовании тычковых и ложковых рядов называют
Б. Смещение вертикальных швов в смежных рядах кладки называют | 1. Перевязкой
2. Системой перевязки швов |
|---|---|

II. Выложить из моделей кирпичей кладку, показанную на рис. 5.

III. Вставить в текст пропущенное выражение:

- | | |
|--|---|
| А. Участвуя в конкурсе на лучшего каменщика, кладку стен с меньшими затратами труда удобнее выполнять по системе перевязки швов

Б. Количество кирпичей в 1 м ³ кладки от принятой системы перевязки швов | 1. Цепной
2. Трехрядной
3. Многорядной

1. Зависит
2. Не зависит |
|--|---|

IV. Заполнить пропуски в табл. 2.

Таблица 2. Системы перевязки швов кирпичной кладки

Характеристика			Трехрядная
1	2	3	4
Область применения	Кладка наружных и внутренних стен		
Достоинства	Простота, высокая прочность	Большая производительность труда; возможность укладки в забутке кирпичного боя	Простота, высокая прочность
Недостатки	Меньшая производительность труда по сравнению с многорядной системой перевязки швов	Несколько меньшая прочность по сравнению с однорядной системой перевязки швов	Ограниченная область применения

§ 5. Способы укладки кирпича

Производительность труда каменщиков зависит от выбора правильных приемов укладки кирпича. В зависимости от пластичности раствора и требований к качеству лицевой поверхности (под штукатурку или расшивку) используют следующие способы укладки кирпича: вприжим, вприсык, вприсык с подрезкой раствора, полуприсык.

Укладку вприжим (рис. 6) применяют, выкладывая тычковые и ложковые ряды на жестком или пластичном растворе. Кладку вприжим каменщик выполняет в следующем порядке. Поданный

раствор разравнивает кельмой, подготавливая постель для укладки нескольких кирпичей. При этом раствор расстилат с отступом от лицевой поверхности стены на 10 мм. Ребром кельмы подгребает часть раствора с верха постели и прижимает к вертикальной грани ранее уложенного кирпича.левой рукой каменщик уклады-

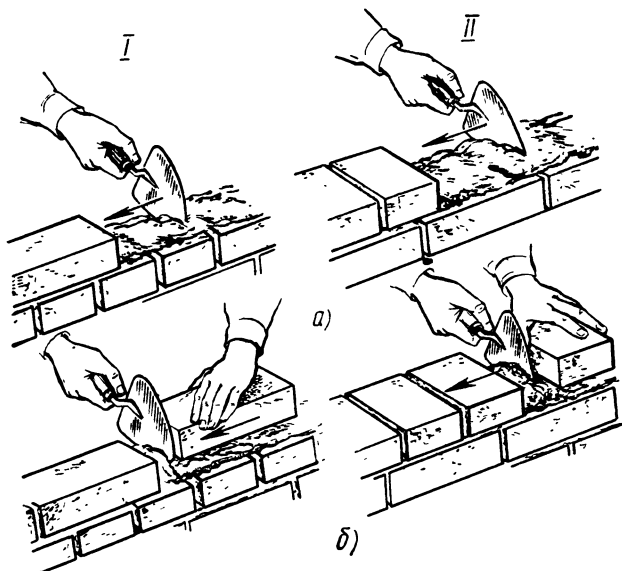


Рис. 6. Укладка кирпичей способом вприжим ложково-го (I) и тычкового (II) рядов:

а — подгребание раствора кельмой. б — придвигание кирпича и заполнение поперечного вертикального шва

вает кирпич и прижимает его к ранее уложенному, одновременно правой рукой извлекая кельму вверх. При этом образуется плотно заполненный раствором вертикальный шов.

Далее рукой или рукояткой кельмы каменщик осаживает кирпич на растворной постели до требуемой толщины шва. После укладки двух — четырех кирпичей подрезает кельмой выступивший из швов раствор и набрасывает его на растворную постель.

Укладку вприсык (рис. 7) ведут на пластичном растворе с неполным заполнением раствором швов на лицевой поверхности. Кладку вприсык каменщик выполняет в следующем порядке. Поданный раствор расстилат с отступом от края стены на 20...30 мм. С расстояния 50...80 мм каменщик подгребает раствор с верха постели гранью кирпича, несколько наклоненного вперед. Каменщик, придвигая кирпич, поворачивает его и прижимает к ранее уложенному. Нажатием руки он осаживает кирпич до требуемой толщины шва.

Такой способ кладки, при котором каменщик не пользуется кельмой, отличается высокой производительностью, однако поверхности выложенных стен необходимо штукатурить.

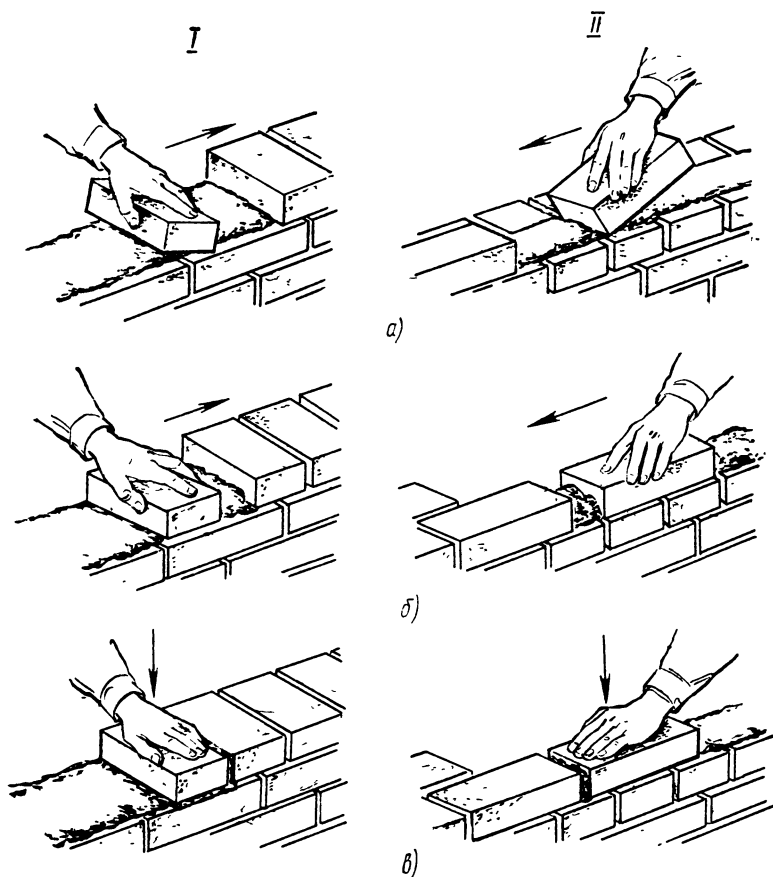


Рис. 7. Укладка кирпичей способом впрыск тычкового (I) и ложкового (II) рядов:

а — подгребание раствора гранью кирпича, б — прижатие кирпича к ранее уложенному, в — осаживание кирпича

Укладку впрыск с подрезкой раствора (рис. 8) ведут на пластичном растворе с полным заполнением швов раствором на лицевой поверхности. Этот способ кладки каменщик выполняет в следующем порядке. Готовит растворную постель, которая не доходит на 10 мм до лицевой поверхности стены. Подгребает часть раствора с верха постели гранью кирпича, несколько наклоненного вперед. Придвигая кирпич, каменщик поворачивает его и прижимает к ранее уложенному, после чего уложенный кирпич нажа-

тием руки или рукояткой кельмы осаживает до необходимой толщины шва. Излишки раствора, выступившего из швов, подрезает кельмой.

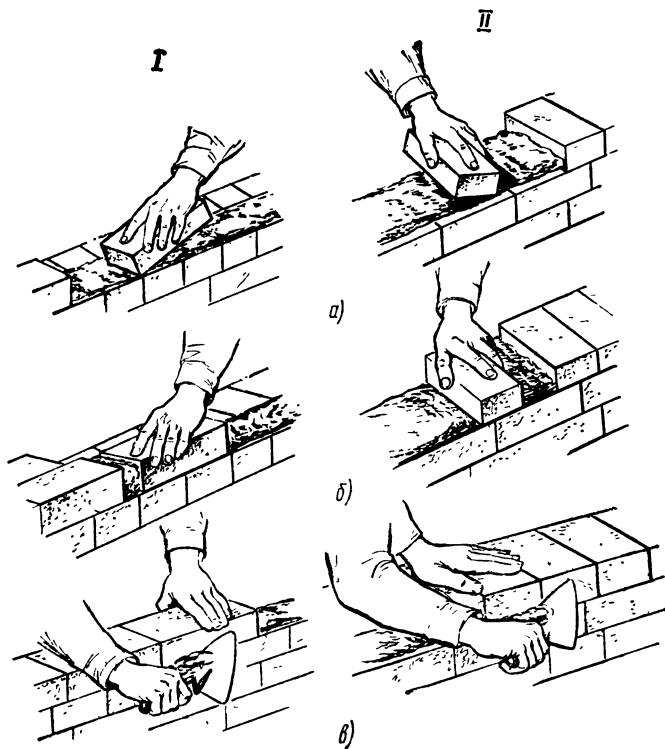


Рис. 8. Укладка кирпичей способом вприсык с подрезкой раствора ложкового (I) и тычкового (II) рядов:

а — подгребание раствора гранью кирпича, *б* — прижатие кирпича к ранее уложенному, *в* — осаживание кирпича и подрезка излишков раствора

Укладку вполуприсык (рис. 9) используют при кладке кирпичей в забутку. Для этого сначала ровным слоем расстилают раствор. Каменщик ведет кладку обеими руками, при этом ребрами кирпичей подгребает раствор для частичного заполнения вертикальных швов. Уложенные кирпичи осаживает до одинакового уровня с верстовыми рядами. Этот способ кладки несложен, его выполняют каменщики 2-го разряда.

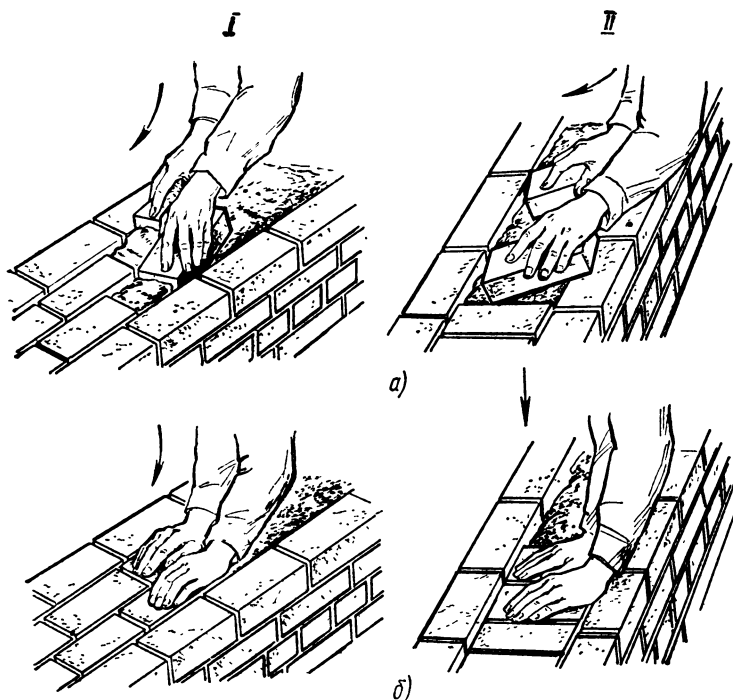


Рис. 9. Укладка кирпичей способом вполуприсык ложкового (I) и тычкового (II) рядов:

а — подгребание раствора гранями кирпича, б — осаживание кирпичей

Контрольные задания

I. Указать способы укладки кирпича при выполнении:

- | | |
|--|---------------------------------|
| А. Наружной тычковой версты с полным заполнением швов | 1. Вприжим |
| Б. Наружной ложковой версты с полным заполнением швов | 2. Вприсык |
| В. Внутренней ложковой или тычковой версты с неполным заполнением швов | 3. Вприсык с подрезкой раствора |
| Г. Забутки | 4. Вполуприсык |

II. Указать операции, выполняемые при кладке способом:

- | | |
|---|---|
| А. Вприжим | 1. Подготовка растворной постели |
| Б. Вприсык | 2. Подгребание раствора кельмой для заполнения вертикального шва и укладка кирпича |
| В. Вприсык с подрезкой раствора | 3. Подгребание раствора гранью кирпича для заполнения вертикального шва и укладка кирпича |
| Г. Вполуприсык | 4. Осаживание уложенного кирпича |
| | 5. Подрезка кельмой излишков раствора |

- III. Без кельмы ведется укладка кирпича
 IV. Наибольшая производительность труда достигается при работе способом
 V. Качественное заполнение швов на лицевой поверхности возможно лишь при укладке кирпича способом

1. Вприжим
2. Вприсык
3. Вприсык с подрезкой
4. Вполуприсык

§ 6. Расшивка швов в кладке. Размеры вертикальных и горизонтальных швов

В кирпичной кладке все швы необходимо полностью заполнять раствором. Это повышает прочность и теплозащитные свойства конструкции.

На лицевой поверхности кирпичных стен, предназначенных под оштукатуривание, швы на глубину 10...15 мм раствором не

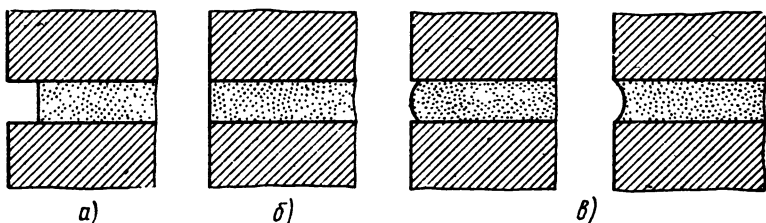


Рис. 10. Форма обработки швов кирпичной кладки:

а — пустошовка, б — вподрезку, в — под расшивку

заполняют. Такая кладка, называемая **пустошовкой** (рис. 10, а), способствует прочному сцеплению со слоем штукатурки.

Лицевые швы стен, не подлежащих оштукатуриванию, заполняют раствором вровень с поверхностью. Такая кладка, когда излишки раствора в наружных швах подрезают кельмой, называется **вподрезку** (рис. 10, б).

При кладке **под расшивку** (рис. 10, в) швы на лицевой поверхности обрабатывают специальным инструментом — расшивкой. Такая обработка, уплотняющая швы, улучшает декоративные качества неоштукатуренных кирпичных стен. Вначале расширяют вертикальные, а затем горизонтальные швы. Швам придают выпуклую или вогнутую форму.

Средняя толщина горизонтальных швов в кирпичной кладке составляет 12 мм, а вертикальных — 10 мм. В отдельных местах допускается толщина горизонтальных швов 10...15 мм, а вертикальных — 8...15 мм.

Контрольные задания

I. Кирпичную кладку по характеру швов на лицевой поверхности называют:

A. Пустошовкой, когда	1. Вертикальные и горизонтальные швы заполнены вровень с поверхностью стены
B. Вподрезку, когда	2. Швы на глубину 15 мм оставлены не заполненными
B. Под расшивку, когда	3. Швы имеют форму валика или желоб- ка

II. Если наружную поверхность стен будут штукатурить, то кладку ведут

III. Внешний вид неоштукатуренных стен улучшают кладкой	1. Впустошовку
IV. Кладку кирпичных стен большинства жилых зданий ведут	2. Вподрезку
	3. Под расшивку

V. Кладка (см. рис. 5, а), выложенная из кирпича размером $250 \times 120 \times 65$ мм, имеет:

A. Ширину (при нормальной толщине швов) . . . мм	
B. Ширину (при наименьшей толщине швов) . . . мм	1. 231
B. Ширину (при наибольшей толщине швов) . . . мм	2. 240
Г. Высоту трех рядов (при нормальной толщине швов)	3. 508
Д. Высоту трех рядов (при наибольшей толщине швов)	4. 510
	5. 515

§ 7. Инструменты, приспособления и инвентарь

Процесс кирпичной кладки состоит из рабочих операций, выполняемых с помощью различных инструментов и приспособлений.

Комбинированной кельмой (рис. 11, а) разравнивают раствор, заполняют раствором вертикальные швы и подрезают излишки раствора в наружных швах.

Молоток-кирочку (рис. 11, б) используют для рубки и тески кирпича.

Растворной лопатой (рис. 11, в) подают, расстилают и перемешивают раствор.

Расшивки (рис. 11, г, д) применяют для обработки и уплотнения фасадных швов.

Шнур-причалку толщиной 3 мм натягивают по грани стены; по шнуру видно, какое положение должен иметь каждый укладываемый кирпич.

Причальные скобы или *гвозди* применяют для закрепления шнура к стене.

Правильность поверхностей кладки, горизонтальность рядов и толщину швов проверяют контрольно-измерительными инструментами.

Катушку-отвес (рис. 12, а) используют для проверки вертикальности кладки. Катушка состоит из барабана с рукояткой и

скобы; внутри которой находится «собачка» с пружиной для закрепления шнура.

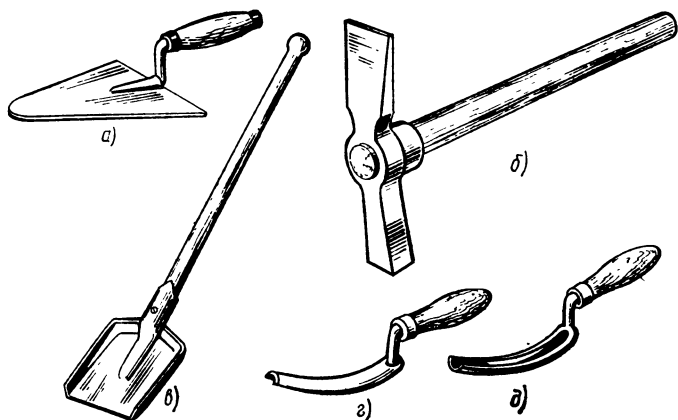


Рис. 11. Инструменты для производства каменной кладки:

а — кельма, б — молоток-кирочка, в — растворная лопата, г — расшивка для разделки выпуклых швов, д — расшивка для разделки вогнутых швов

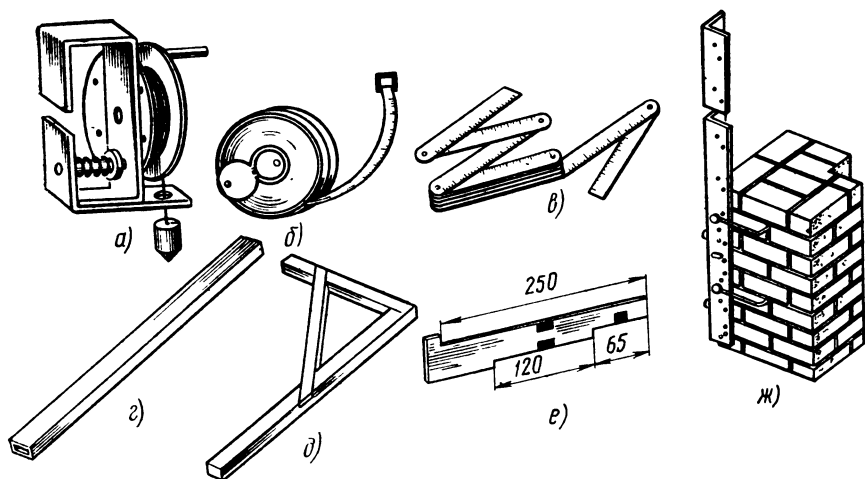


Рис. 12. Контрольно-измерительные инструменты и приспособления для производства каменной кладки:

а — отвес, б — стальная рулетка, в — складной метр, г — правило, д — угольник, е — шаблон, ж — порядовка из алюминиевого уголка

Стальной рулеткой или складным метром (рис. 12, б, в) пользуются для разметки и проверки проемов, простенков и других элементов кладки.

Уровень необходим для проверки горизонтальности и вертикальности рядов кладки.

Прави́ло (рис. 12, *г*) предназначено для проверки лицевой поверхности кладки. Прави́ло изготавливают из алюминиевого листа в виде замкнутого прямоугольника или из отфугованного бруска длиной 1,5...2 м.

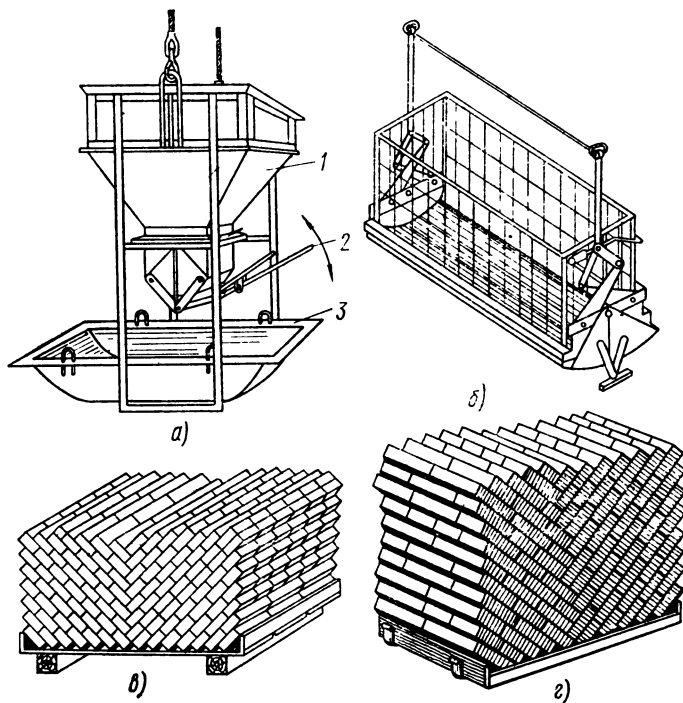


Рис. 13. Инвентарь, используемый при производстве кирпичной кладки:

а — раздаточный бункер с раствором ящиком, *б* — самозатягивающийся захват для подачи кирпича без поддона, *в* — поддон на опорных брусках, *г* — поддон с крючьями; *1* — раздаточный бункер, *2* — ручка секторного затвора, *3* — растворный ящик

Угольник (рис. 12, *д*) служит для контроля правильности углов кладки.

Шаблон (рис. 12, *е*) используют для сортировки кирпича.

Порядовки с отверстиями (рис. 12, *ж*), соответствующими толщине рядов кладки, помогают обеспечить горизонтальность кладки и одинаковую толщину горизонтальных швов.

При выполнении кирпичной кладки используют различный инвентарь (рис. 13):

металлические растворные ящики вместимостью 0,1...0,27 м³;

бункер с двухчелюстным затвором вместимостью 0,75 м³ для подачи кладочного раствора;

поддоны, контейнеры, специальные захваты для подачи стеновых материалов к рабочему месту.

Рациональный набор инструментов, приспособлений, инвентаря, контрольно-измерительных приборов называют **нормокомплект**ом. Такой технологический комплект рассчитан на определенный численно-квалификационный состав звена или бригады для выполнения заданного объема работы. Оснащение бригад каменщиков нормокомплектom способствует повышению качества и производительности труда.

Контрольные задания

I. Заполнить пропуски в табл. 3.

Таблица 3. Инструменты, приспособления и инвентарь для производства кирпичной кладки

Инструменты		Приспособления	Инвентарь
для производства кладки	для контроля качества кладки		
1	2	3	4
.....	.....	Причалные скобы или гвозди	.....
.....			
Растворная лопата	Рулетка, складной метр	.....	Поддоны для кирпича
			
Расшивки	Уровень	Угольник и шаблоны	Контейнеры для кирпича
		Порядовка	

II. Указать инструменты, необходимые каменщику при кладке:

- | | |
|--|---|
| <p>А. Наружной версты —</p> <p>Б. Наружной версты под штукатурку —</p> <p>В. Забутки —</p> | <p>1. Кельма</p> <p>2. Молоток-кирочка</p> <p>3. Расшивка</p> <p>4. Растворная лопата</p> <p>5. Складной метр</p> |
|--|---|

III. Назвать приспособления, используемые каменщиком при кладке:

- | | |
|---|---|
| <p>А. Глухого участка наружной стены —</p> <p>Б. Участка стены с проемами —</p> | <p>1. Порядовки</p> <p>2. Причалные скобы</p> <p>3. Шнур-причалка</p> <p>4. Правило</p> <p>5. Разметочные шаблоны</p> |
|---|---|
- IV. При кладке простенков используют инвентарь:
- | | |
|--|---|
| <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>1. Растворный ящик</p> <p>2. Контейнер для кирпича</p> <p>3. Уровень</p> <p>4. Метр складной</p> <p>5. Отвес</p> |
|--|---|

V. Для проверки качества выложенного простенка необходим

§ 8. Применение порядовок и причалок

Порядовки устанавливают до начала кладки на углах, в местах примыкания, пересечения стен и на протяженных участках через 12 м.

Порядовки изготовляют длиной 1,8...3 м. Они бывают *металлические* (рис. 14, а, б) или *деревянные* (рис. 14, в), а в за-

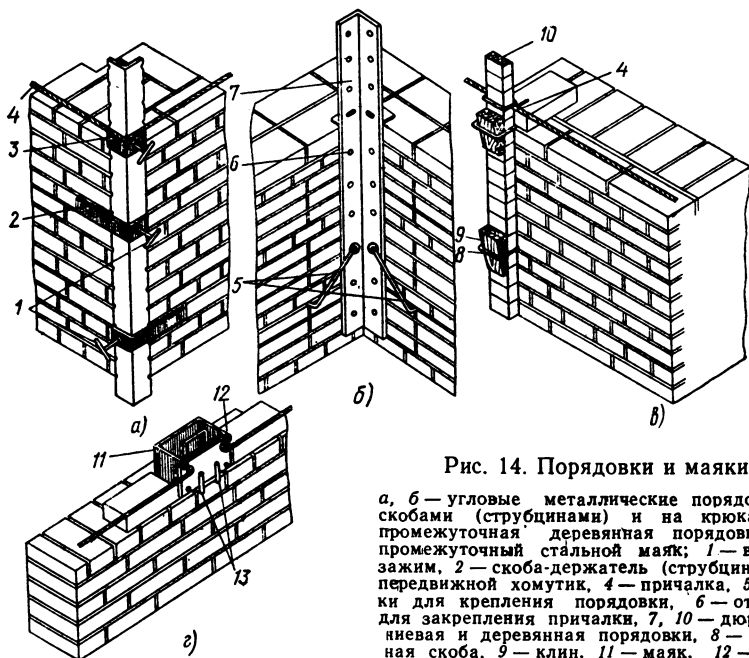


Рис. 14. Порядовки и маяки:

а, б — угловые металлические порядовки со скобами (струбцинами) и на крюках, в — промежуточная деревянная порядовка, г — промежуточный стальной маяк; 1 — винтовой зажим, 2 — скоба-держатель (струбцина); 3 — передвижной хомут, 4 — причалка, 5 — крюки для крепления порядовки, 6 — отверстия для закрепления причалки, 7, 10 — дюралюминевая и деревянная порядовки, 8 — причальная скоба, 9 — клин, 11 — маяк, 12 — ролики, 13 — стальные опоры

висимости от места установки — угловые (рис. 14, а, б) и промежуточные (рис. 14, в, г). На порядовках через 77 или 100 мм нанесены деления (засечки), соответствующие толщине ряда кладки, и указаны места расположения укладываемых перемычек, перекрытий и т. д.

В зависимости от конструкции порядовки закрепляют:

скобами-держателями 2, у которых один конец закреплен в кладке, а другой с винтовым зажимом 1 прижимает порядовку к кладке;

крюками 5, с одной стороны прикрепленными к порядовке 7, а другим концом забитыми в швы кладки;

скобами 8 с поперечной планкой, куда вставляют порядовку, закрепляемую деревянным клином 9.

Порядовки устанавливают по отвесу. Ряды, отмеченные на порядовках, должны располагаться на одном уровне, что контролируют нивелиром. После выверки и закрепления порядовок между ними натягивают причалку.

Кладку наружной версты ведут по натянутой для каждого ряда причалке, которую закрепляют в отверстиях порядовки. Чтобы причалка не провисала, под нее подкладывают промежуточный маяк 11.

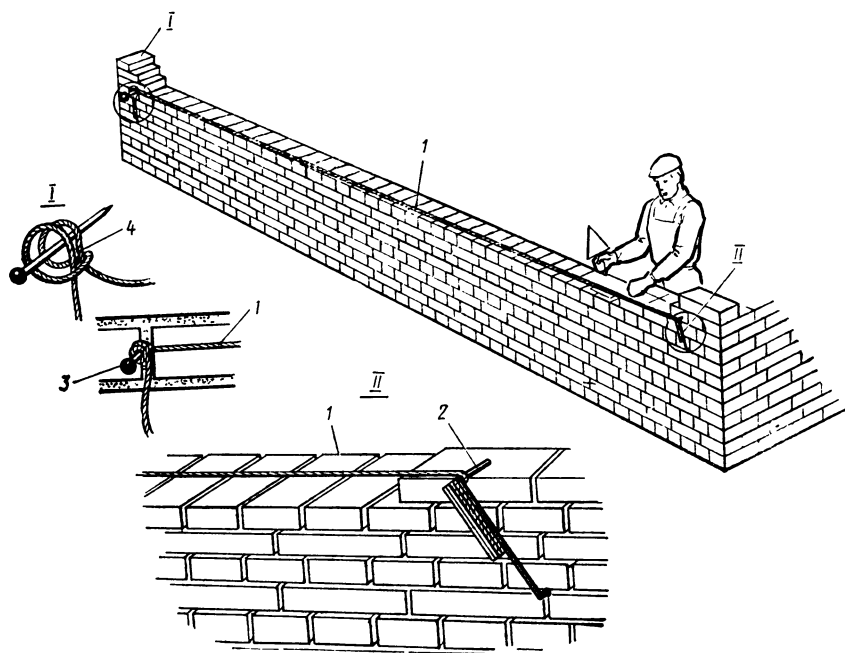


Рис. 15. Установка причалки:

1 — причальный шнур, 2 — причальная скоба, 3 — гвоздь, 4 — петля

Для кладки внутренней версты причалку (рис. 15) натягивают не реже чем через два-три ряда и закрепляют скобами 2 или гвоздями 3.

Контрольные задания

I. Разместить порядовки на отмеченных буквами местах (рис. 16):

А.	1. Установка угловой порядовки
Б.	2. Установка промежуточной порядовки
В.	3. Установка порядовки не обязательна
Г.	

II. Подсчитать количество установленных на рис. 16 порядовок:

А. Угловых	шт.	1. Две
Б. Промежуточных	шт.	2. Четыре

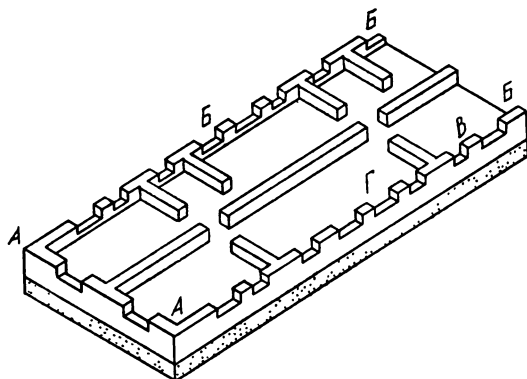


Рис. 16. Схема установки порядовок (А, Б, В, Г — места возможной установки порядовок)

III. Заполнить пропуски в табл. 4.

Таблица 4. Классификация порядовок

По материалу, из которого изготовлены	По месту установки	По длине	По способу крепления
1	2	3	4
.....	Угловые	Рассчитанные на один ярус кладки (до 1,8 м)	С помощью скоб с винто- вым зажимом
Деревянные	.....	.....	.....
		.....	С помощью П-образных скоб и деревянных клиньев

IV. Указать последовательность выполнения подготовительных операций до начала кирпичной кладки: . . .

1. Определение мест установки порядовок
2. Выверка и закрепление порядовок
3. Натягивание и закрепление причалок
4. Устранение провисания причалок

V. Кирпичная кладка с применением шнуров-причалок, закрепленных к выверенным порядовкам, помогает каменщику: . . .

1. Выдержать заданную толщину горизонтальных швов
2. Обеспечить прямолинейность выкладываемых рядов
3. Повысить производительность труда
4. Улучшить качество выкладываемых конструкций

§ 9. Расстиление и разравнивание раствора

Производительность труда каменщика зависит от правильной подготовки растворной постели. Порции раствора, подаваемые на стену, расстилают в виде грядки сплошным ровным слоем толщиной 25...30 мм так, чтобы при укладке кирпичей не требовалось разравнивание кельмой.

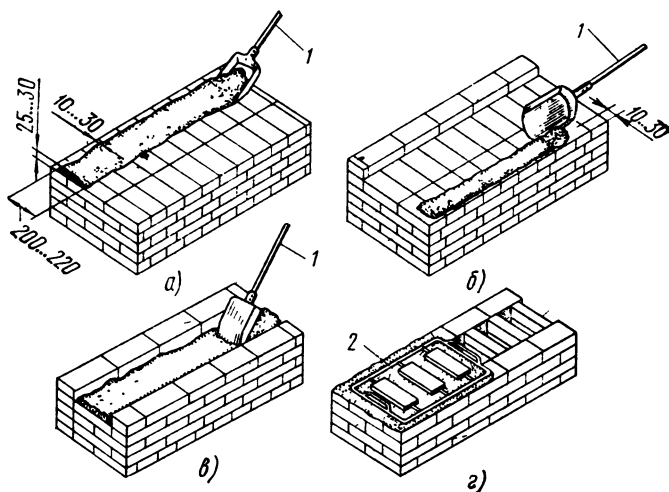


Рис. 17. Расстиление и разравнивание раствора:

а — под тычковый ряд, *б* — под ложковый ряд, *в* — под забутку, *г* — на участках стен, имеющих каналы; 1 — растворная лопата, 2 — рамка

При кладке **тычковых рядов** (рис. 17, *а*) раствор расстилают грядкой отступающей от грани стены до 10 мм (когда необходимо полное заполнение швов лицевой поверхности) или на 30 мм (при кладке впустошовку). Равномерная толщина растворной грядки образуется при разравнивании раствора передним ребром лопаты.

При кладке **ложковых рядов** (рис. 17, *б*) растворная грядка имеет меньшую ширину и не доходит до грани стены на 10 или 30 мм. При расстилании, чтобы не было потерь раствора, дно лопаты поворачивают во внутрь стены.

При кладке **забутки** (рис. 17, *в*) раствор, набросанный в «корыто» между наружной и внутренней верстой, разравнивают передней гранью лопаты.

При кладке **столбов** раствор подают на середину столба и дополнительно разравнивают кельмой.

На участках стен, имеющих каналы (рис. 17, *г*), укладывают рамку, которая закрывает отверстия каналов, а затем расстилают раствор.

При кладке тонких стенок, перегородок раствор расстилают лопатой или кельмой.

Контрольные задания

1. Выбрать инструменты и приспособления для приготовления растворной постели при кладке:

А. Тычковых рядов стен —	
Б. Ложковых рядов стен —	1. Ковш-лопата или совковая лопата
В. Забутки —	2. Кельма
Г. Столбов небольшого сечения —	3. Лоток
Д. Перегородок толщиной в $\frac{1}{2}$ кирпича —	4. Специальная рамка

II. Указать примерные размеры растворной грядки, расстилаемой:

А. Под тычковый ряд — ширина см	1. 1...3
Б. Под ложковый ряд — ширина см	2. 2,5...3
III. Назвать толщину растворной постели под тычковые и забутовочные ряды	3. 7...8
	4. 20...22

IV. Подготовленная растворная постель должна отступать от стены:

А. При кладке впустошовку на см	1. 1
Б. При кладке вподрезку на см	2. 2
В. При кладке под расшивку на см	3. 3

V. Правильно расстилаемый и выравниваемый раствор	1. Ускоряет процесс кирпичной кладки
.	2. Повышает прочность кладки
.	3. Влияет на качество заполнения лицевых швов
.	

§ 10. Последовательность выполнения кладки по однорядной системе перевязки швов

Процесс кирпичной кладки по однорядной системе перевязки швов состоит из ряда операций, выполняемых в такой технологической последовательности: устанавливают и выверяют порядовки; натягивают причалки; выкладывают угловые и промежуточные маяки; подают и раскладывают кирпич; расстилают и разравнивают раствор; укладывают на раствор кирпич.

При однорядной системе перевязки швов положение кирпича в кладке зависит от толщины выкладываемой стены.

В стенах толщиной 1, 2, 3 кирпича (рис. 18, а, в, д) первый ряд начинают с укладки тычков по всей ширине стены; во втором ряду наружную и внутреннюю версту выкладывают ложками, а забутку — тычками.

В стенах толщиной $1\frac{1}{2}$ и $2\frac{1}{2}$ кирпича (рис. 19, б, г) наружную версту первого ряда укладывают тычками, а внутреннюю — ложками; забутку выполняют всегда тычками.

Последовательность укладки рядов кирпича можно выполнять **однорядным способом** (см. рис. 18, г), когда сначала выкладывают наружную версту, затем внутреннюю, после чего укладывают забутку. В зимний период такой способ укладки замедляет смерзание раствора;

двухрядным способом (см. рис. 18, в, д), при котором вначале выкладывают наружную тычковую и ложковую версты, а затем

два ряда внутренней версты и забутку. Кладку стены толщиной $2\frac{1}{2}$ кирпича выполняют так же, как и стены толщиной в 2 кирпича, за исключением того, что в первом ряду сразу после наружной тычковой версты выкладывают забутку.

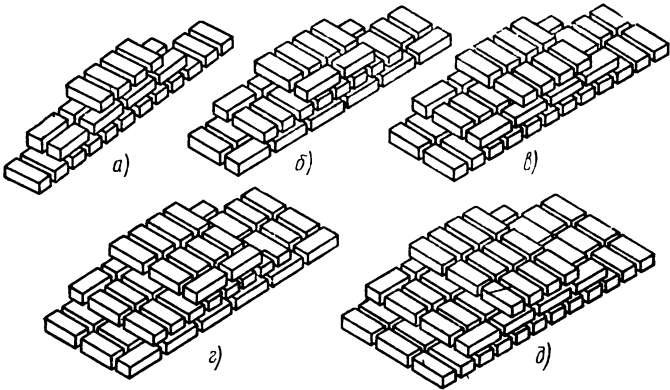


Рис. 18. Последовательность укладки рядов (показана цифрами) при однорядной системе перевязки швов в стенах толщиной:
а — в кирпич, *б* — в $1\frac{1}{2}$ кирпича, *в* — в 2 кирпича, *г* — в $2\frac{1}{2}$ кирпича, *д* — в 3 кирпича

Двухрядный способ отличается большей производительностью, чем однорядный, так как каменщику реже приходится переключаться с кладки наружной версты на внутреннюю.

Контрольные задания

- | | |
|---|--|
| <p>I. Указать технологическую последовательность операций, выполняемых до укладки кирпича на слой раствора: . . .
 . . .
 . . .
 . . .
 . . .
 . . .</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Установка и выверка порядовок 2. Закрепление и натягивание причалок 3. Кладка угловых и промежуточных маяков 4. Раскладка кирпича по стене 5. Подготовка растворной постели |
|---|--|

II. В стенах с нечетным числом полукирпичей по толщине при цепной системе перевязки швов:

- | | |
|---|---|
| <p>A. Наружная верста 1-го ряда
 Б. Внутренняя верста 1-го ряда
 В. Забутка 1-го и 2-го ряда
 Г. Наружная верста 2-го ряда
 Д. Внутренняя верста 2-го ряда</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Выкладывается тычками 2. Выкладывается ложками 3. Иногда отсутствует |
|---|---|

III. В стенах с четным числом полукирпичей по толщине при цепной системе перевязки швов:

- | | |
|--|---|
| <p>A. Наружная верста 1-го ряда
 Б. Внутренняя верста 1-го ряда
 В. Забутка в 1-м и 2-м рядах
 Г. Наружная верста 2-го ряда
 Д. Внутренняя верста 2-го ряда</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Выкладывается ложками 2. Выкладывается тычками 3. Иногда отсутствует |
|--|---|

IV. Указать по цифрам на рис. 18 кладку, выполняемую:

- | | | |
|-------------------------------------|---------------|---------------|
| А. Однорядным способом на | 1. Рис. 18, б | 3. Рис. 18, г |
| Б. Двухрядным способом на | 2. Рис. 18, в | 4. Рис. 18, д |

- V. Производительность труда каменщика возрастает, если последовательность кладки рядов кирпича выполняется способом
- | |
|---------------|
| 1. Однорядным |
| 2. Двухрядным |

§ 11. Кладка ограничений стен, простенков, углов, примыканий и пересечений по однорядной системе перевязки швов

В проектах заданий с кирпичными стенами отсутствуют чертежи порядовой раскладки кирпича для углов, простенков и других элементов стен, поэтому каменщик должен знать особенности кладки этих элементов.

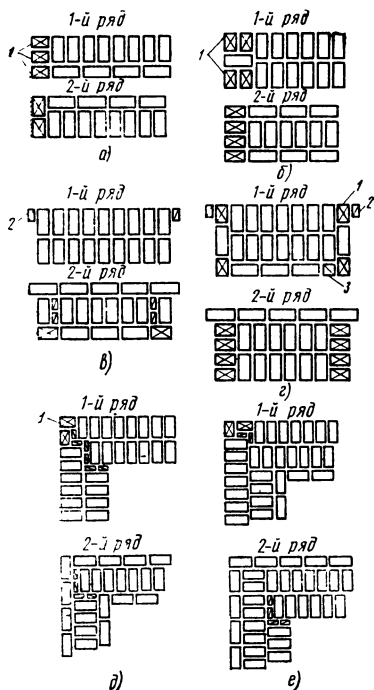


Рис. 19. Порядовая раскладка кирпича по однорядной системе перевязки швов при кладке:

а — ограничений стен толщиной в $1\frac{1}{2}$ кирпича, б — то же толщиной в 2 кирпича, в — простенков толщиной в 2 кирпича, г — то же, толщиной в $2\frac{1}{2}$ кирпича, д — углов стен толщиной в 2 кирпича, е — то же, толщиной в $2\frac{1}{2}$ кирпича; 1 — трехчетвертки, 2 — четвертки, 3 — половинка

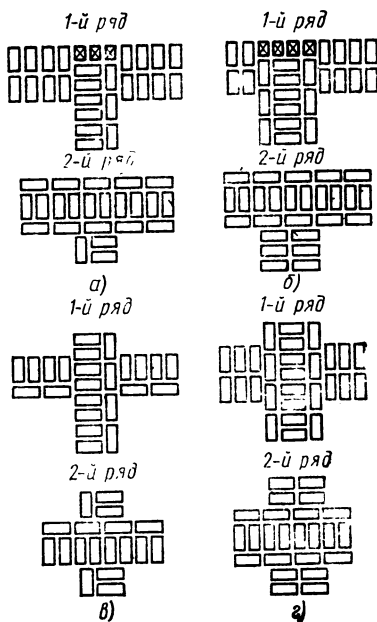


Рис. 20. Порядовая раскладка кирпича по однорядной системе перевязки швов при кладке:

а — примыканий стен толщиной в 2 и $1\frac{1}{2}$ кирпича, б — то же, толщиной в 2 кирпича, в — пересечений стен толщиной в $1\frac{1}{2}$ кирпича, г — то же, толщиной в 2 кирпича

По однорядной системе перевязки швов необходимо, чтобы поперечные вертикальные швы кладки на лицевой поверхности перевязывались на $\frac{1}{4}$ кирпича, а продольные вертикальные швы по ширине кладки — на $\frac{1}{2}$ кирпича.

Вертикальное ограничение стены (рис. 19, а, б) — ровный об-рез стены по вертикальной плоскости — выкладывают, используя для перевязки швов трехчетвертки 1, которые укладывают около-той плоскостью внутрь стены.

Простенки (рис. 19, в, г) выкладывают, используя для пере-вязки швов неполномерные кирпичи.

Кладку углов (рис. 19, д, е) начинают с двух трехчетверток, укладываемых в тычковых рядах наружной версты, а стороны уг-лов выкладывают тычками.

При кладке примыканий (рис. 20, а, б) наружную версту одной стены каменщик выкладывает ложками, а наружную версту дру-гой стены — тычками.

В пересечении стен (рис. 20, в, г) ряды, расположенные в од-ном уровне, должны быть различными: один ряд выложен тыч-ками, другой — ложками.

Контрольные задания

I. Указать виды неполномерного кирпича, используемого при кладке по одно-рядной системе перевязки:

- | | |
|--|-------------------------|
| А. Вертикальных ограничений стен — . . . | 1. Трехчетвертки |
| Б. Простенков, имеющих четверти — . . . | 2. Полбвинки |
| В. Углов — | 3. Четвертки |
| Г. Примыканий — | 4. Продольные половинки |
| Д. Пересечений стен — | |

II. Выложить из моделей кирпичей, пользуясь чертежами порядовой раскладки:

- А. Ограничение стены толщиной в $1\frac{1}{2}$ кирпича
- Б. Простенок толщиной в 2 кирпича с четвертями
- В. Прямой угол при толщине стен в $2\frac{1}{2}$ кирпича
- Г. Примыкание стен толщиной в 1 и $1\frac{1}{2}$ кирпича
- Д. Пересечение стен толщиной в $1\frac{1}{2}$ кирпича

III. По чертежам порядовой раскладки кирпича сформулировать правила:

- | | |
|--|---|
| А. Кладки прямых углов етен различ-ной толщины | 1. Количество трехчетверток в каждом тычковом ряду равно двум |
| | 2. Трехчетвертки, уложенные ложком, продолжают наружную тычковую вер-сту |
| | 3. В ложковых рядах наружной версты трехчетвертки не укладывают |
| Б. Кладки примыкания стен различ-ной толщины | 4. Трехчетвертки укладывают через ряд только в тычковом ряду и в местах примыкания поперечных стен. Их чис-ло зависит от толщины стены, напри-мер для примыкания стены в $1\frac{1}{2}$ кир-пича необходимо три трехчетвертки |
| | |
| | |
| | |
| | |

§ 12. Последовательность выполнения кладки по многорядной системе перевязки швов

Кирпичной кладке, выполняемой по многорядной системе перевязки швов, предшествуют следующие операции: установка и выверка порядовок; натягивание шнуров-причалок; кладка угловых и промежуточных маяков (рис. 21); подача и предварительная раскладка кирпича по стене; подача и расстилание раствора. Последовательность укладки рядов кирпича по многорядной системе перевязки швов зависит от следующих способов укладки: ступенчатого и смешанного.

При ступенчатом способе (рис. 22, а) вначале выкладывают наружную версту, состоящую из тычкового и пяти ложковых рядов. Затем порядно укладывают внутреннюю версту и забутку.

При смешанном способе (рис. 22, б) кладку на высоту 0,6... 0,8 м ведут порядно, вышележащие ряды укладывают ступенчатым способом. Выполняя кладку верхних рядов наружной версты, каменщик может опираться коленом на нижний ярус- кладки, что облегчает ему работу.

Контрольные задания

I. Указать технологическую последовательность операций, выполняемых до укладки рядов кирпича по многорядной системе перевязки швов:

- | | |
|---|--|
| А. Вначале
Б. Затем
В. После чего
Г.
Д. | 1. Устанавливают и выверяют порядовки
2. Закрепляют и натягивают причалки
3. Выкладывают угловые и промежуточные маяки-штрабы
4. Раскладывают по стене кирпичи
5. Расстилают раствор |
|---|--|

II. Указать на рис. 21 маячные штрабы, используемые в качестве промежуточных маяков

- | | |
|--|---|
| | 1. Рис. 21, б
2. Рис. 21, в
3. Рис. 21, г |
|--|---|

III. Назвать последовательность укладки рядов кирпича различными способами:

- | | |
|--|--|
| А. Порядным: сначала выкладывают затем
Б. Ступенчатым: сначала выкладывают затем
В. Смешанным: в нижних ярусах вначале выкладывают затем
а в верхних ярусах и | 1. Ряд наружной версты
2. Шесть рядов наружной версты
3. Ряд внутренней версты вместе с забуткой |
|--|--|

IV. Кладка по многорядной системе перевязки швов выполнена на высоту двенадцати рядов (462 мм), дальше она продолжается

- | | |
|--|---|
| | 1. Порядным
2. Ступенчатым
3. Смешанным |
|--|---|

§ 13. Кладка ограничений стен, простенков, углов, примыканий и пересечений по многорядной системе перевязки швов

Вертикальное ограничение стен (рис. 23, а, б) начинают с укладки трехчетверток в первом ряду, в последующих рядах следят за перевязкой швов и особенно в верстовых рядах.

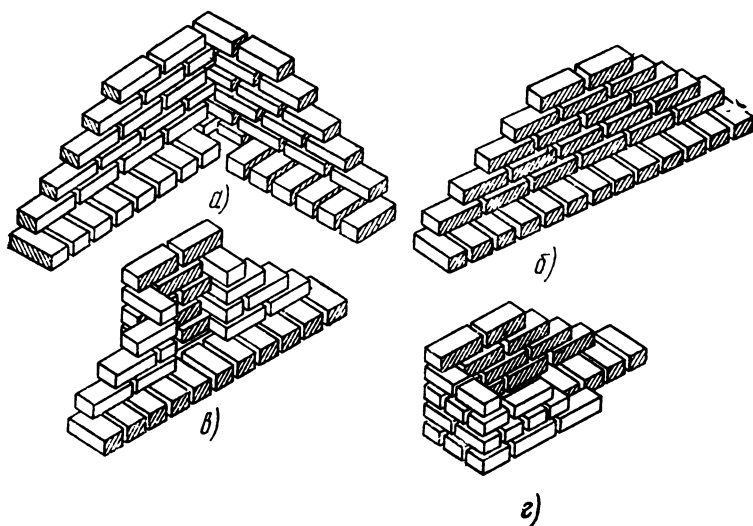


Рис. 21. Кладка маяков:

а — углового, *б* — на середине стены, *в* — на стене, имеющей пилястру, *г* — на завершении стены

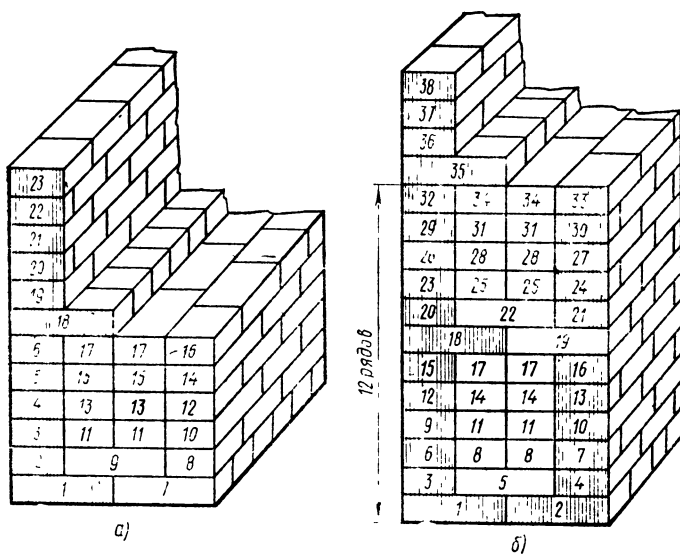


Рис. 22. Последовательность (1 ... 38) укладки рядов кирпича по многорядной системе перевязки швов:

а — ступенчатым способом, *б* — смешанным способом

Кладку простенков (рис. 23, в, г) по многорядной системе перевязки швов выполняют, если их ширина более четырех кирпичей.

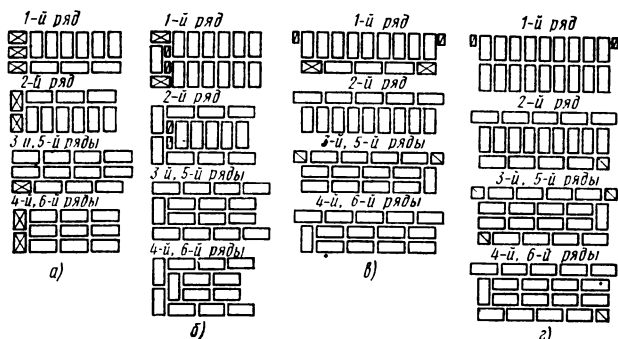


Рис. 23. Порядовая раскладка кирпича по многорядной системе перевязки швов при кладке:

а — вертикальных ограничений стен толщиной в $1\frac{1}{2}$ кирпича, б — то же, толщиной в 2 кирпича, в — простенков толщиной в $1\frac{1}{2}$ кирпича, г — то же, толщиной в 2 кирпича

Кладку углов (рис. 24) начинают с двух трехчетверток, которые укладывают ложком в наружную версту, а в забутке промежутки между трехчетвертками и тычками заполняют четвертками.

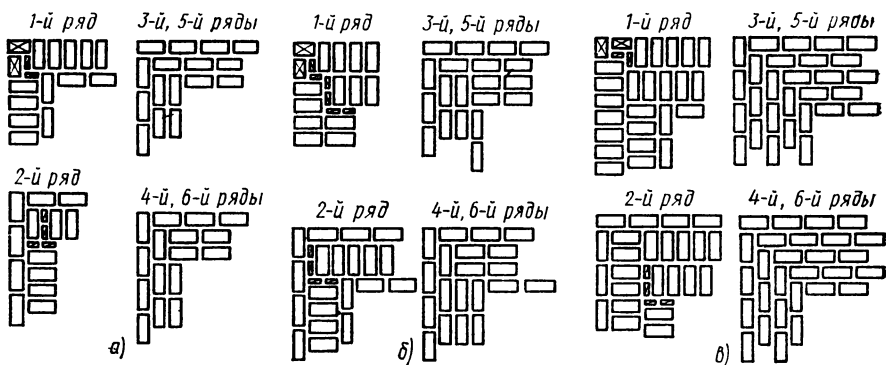


Рис. 24. Порядовая раскладка кирпича по многорядной системе перевязки швов при кладке углов толщиной:

а — в $1\frac{1}{2}$ кирпича, б — в 2 кирпича, в — в $2\frac{1}{2}$ кирпича

Кладку примыканий (рис. 25) выполняют таким образом. Тычковые ряды в месте сопряжения отделяют четвертками, а в последующих рядах перевязку осуществляют только ложками на половину кирпича.

Пересечение стен показано на рис. 26. Тычковые ряды пересекающихся стен отделяются один от другого тычками, в последующих рядах перевязку ведут ложками на половину кирпича.

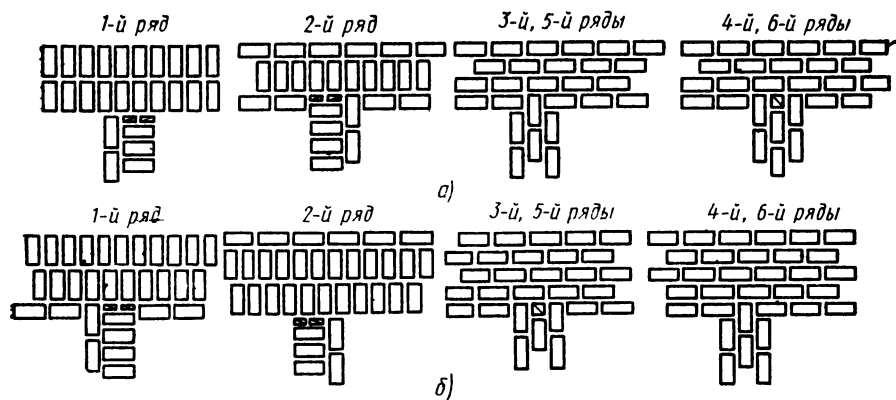


Рис. 25. Порядовая раскладка кирпича по многорядной системе перевязки швов при кладке примыканий стен толщиной:

а — в 2 и $1\frac{1}{2}$ кирпича, б — в $2\frac{1}{2}$ и $1\frac{1}{2}$ кирпича

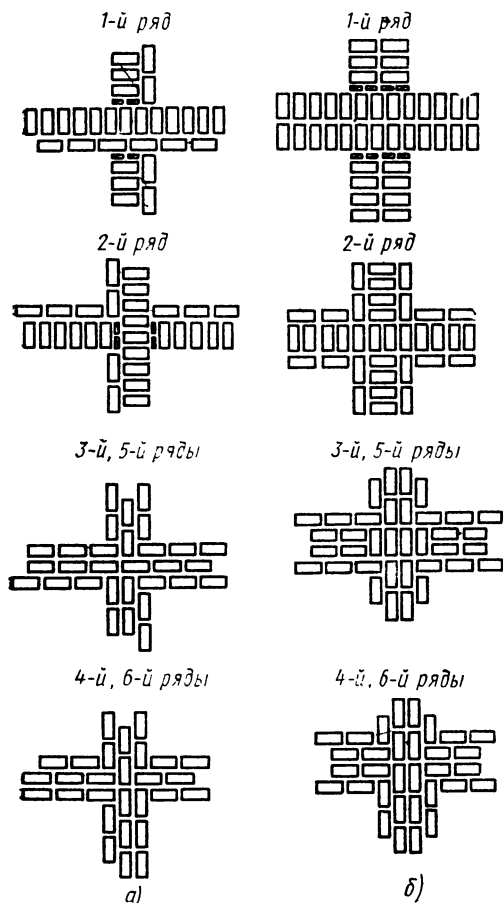


Рис. 26. Порядовая раскладка кирпича по многорядной системе перевязки швов при кладке пересечений стен толщиной:

а — в $1\frac{1}{2}$ кирпича, б — в 2 кирпича

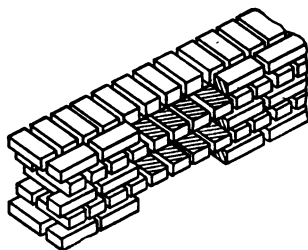


Рис. 27. Вертикальная штраба, составляемая в местах примыкания стен

В тех случаях, когда примыкающие и пересекающиеся стены выкладывают одновременно, в местах примыкания оставляют вертикальную штрабу (рис. 27). В горизонтальных швах вертикальной штрабы закладывают стальные стержни диаметром до 8 мм с расстоянием не более 2 м по высоте.

При любой системе перевязки верхние (последние ряды) кладки в уровне обреза, простенков, столбов должны заканчиваться тычковыми рядами (из целых кирпичей).

Контрольные задания

I. Пользуясь чертежами порядовой кладки, выложить из моделей кирпичей:

- А. Вертикальное ограничение стены толщиной в 2 кирпича
- Б. Простенок размером $2 \times 4\frac{1}{2}$ кирпича с четвертями
- В. Прямой угол при толщине стен в 2 кирпича
- Г. Примыкание стен толщиной в 2 и $1\frac{1}{2}$ кирпича
- Д. Пересечение стен толщиной в $1\frac{1}{2}$ кирпича

II. Указать виды неполномерного кирпича, используемого при кладке по многорядной системе перевязки швов:

- | | |
|---|-------------------------|
| А. В вертикальных ограничениях стен — | 1. Трехчетвертки |
| Б. В простенках — | 2. Половинки |
| В. В углах — | 3. Четвертки |
| Г. В примыкании стен — | 4. Продольные половинки |
| Д. В пересечении стен — | |

III. Сформулировать основные правила кладки:

- | | |
|--|---|
| А. Прямого угла по многорядной системе перевязки швов | 1. Независимо от толщины стены в наружной версте укладывают две трехчетвертки |
| Б. Простенков по многорядной системе перевязки швов | 2. Два первых ряда кладки выкладывают так же, как и при однорядной системе перевязки швов |
| В. Вертикальных ограничений стен по многорядной системе перевязки швов | 3. Следующие 3, 4, 5, 6-й ряды независимо от толщины стены выкладывают ложками с обязательной перевязкой в полкирпича |
| | 4. В наружной версте могут быть четвертки |

IV. При одновременном выполнении кладки в местах

 оставляют штрабы

- 1. Примыкания наружной и внутренней стены
- 2. Примыкания внутренней стены к простенку
- 3. Примыкания внутренних стен
- 4. Пресечения внутренних стен
- 5. Разрыва наружных или внутренних стен

§ 14. Кладка столбов и простенков по трехрядной системе перевязки швов

Столбы и простенки — наиболее нагруженные элементы каменных зданий, поэтому при их возведении необходимо:

соблюдать вертикальность и горизонтальность рядов;
 следить за выполнением швов — не заполнять раствором вертикальные швы на глубину до 10 мм (при кладке впустошовку);
 использовать для кладки отборный кирпич, если ширина
выкладываемых столбов и простенков менее $2\frac{1}{2}$ кирпичей;

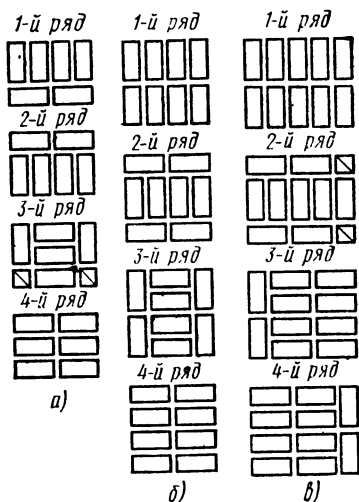


Рис. 28. Порядовая раскладка кирпича по трехрядной системе перевязки швов при кладке столбов:

а — размером $1\frac{1}{2} \times 2$ кирпича, *б* — размером 2×2 кирпича, *в* — размером $2 \times 2\frac{1}{2}$ кирпича

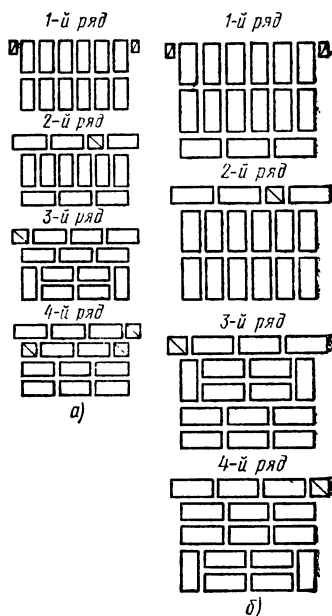


Рис. 29. Порядовая раскладка кирпича по трехрядной системе перевязки швов при кладке простенков:

а — размером 2×3 кирпича с четвертями, *б* — размером $2\frac{1}{2} \times 3$ кирпича с четвертями

применять трехрядную систему перевязки (если ширина их менее четырех кирпичей).

Кладку столбов (рис. 28) и простенков (рис. 29) начинают с укладки тычкового ряда. Затем укладывают три ложковых и снова тычковый ряд. При этом допускается совпадение вертикальных швов в трех рядах кладки. Для кладки столбов квадратного сечения используют только целый кирпич, а для столбов прямоугольного сечения требуется небольшое число половинок кирпича.

Контрольные задания

I. Выложить из моделей кирпичей:

- А. Столб сечением 2×2 кирпича
- Б. Столб сечением 51×64 см
- В. Простенок толщиной в 2 кирпича
- Г. Простенок толщиной в $2\frac{1}{2}$ кирпича

II. Указать виды кирпича для кладки:

А. Узких простенков —	1. Целый
Б. Столбов квадратного сечения —	2. Трехчетвертки
В. Столбов прямоугольного сечения —	3. Половинки
	4. Четвертки

III. Кладку столбов и узких простенков выполняют:

.	1. По однорядной системе перевязки швов
.	2. По трехрядной системе перевязки швов
.	3. При полном заполнении швов
.	4. Из отборного кирпича
.	5. С соблюдением вертикальности и горизонтальности рядов

§ 15. Виды облегченных кладок стен

Стены, в которых часть кладки изменена утепляющими материалами или имеет воздушную прослойку, называются *облегченными*. Кладка облегченных стен экономична по стоимости и по расходу стеновых материалов, требует меньших затрат труда. Наиболее распространены следующие виды облегченных кладок: с трехрядными диафрагмами, колодцевая кирпично-бетонная; с воздушной прослойкой, с термовкладышами и утепленная изнутри.

Кладку с трехрядными диафрагмами (рис. 30, а) выполняют таким образом: продольные кирпичные стенки через пять рядов по высоте перевязывают тремя горизонтальными рядами; пространство, находящееся у наружной части стены, заполняют шлаком, легким бетоном или другим теплоизоляционным материалом.

1. Из условий прочности высота такой кладки не должна быть более трех этажей.

Колодцевая кладка (рис. 30, б) состоит из двух продольных стенок, соединенных вертикальными диафрагмами (стенками). В колодцы между стенками укладывают легкий бетон или шлак. Чтобы засыпанный шлак в колодцах не оседал, через пять-шесть рядов устраивают растворную стяжку (диафрагму). Колодцевая кладка способна воспринимать нагрузку от двух этажей.

Кирпично-бетонная анкерная кладка (рис. 30, в) состоит из двух параллельных стенок, между которыми уложен легкий бетон. 5. Тычки 4, выполняющие роль анкеров, выпускают внутрь кладки, где они связывают кирпичные стенки с бетоном. Высота такой кладки может достигать четырех этажей.

Кладку с воздушной прослойкой или с утеплителем из минераловатных плит или других синтетических материалов с малой теплопроводностью (рис. 30, г) выполняют по многорядной системе перевязки швов. Уширенный шов толщиной 50 мм, располагаемый около наружной поверхности, можно оставлять свободным или заполнять минераловатными плитами или утеплителем 6 из синтетических материалов (мочевиноформальдегидным пенопластом и др.). Такая кладка может быть выполнена на высоту пяти этажей.

Кладка с термовкладышами (рис. 30, б) состоит из двух продольных стенок толщиной в полкирпича, между которыми укладывают блоки из легкого бетона. В зависимости от толщины

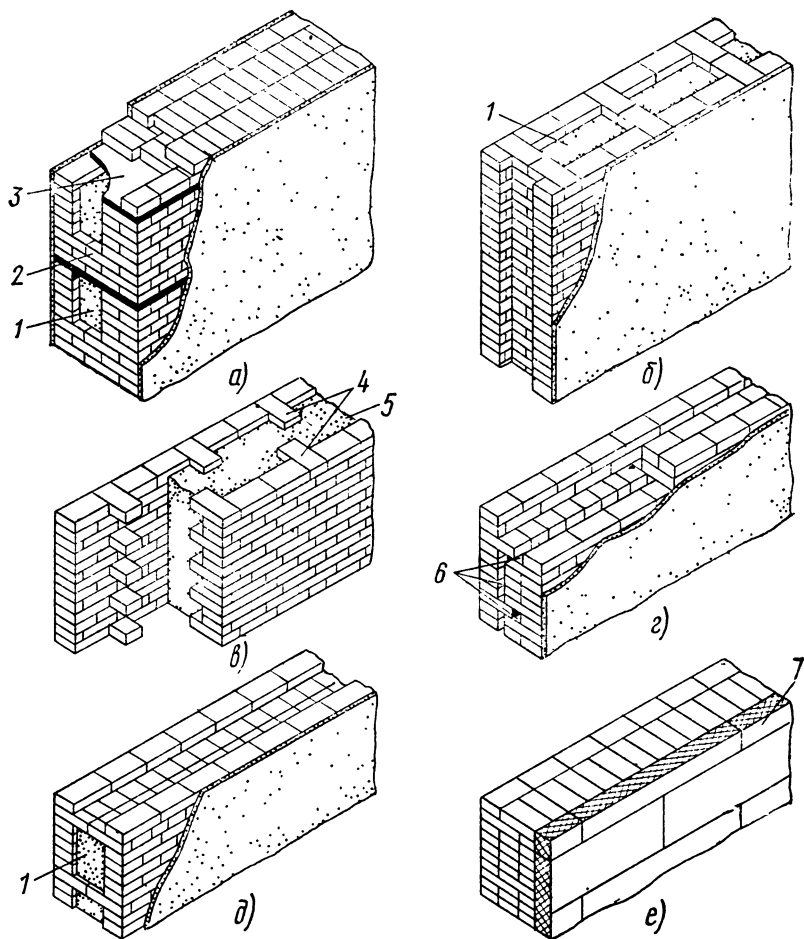


Рис. 30. Облегченные кладки кирпичных стен:

а — с трехрядными диафрагмами, б — колодезная, в — кирпично-бетонная анкерная г — с воздушной прослойкой или утепленная минераловатными плитами, д — с термовкладышами, е — утепленная изнутри; 1 — теплоизоляционная засыпка, 2 — диафрагма, 3 — растворная стяжка, 4 — тычки, 5 — легкий бетон, 6 — воздушная прослойка или утеплитель, 7 — плиты утеплителя

стены выполняют сквозную или шахматную перевязку точковыми рядами. Предельная высота кладки — четыре этажа.

Кладка, утепленная изнутри (рис. 30, е), состоит из сплошной стены и гипсоопилочных, пеносиликатных, фибролитовых или других утепляющих плит 7. Утеплитель вплотную примыкает к

стене или устанавливается «на отnose», образуя с внутренней поверхностью стены воздушный промежуток.

Контрольные задания

I. Заполнить пропуски в табл. 5.

Т а б л и ц а 5. Стены облегченных конструкций

С утеплением внутри кладки	С утеплением со стороны помещения
1	2
С трехрядными диафрагмами	
Колодцевой кладки	Плитами, примыкающими к стене
.....	
С воздушной прослойкой	
.....	
С термовкладышами из легких блоков	

II. Указать конструкции облегченных кладок:

- | | |
|--|---|
| <p>A. Сыпучие виды утеплителя используют в стенах</p> <p>B. Утепление легкими бетонами применяют в стенах</p> <p>B. Плитный утеплитель используют в стенах</p> | <p>1. С трехрядными диафрагмами</p> <p>2. Колодцевой кладки</p> <p>3. Анкерной кладки</p> <p>4. С уширенным швом (50 мм)</p> <p>5. Утепленных изнутри</p> |
|--|---|

III. Наружная и внутренняя версты в кладке перевязываются:

- | | |
|---|--|
| <p>A. Тычковыми рядами в</p> <p>B. Выпуском тычковых кирпичей в</p> | <p>1. Стенах с воздушной прослойкой</p> <p>2. Стенах кирпично-бетонной анкерной кладки</p> <p>3. Стенах с термовкладышами из легкого бетона</p> <p>4. Стенах с минераловатными плитами</p> |
|---|--|
-
- | | |
|--|--|
| <p>IV. Достоинства облегченной кладки:</p> <p>V. Недостатки стен облегченной кладки:</p> | <p>1. Уменьшение расхода кирпича и раствора на 20...60%</p> <p>2. Возможность осадки сыпучего утеплителя</p> <p>3. Меньшая прочность</p> <p>4. Снижение стоимости 1 м² ограждения на 15...20%</p> <p>5. Ограниченная область применения</p> |
|--|--|

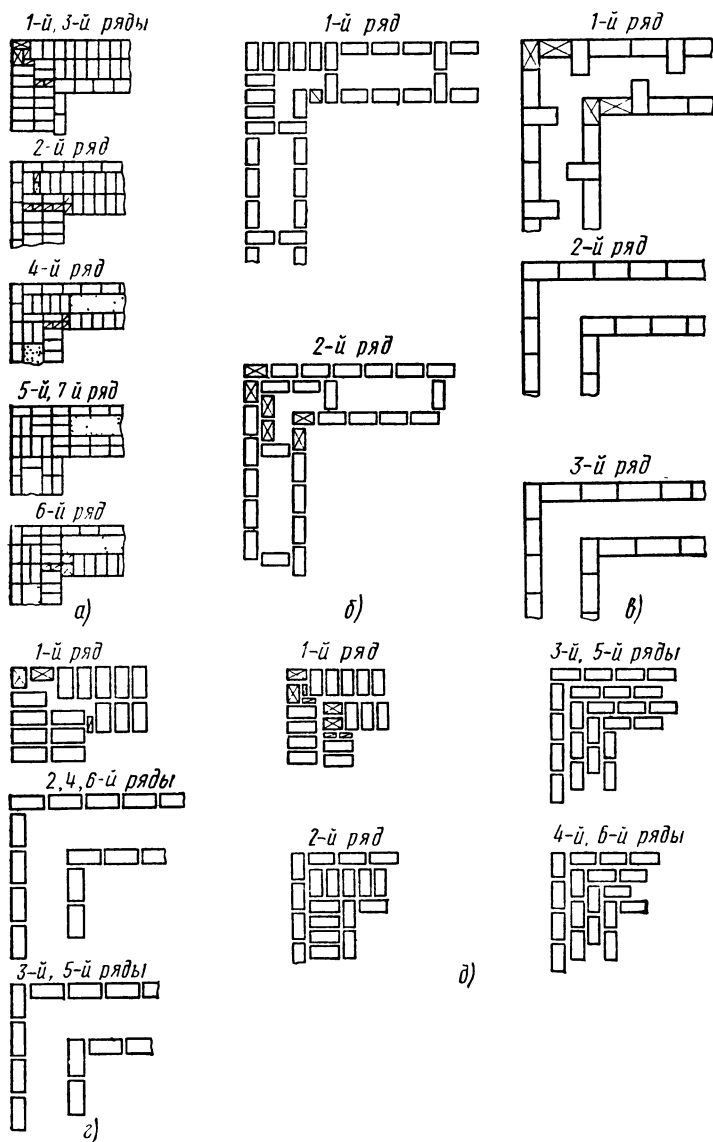


Рис. 31. Порядовая раскладка кирпича при кладке углов облегченных стен:

а — с трехрядными диафрагмами, б — колодцевой кладки, в — кирпично-бетонных стен, г — с тепло-укладками, д — с воздушной прослойкой

§ 16. Кладка стен, углов и примыканий облегченных конструкций

Кладку стен облегченных конструкций начинают с закладки углов (рис. 31). Сначала по шнуру-причалке выкладывают наружную версту на высоту пояса (5...6 рядов). Затем возводят внутреннюю версту на ту же высоту. После чего образовавшееся пространство заполняют легким бетоном, шлаком или другим теплоизоляционным материалом. Засыпной утеплитель или легкий бетон укладывают послойно, уплотняя каждый слой.

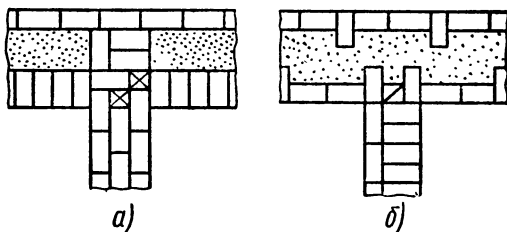


Рис. 32. Порядовая раскладка кирпичей при кладке примыканий облегченных стен:

а — внутренней стены к наружной в стенах с трехрядными диафрагмами, б — внутренней стены к наружной в кирпично-бетонной кладке

В стенах колодцевой кладки послойная укладка допускается на высоту не более 1,2 м (за смену). При укладке плитного утеплителя следят за тем, чтобы он примыкал в стыках и к стенкам кладки. Стальные связи, установленные в кладке, защищают от коррозии.

Стены анкерной и колодцевой кладки выкладывают порядно. Подоконные участки наружных стен облегченной кладки защищают от увлажнения, устраивая водостойкие отливы.

В стенах облегченной конструкции кирпич укладывают способом вприжим. Швы на фасадной стороне кладки расширяют.

Порядковая раскладка кирпичей при кладке примыканий наружных и внутренних облегченных стен показана на рис. 32.

Контрольные задания

I. Указать конструкции облегченных стен, у которых:

- | | |
|---|---|
| <p>А. Углы представляют собой сплошную кладку —</p> <p>Б. В углах оставлены «колодцы» для утепляющих материалов —</p> <p>В. Примыкания стен решены в виде сплошной кладки —</p> | <p>1. С трехрядными диафрагмами</p> <p>2. Колодцевой</p> <p>3. Анкерной</p> <p>4. С утепляющей или воздушной прослойкой</p> |
|---|---|

II. Выложить из моделей кирпичей:

- А. Угол стены с трехрядными диафрагмами
- Б. Угол стены колодцевой кладки
- В. Угол стены с воздушной прослойкой
- Г. Угол стены анкерной кладки
- Д. Примыкание наружной и внутренней стен анкерной кладки

III. Рассмотреть конструкцию стены, изображенную на рис. 33, и указать:

- | | |
|---|---|
| <p>А. Толщину кирпича</p> <p>Б. Анкерные тычки укладывают через по высоте</p> <p>В. Анкерные тычки выпускают через по длине</p> | <p>1. Два с половиной</p> <p>2. Три</p> <p>1. Два ряда</p> <p>2. Три ряда</p> <p>3. Два ложка</p> <p>4. Три ложка</p> |
|---|---|

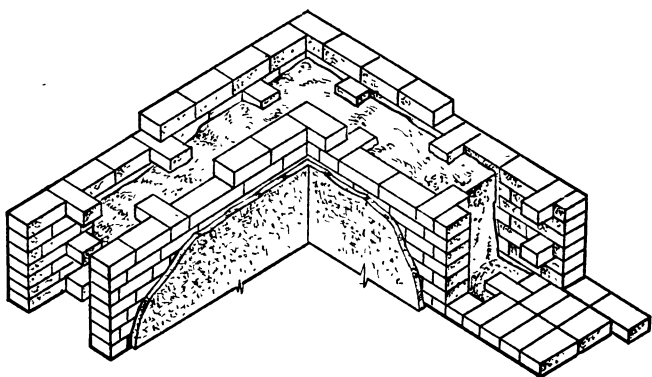


Рис. 33. Кладка угла стены облегченной конструкции

§ 17. Армирование кладки

Кладку, усиленную металлическими сетками или стержнями, называют армированной. Армирование повышает несущую способность и устойчивость кирпичной кладки, а также надеж-

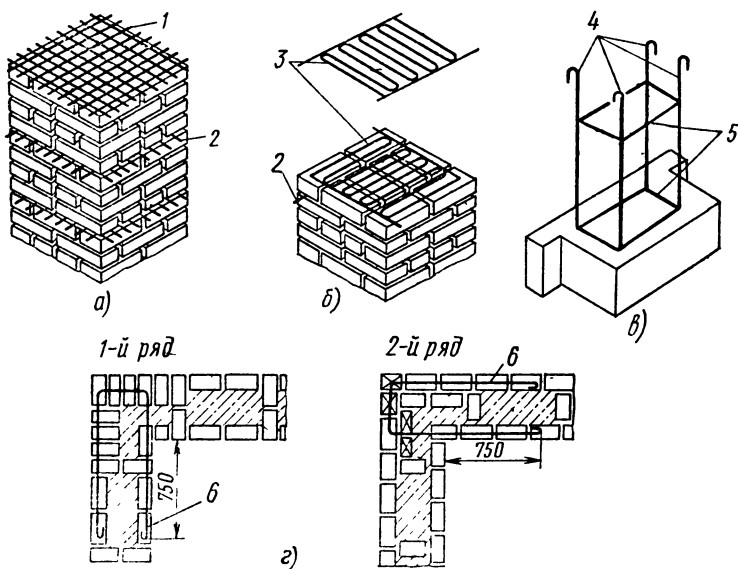


Рис. 34. Армирование кирпичной кладки:

а — столбов прямоугольными сетками, *б* — столбов зигзагообразными сетками, *в* — простенка арматурным каркасом, *г* — углов стен облегченной кладки продольными стержнями; 1 — прямоугольные металлические сетки, 2 — концы сеток, выступающие из кладки, 3 — зигзагообразные сетки, 4 — продольные стержни арматуры, 5 — поперечные стержни (хомуты), 6 — продольные стержни диаметром 6 мм

ность соединения в углах и примыкающих стен. В зависимости от направления действующих сил применяют поперечное или продольное армирование кладки.

Простенки, пилястры (вертикальные местные утолщения стен или простенков), столбы, подверженные сжатию под действием вертикально приложенных сил, армируют стальными прямоугольными 1 или зигзагообразными сетками 3 (рис. 34, а, б), которые укладывают не реже чем через четыре-пять рядов. В смежных рядах две зигзагообразные сетки укладывают так, чтобы направление стержней в них было взаимно перпендикулярным. Две таких сетки равноценны одной прямоугольной. Чтобы можно было проверить уложенные сетки, их концы 2 должны выступать на 2...3 мм за одну из внутренних поверхностей кладки.

Армирование кирпичной кладки продольными каркасами (рис. 34, в) повышает ее прочность при действии горизонтальных нагрузок, вызванных подземными толчками. Поперечное армирование продольными стержнями (рис. 34, г), уложенными в горизонтальные швы, используют в углах и примыканиях стен, а также в перегородках.

Армированную кладку ведут на растворах марки не ниже 25 с тщательным заполнением швов. Это защищает уложенную арматуру от коррозии.

Контрольные задания

I. Армирование кирпичной кладки позволяет

1. Увеличить несущую способность конструктивного элемента
2. Уменьшить площадь поперечного сечения конструкции
3. Получить больше свободного пространства в помещении

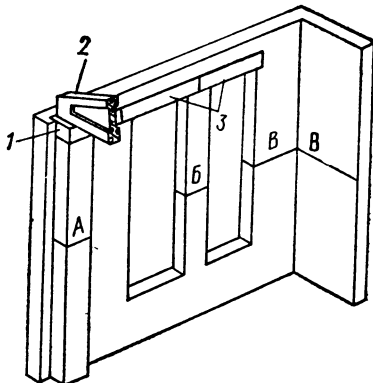
II. Армирование кирпичной кладки бывает:

- А. Поперечное при вертикально действующих силах, которое выполняют с помощью
 Б. Продольное при горизонтально действующих нагрузках, которое выполняют с помощью

1. Прямоугольных сеток
2. Зигзагообразных сеток
3. Продольных стержней, уложенных в горизонтальные швы
4. Арматурных каркасов

Рис. 35. Фрагмент стены здания с сечениями (А, Б, В), в которых возможно армирование:

1 — железобетонная подушка, 2 — железобетонная балка покрытия, 3 — железобетонные перемычки



III. Указать на рис. 35, какие из элементов кирпичной кладки, отмеченных буквами, потребуют поперечного армирования:	1. Пилястра 2. Простенок 3. Угловой простенок
--	---

IV. Указать расстояние (шаг) сетками на рис. 34, а, б:

А. Прямоугольные сетки уложены через	1. Пять рядов
Б. Зигзагообразные сетки уложены через	2. Четыре ряда 3. Один ряд

V. Наибольшая толщина горизонтальных швов в армированной кирпичной кладке:

А. При диаметре арматуры прямоугольных сеток 5 мм составит	1. 14 мм
Б. При диаметре арматуры зигзагообразных сеток 8 мм составит	2. 12 мм

§ 18. Кладка дымовых и вентиляционных каналов

Дымовые и вентиляционные каналы (рис. 36, а) размещают во внутренних стенах здания. Сечение каналов $1 \times \frac{1}{2}$ или $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ кирпича. Дымоходы выкладывают из керамического кирпича, а вентиляционные каналы также и из силикатного кирпича. Раствор

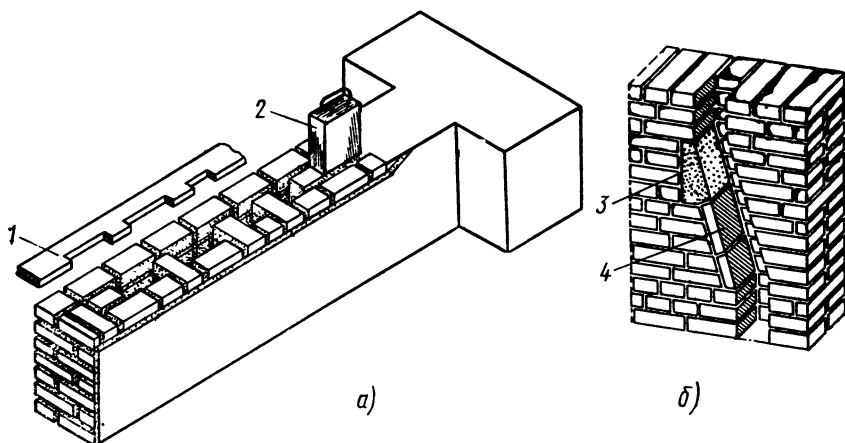


Рис. 36. Кладка каналов:

а — дымовых и вентиляционных во внутренних стенах, б — наклонного (увода); 1 — деревянный шаблон, 2 — боек, 3 — отесанный камень, 4 — увод

для кладки дымовых и вентиляционных каналов используют такой же, что и для кладки внутренних стен.

Кладку каналов начинают с предварительной разметки с помощью шаблона. Затем выкладывают два-три ряда кладки и по отвесу устанавливают буйки, которые обеспечивают правильную форму выкладываемых каналов и предохраняют их от засорения во время кладки. Через пять-шесть рядов буйки переставляют.

Кладку каналов выполняют по однорядной (рис. 37, а, б) или по многорядной (рис. 37, в, г) системе перевязки швов. Кирпич

укладывают способом впрыск с подрезкой раствора, что исключает возможность проникания продуктов сгорания в смежные каналы или в помещения.

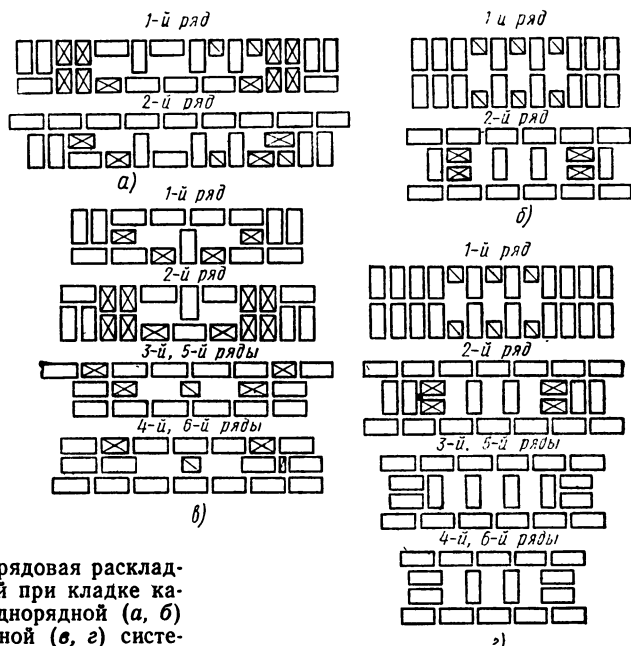


Рис. 37. Порядовая раскладка кирпичей при кладке каналов по однорядной (а, б) и многорядной (в, г) системам перевязки швов

Каналы выкладывают вертикально. Иногда в многоэтажных зданиях устраивают наклонные каналы с отводом до 1 м (см. рис. 36, б). Кладку уводов выполняют тесаным кирпичом, что обеспечивает меньшее сопротивление движению газов. После окончания кладки в каналы опускают металлический шар, привязанный к шнуру, и определяют место засорения.

Контрольные задания

1. Рассказать об особенности размещения дымовых и вентиляционных каналов в кирпичных стенах:

- | | |
|---|---|
| А. Размеры поперечного сечения каналов мм | 1. 140×140
2. 270×140 |
| Б. Толщина стен, позволяющая размещать в ней каналы | 1. 1/2 кирпича |
| В. Минимальная толщина стенок и рассечек (перегородок) между каналами | 2. 1 кирпич
3. 1 1/2 кирпича
4. 2 кирпича |
| Г. Расположение длинной стороны каналов | 1. Вдоль стены
2. Поперек стены |

II. Указать материалы, инструменты и приспособления, необходимые при устройстве каналов:

- | | |
|---|--|
| <p>А. Для кладки дымоходов используют</p> <p>Б. Для кладки вентиляционных каналов используют</p> <p>В. Кладку удобнее выполнять с помощью</p> <p>Г. Приспособления, используемые при кладке дымовых и вентиляционных каналов:</p> | <p>1. Силикатный кирпич</p> <p>2. Керамический кирпич</p> <p>3. Раствор тех же марок, что и для кладки стен</p> <p>1. Кельмы «КБ» для каменных, бетонных работ</p> <p>2. Кельмы «КП» для печных работ</p> <p>3. Молотка-кирочки «МКИ»</p> <p>1. Разметочный шаблон</p> <p>2. Металлические буйки</p> <p>3. Рамки для расстилания раствора</p> <p>4. Стальной шар со шнуром</p> |
|---|--|

III. Выложить из моделей кирпичей:

- А. Дымовые и вентиляционные каналы размером $1 \times \frac{1}{2}$ и $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ кирпича в стене толщиной 380 мм. Система перевязки швов однорядная
- Б. Каналы размером $1 \times \frac{1}{2}$ кирпича в стене толщиной 510 мм. Система перевязки швов однорядная
- В. Каналы размером $1 \times \frac{1}{2}$ кирпича в стене толщиной 380 мм. Система перевязки швов многорядная
- Г. Каналы размером $1 \times \frac{1}{2}$ кирпича в стене толщиной 510 мм. Система перевязки швов многорядная

IV. Указать направление:

- | | |
|--|---|
| <p>А. Дымовых и вентиляционных каналов —</p> <p>Б. Отводов —</p> | <p>1. Вертикальное</p> <p>2. Наклонное под углом 30° к вертикали и с откосом не более 1 м</p> |
|--|---|

§ 19. Кладка колодцев

На водопроводных и канализационных магистралях устраивают круглые или прямоугольные колодцы (рис. 38, а, б).

До начала кладки колодца по выровненному грунту устраивают бетонное основание 1. После схватывания бетона на основании выполняют разметку. Для круглых колодцев отмечают центр и внутреннюю окружность; для прямоугольных колодцев указывают продольную и поперечную оси и внутренние грани стенок.

Кладку колодцев выполняют из керамического кирпича с использованием цементных или сложных растворов. Стенки круглых колодцев (рис. 38, в, г) выкладывают из кирпича, уложенного тычком. Смещение вертикальных швов в смежных рядах на четверть кирпича обеспечивает перевязку кладки. Коническая часть в круглых колодцах образуется путем постепенного напуска (15...30 мм) тычковых рядов кладки с трех сторон.

Швы на внутренней поверхности круглых и прямоугольных колодцев полностью заполняют раствором; а затем расшивают. Уширенную часть швов у наружной поверхности расцебивают и тщательно заполняют раствором. На отвесной стене колодца через пять-шесть рядов кладки устанавливают ходовые металлические скобы в шахматном порядке.

Кладку колодцев ведут два каменщика, один из которых выполняет кладку, а другой подготавливает и подает материал. В зависимости от глубины и размеров колодца в звене может быть 3 или 4 каменщика.

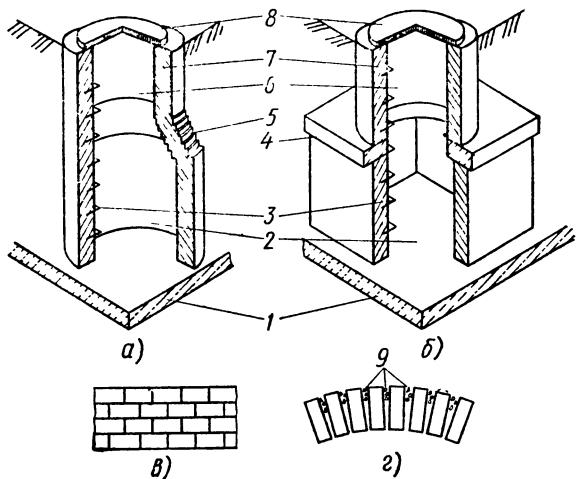


Рис. 38. Кладка кирпичных колодцев:

а — круглого, *б* — прямоугольного, *в* — вертикальная перевязка швов, *г* — порядовая раскладка кирпича; *1* — бетонное основание, *2* — рабочая камера, *3* — металлические скобы, *4* — железобетонная плита, *5* — коническая часть колодца, образованная постепенным напуском тычковых рядов, *6* — горловина колодца, *7* — стенки колодцев толщиной 250 мм, *8* — чугунная крышка люка, *9* — расщепенка в уширенной части шва

Контрольные задания

I. Указать элементы, принадлежащие:

- | | |
|--|---|
| <p>A. Круглым колодцам —</p> <p>.</p> <p>Б. Прямоугольным колодцам —</p> <p>.</p> <p>.</p> | <p>1. Бетонное основание (днище)</p> <p>2. Рабочая камера</p> <p>3. Железобетонная плита, перекрывающая рабочую камеру</p> <p>4. Коническая часть</p> <p>5. Горловина, перекрываемая чугунным люком</p> |
|--|---|

II. Выбрать материалы, необходимые для кладки кирпичных колодцев:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| <p>.</p> <p>.</p> | <p>1. Силикатный кирпич</p> <p>2. Керамический кирпич</p> <p>3. Цементный раствор</p> <p>4. Сложный раствор</p> |
|-----------------------------------|---|

III. Указать операции, выполняемые при кладке:

- | | |
|---|--|
| <p>A. Круглых колодцев —</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>Б. Прямоугольных колодцев —</p> <p>.</p> <p>.</p> | <p>1. Устройство бетонного основания</p> <p>2. Разметка центра и внутренних граней стенок</p> <p>3. Разметка продольной и поперечных осей и внутренних граней стенок</p> <p>4. Кладка стен</p> <p>5. Установка ходовых скоб в отвесной части колодца в процессе кладки</p> |
|---|--|

§ 20. Устройство осадочных и температурных швов

Неравномерное уплотнение грунтов, расположенных под зданием, вызывает осадку фундаментов и стен; при этом в конструктивных элементах здания могут появиться трещины. При изменении температуры удлиняются или укорачиваются размеры наружных стен, что также способствует образованию трещин. Чтобы предотвратить появление трещин при неравномерной осадке здания или при колебаниях наружных температур, фундаменты и стены каменных зданий разрезают осадочными и температурными швами.

Швы представляют собой сквозные вертикальные зазоры, заполненные просмоленной паклей и позволяющие смежным участкам фундаментов и стен смещаться один относительно другого.

Осадочные швы начинаются с подошвы (нижней поверхности) фундамента и заканчиваются в верхней части стены. Осадочные швы располагаются в местах примыкания к возведенным ранее частям здания, при перепаде стен различной высоты, а также в местах залегания разнородных грунтов под подошвой фундамента. В осадочных швах смежные участки фундамента примыкают впритык. В пределах стены осадочный шов устраивают в виде шпунта, оставляя над верхним обрезом фундамента осадочный зазор (рис. 39, а, б) на высоту одного-двух рядов кирпича. Осадочные швы часто совмещают с температурными.

Температурные швы шириной 10... 20 мм разрезают стену от цоколя до верха карниза. В пределах температурного шва примыкание стен осуществляют в шпунт, в четверть или впритык (рис. 39, б, в, г) с укладкой компенсаторов из оцинкованной стали.

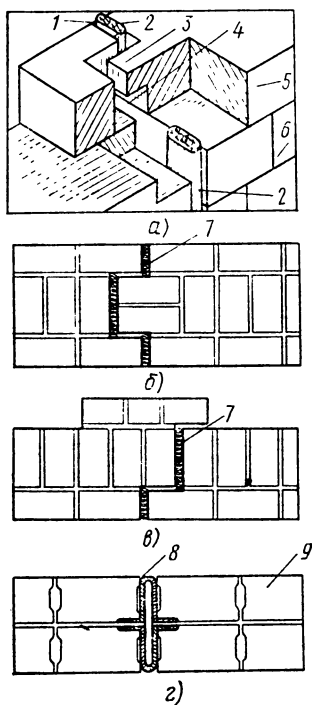


Рис. 39. Осадочные и температурные швы:

а — устройство шва в верхнем обрезе фундамента, б — сопряжение в шпунт, в — сопряжение в четверть, г — сопряжение впритык с укладкой компенсаторов; 1 — толь, 2 — доска, обернутая толем, 3 — шпунтовое сопряжение в пределах наружной стены, 4 — зазор высотой в 1... 2 ряда кирпича над верхним обрезом фундамента, 5 — наружная стена, 6 — фундамент, 7 — просмоленная пакля, 8 — компенсатор из листовой стали, 9 — мелкие блоки

Контрольные задания

I. Заполнить пропуски в табл. 6.

Таблица 6. Виды швов, их назначение и месторасположение

. швы	 швы
1	2
Назначение	
Устраняют появление трещин при температурных деформациях	Устраняют появление трещин при неравномерной осадке каменных конструкций
Месторасположение	
Расстояние между швами зависит от величины зимних наружных температур, вида стеновых материалов и марки раствора	На границе залегания грунтов, не однородных по геологическому строению
	В местах пристройки к существующему зданию
	В местах примыкания частей здания с различным числом этажей

II. Осадочный шов часто выполняет роль температурного, однако от температурного он отличается

	1. Протяженностью 2. Расположением 3. Способом примыкания смежных участков
--	--

III. Примыкание смежных участков стен в пределах осадочного и температурного швов осуществляют:

А. В кирпичных стенах Б. В стенах из мелких блоков	1. В шпунт 2. В четверть 3. Впритык с укладкой компенсаторов
---	--

IV. Из моделей кирпичей выложить:

- А. Соединение в шпунт
 Б. Соединение в четверть

§ 21. Организация рабочего места

Участок кладки с установленными рядом поддонами с кирпичом, ящиками с раствором, подмостями образуют рабочее место каменщика. Правильная организация рабочего места обеспечивает высокую производительность труда.

Рабочее место каменщика (рис. 40) при кладке стен имеет ширину 2,5...2,6 м и делится на зоны: *рабочую* — шириной до 700 мм, где перемещается каменщик в процессе кладки; *складирования* кирпича, ящиков с раствором — шириной 1600 мм; *свободную* (для прохода).

При кладке глухих участков стен (рис. 40, а) поддоны с кирпичом и ящики с раствором чередуют.

При кладке простенков (рис. 40, б) напротив проемов размещают ящики с раствором, при этом длинную сторону ящиков располагают перпендикулярно возводимой стене.

При кладке облегченных стен материалы для кладки размещают в чередующемся порядке: кирпич, ящики с материалом для засыпки пустот и ящики с раствором. Чтобы удобно было пода-

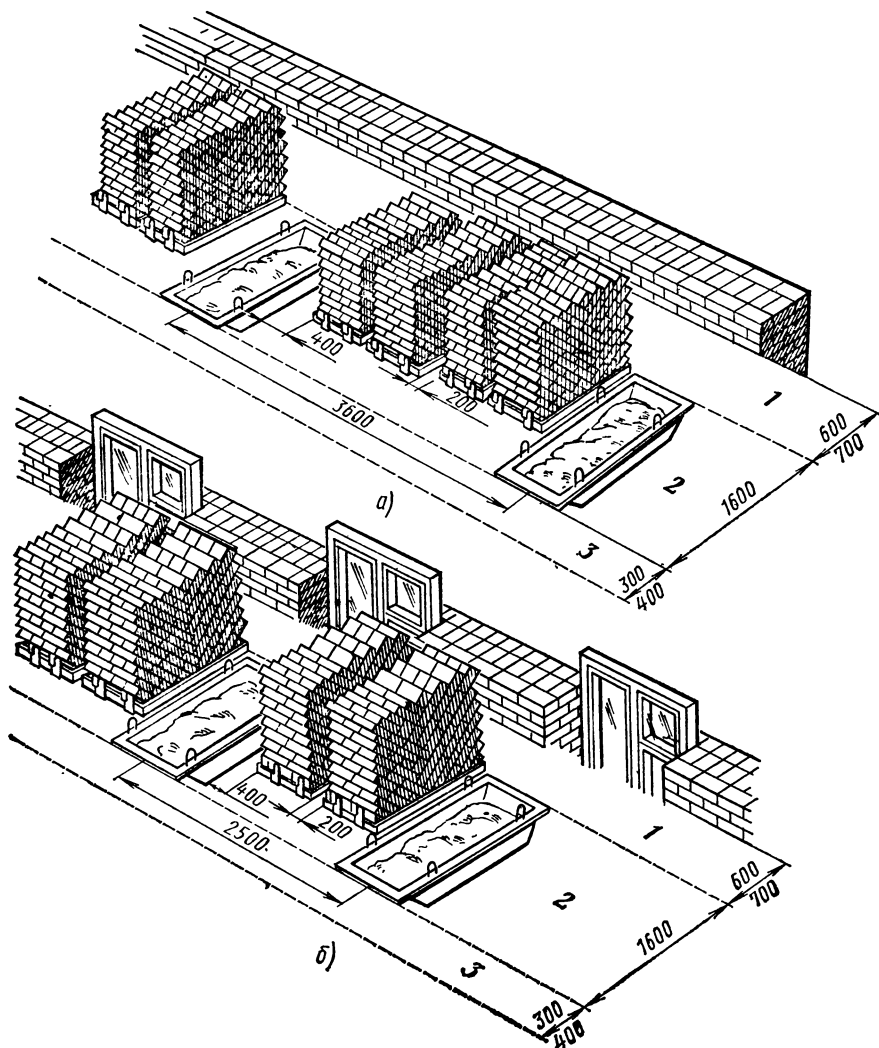


Рис. 40. Схема организации рабочего места каменщика при кладке стен:

а — глухих, б — с проемами; 1 — рабочая зона, 2 — зона складирования, 3 — свободная зона

вать раствор, расстояние между ящиками с раствором не должно превышать 3,6 м.

Запас кирпича и других кладочных материалов на рабочем месте, которые подают до начала смены, должен соответствовать 2...4-часовой потребности в них. Раствор в ящики загружают перед началом кладки с расчетом на 40...45 мин работы. В процессе кладки запас материалов и раствора пополняют.

Контрольные задания

- | | |
|--|---|
| <p>I. Рабочее место каменщика включает в себя</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> | <p>1. Участок стены, где производится кладка</p> <p>2. Рабочую зону, где находится каменщик</p> <p>3. Зону, где складывается необходимый запас кирпича и раствора</p> |
|--|---|

II. Указать порядок размещения материалов на рабочем месте каменщика:

- | | |
|---|--|
| <p>A. При кладке столбов —</p> <p>B. При кладке глухих стен —</p> <p>.</p> <p>B. При кладке стен с проемами напротив простенков размещают</p> <p>.</p> <p>.</p> | <p>1. Поддоны с кирпичом слева от каменщика</p> <p>2. Ящики с раствором справа от каменщика</p> <p>3. Ящики с раствором чередуются с кирпичом</p> <p>4. Ящики с раствором</p> <p>5. Поддоны с кирпичом</p> |
|---|--|

III. Указать на плане рабочего места каменщика (см. рис. 40, б):

- | | |
|---|--|
| <p>A. Толщину выкладываемой стены мм</p> <p>B. Ширину рабочей зоны мм</p> <p>B. Ширину зоны складываемых материалов . . мм</p> <p>Г. Расстояние между поддонами с кирпичом и ящиками с раствором мм</p> | <p>1. 400</p> <p>2. 510</p> <p>3. 700</p> <p>4. 1600</p> |
|---|--|

- | | |
|--|--|
| <p>IV. Производительность труда каменщика зависит от правильной организации рабочего места, т. е. . . .</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> | <p>1. Наличия необходимого запаса кирпича и раствора</p> <p>2. Рационального размещения кладочных материалов (кирпича, раствора)</p> <p>3. Поддержания чистоты и порядка в процессе кладки</p> |
|--|--|

§ 22. Подмости, их виды и устройство

После возведения кладки на высоту до 1,2 м каменщик не может продолжать работу с прежнего уровня. Для дальнейших работ необходимы подмости или леса.

Временные устройства, устанавливаемые на перекрытии и позволяющие выполнить кладку в пределах высоты этажа, называются подмостями. Подмости для производства кладки должны быть удобными при установке, разборке и транспортировании; удовлетворять требованиям техники безопасности; быть инвентарными, т. е. использоваться многократно. Для кладки стен много-

этажных жилых и общественных зданий используют шарнирно-панельные, пакетные самоустанавливающиеся подмости, рычажные подмости с гидроприводом, переносные трубы и площадки-людности, а также подлески.

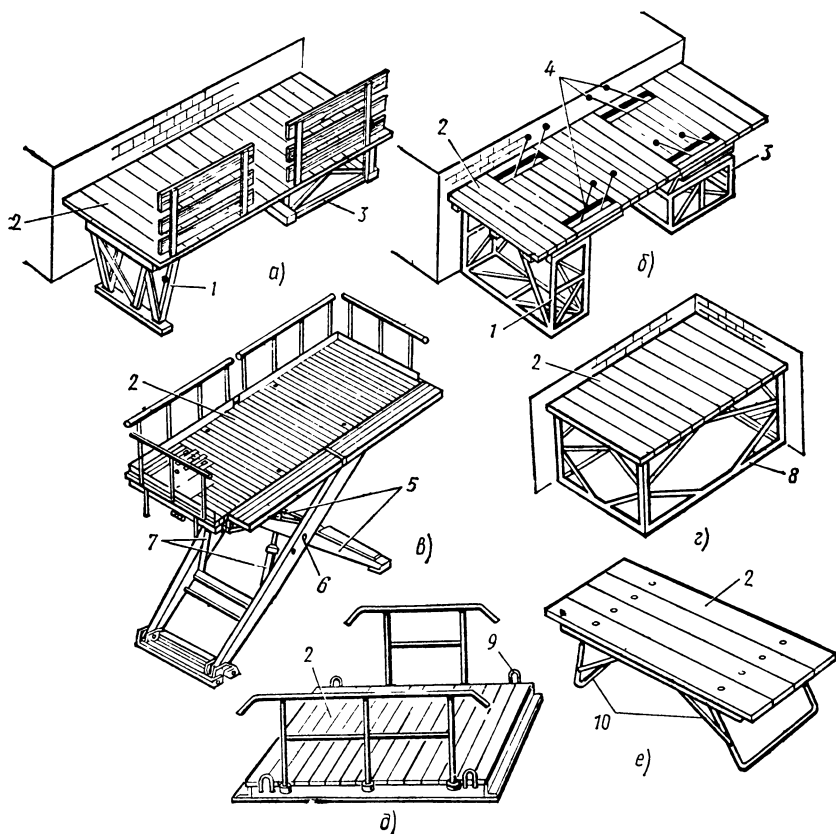


Рис. 41. Подмости:

а — шарнирно-панельные, **б** — пакетные самоустанавливающиеся, **в** — рычажные с гидроприводом, **г** — переносные площадки-тумбы, **д** — площадки-подмости, **е** — подлески; **1** — откидная опора (в положении для кладки третьего яруса), **2** — рабочий настил, **3** — откидная опора (в положении для кладки второго яруса), **4** — стропы для перевода опор из горизонтального в вертикальное положение, **5** — наружные рычаги, **6** — шарнир, **7** — рычаги гидропривода, **8** — стальная тумба, **9** — петля, **10** — складывающаяся опора с раскосами

Шарнирно-панельные подмости (рис. 41, а) состоят из сплошного дощатого настила **2** и треугольных металлических опор **1** и **3**, соединенных с настилом шарниром. Для возведения третьего яруса кладки верхнюю часть подмостей вместе с находящимися на них строительными материалами поднимают краном и тогда опоры занимают требуемое по высоте положение.

Пакетные самоустанавливающиеся подмости (рис. 41, б) состоят из деревянного настила **2** и шарнирно прикрепленных к нему решетчатых металлических опор **1** и **3**. При подъеме под-

мостей краном опоры, поворачиваясь, занимают вертикальное положение.

Рычажные подмости с гидроприводом (рис. 41, в) представляют собой огражденную площадку, которая опирается на наружные рычаги 5. С помощью гидропривода 7 подмости поднимаются на высоту 3,5 м.

Переносные площадки-тумбы (рис. 41, г) используют для кладки наружных стен лестничных клеток, лоджий и при работе в стесненных условиях. Они состоят из металлической опоры-тумбы, дощатого настила и металлического ограждения. Площадки-тумбы устанавливают краном.

Площадки-подмости (рис. 41, д) состоят из стальной рамы с дощатым настилом и ограждением, их используют для кладки наружных стен — лестничных клеток.

Подлески (рис. 41, е) представляют собой рабочий настил со складывающейся стальной опорой, их устанавливают на подмости для удобства работы каменщика.

Все виды подмостей устанавливают на междуэтажное перекрытие или на спланированный и утрамбованный грунт. Для контроля качества кладки между возводимой конструкцией и рабочим настилом подмостей оставляют зазор до 5 см. Устанавливают и переставляют подмости кранами.

Контрольные задания

I. Подмости необходимы для продолжения кладки, выложенной на высоту более м	1. 0,8
II. Предельная высота яруса кладки, выполняемая без перестановки подмостей, равна	2. 1,2
	3. 2,4
	4. 3,6

III. Заполнить пропуски в табл. 7.

IV. Назвать правила установки подмостей при выполнении кладки:

A. Подмости устанавливают	1. На спланированный и утрамбованный грунт
.	2. На междуэтажные перекрытия
B. Для контроля качества кладки подмости устанавливают	1. Вплотную к возводимой конструкции
	2. С зазором не более 50 мм
V. Установку или перестановку подмостей выполняют	1. Краном
	2. Вручную
Г. Настилы подмостей, расположенные выше 1 м от уровня их установки,	1. Ограждают перилами
	2. При сплошной установке могут не иметь ограждений
V. Перечислить требования, которым должны удовлетворять подмости, используемые при производстве кирпичной кладки:	1. Не иметь значительной массы и быть удобными при транспортировании
.	2. Отличаться простотой монтажа и демонтажа
.	3. Иметь многократное использование
.	4. Быть надежными в эксплуатации

Таблица 7. Технические характеристики подмостей

Наименование	Область применения	Высота для кладки, м		Ширина настила, м	Допускаемая нагрузка на 1 м², Н
		второго яруса	третьего яруса		
1	2	3	4	5	6
Шарнирно-панельные	Для возведения стен, простенков и столбов многоэтажных и общественных зданий	1,15	2,05	. . .	4000
Универсальные шарнирно-панельные		. . .	1,95	2,4	4000
Рычажные с гидроприводом		0,66	3,5	2,6	3000
.	Для кладки наружных стен, лестничных клеток, лоджий и при работе в стесненных помещениях	1,00	—	2,0	4000
Площадки-подмости	Для кладки наружных стен лестничных клеток	—	—	1,5	1000
Подлески	Для удобства работы каменщика	—	—	0,5	1000

§ 23. Леса, их виды и устройство

Временные устройства, установленные на спланированной поверхности грунта и предназначенные для возведения кладки на всю высоту здания, называют л е с а м и.

Леса используют при возведении стен одноэтажных промышленных или сельскохозяйственных зданий. Наиболее распространены трубчатые леса: стоечные приставные безболтовые или на хомутах, а также универсальные самоходные.

Трубчатые приставные безболтовые леса (рис. 42, а) представляют собой пространственный каркас, собираемый из стоек 3 и ригелей 4. Стойки устанавливают в башмаки 2, которые укладывают на подкладки 1. Между собой стойки связывают поперечными ригелями, у которых на концах имеются крюки 11, вставляемые в трубчатые патрубки 10, приваренные к стойкам. Поверх ригелей укладывают щитовой настил 6 и затем ограждают его перилами 5.

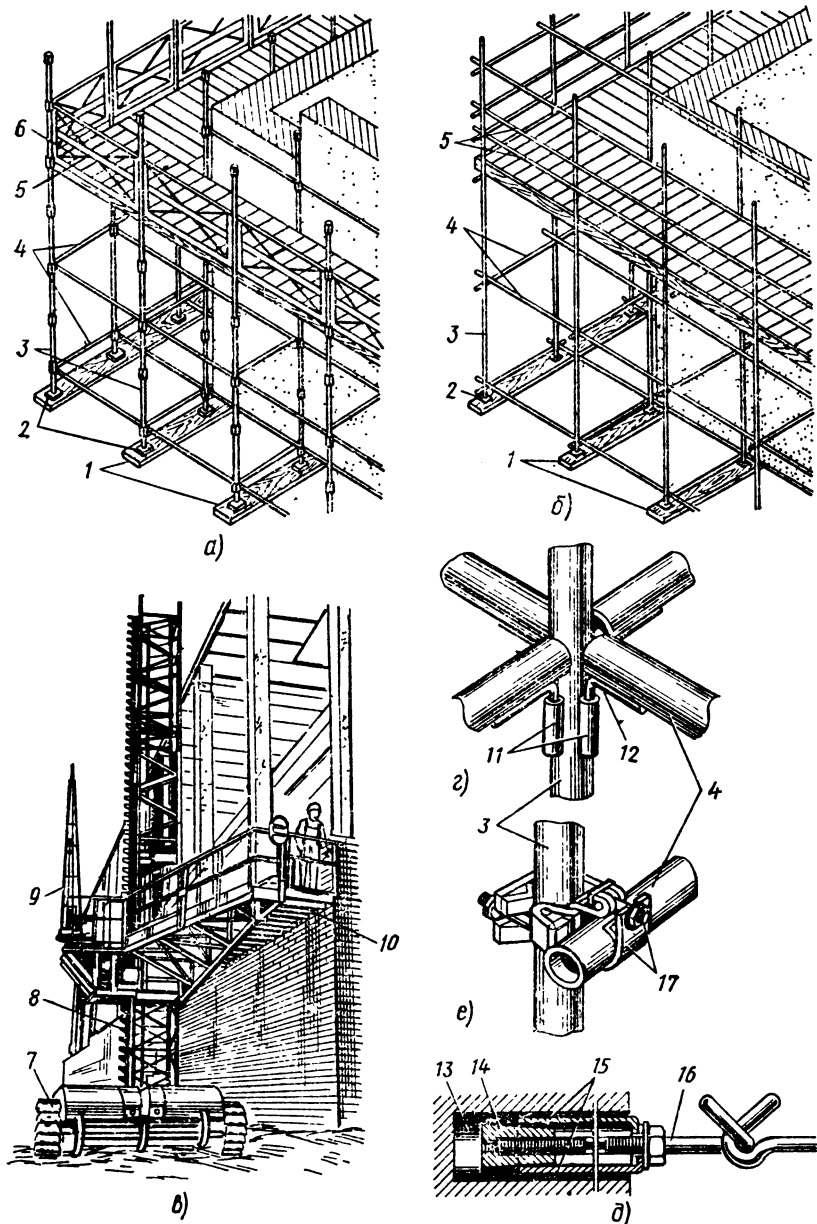


Рис. 42. Леса:

а — трубчатые приставные безболтовые, *б* — то же, на хомутах, *в* — универсальные самоходные, *г* — сопряжение стойки с ригелями в безболтовых лесах, *д* — закрепление анкер-пробки в кладке, *е* — сопряжение стойки с ригелем на хомутах; 1 — подкладки, 2 — башмаки, 3 — стойки, 4 — ригели, 5 — ограждение, 6 — рабочий настил, 7 — гусеничная тележка, 8 — башня, 9 — поворотный кран, 10 — подвижная рабочая площадка, 11 — патрубки, 12 — крюк, 13 — отверстие в кладке, 14 — коническая муфта, 15 — заклинивающие щеки, 16 — стержень крюка, закрепляющий леса, 17 — хомут со стяжным болтом

По мере возведения кладки стойки лесов наращивают, связывают ригелями и переставляют настил. Устойчивость смонтированных лесов обеспечивается диагональными связями, установленными в углах и через 25...30 м и по длине, и за счет крепления к анкерам, заделанным в кладку. При значительной протяженности лесов в центре настила через 40...60 м устраивают лестничные клетки. Леса такой конструкции рассчитаны на возведение стен высотой до 40 м.

Трубчатые приставные леса на хомутах (рис. 42, б) состоят из стоек 3 и ригелей 4, соединенных хомутами 12. Конструкция лесов позволяет устанавливать стойки с различным шагом, что очень удобно при кладке стен сложной конфигурации в плане, а также при наклонном расположении грунтового основания.

Устойчивость приставных трубчатых лесов обеспечивается закреплением их к стенам возводимого здания, для чего используют анкеры, закладываемые по ходу кладки.

Анкер-пробка (рис. 42, г), состоящая из двух щек, конической муфты и крюка, закладывается в отверстие, заранее оставленное в стене. Завинчивая стержень крюка в конической муфте, щеки расклиниваются, надежно закрепляя анкер в отверстии кладки.

Все элементы приставных трубчатых лесов монтируют и демонтируют кранами.

Универсальные самоходные леса (рис. 42, в) — самомонтирующаяся строительная машина — состоит из гусеничной тележки, башни, подвижной рабочей площадки и поворотного крана. Обслуживает леса специально подготовленный машинист. Самоходные леса используют при кладке кирпичных стен высотой до 15 м.

Контрольные задания

I. Заполнить пропуски в табл. 8.

Таблица 8. Технические характеристики лесов

Наименование	Область применения	Наибольшая высота возводимых конструкций, м	Ширина настила, м	Допускаемая нагрузка на 1 м ² , Н
1	2	3	4	5
Трубчатые безболтовые	Кладка стен одноэтажных промышленных и сельскохозяйственных зданий	40	2,15	1500
Трубчатые на хомутах		...	...	2000
...		15	1,5...2,0	500

II. Указать конструкции лесов, которые:

- | | |
|---|---|
| А. Закрепляют к стенам возводимого здания
Б. Монтируют и демонтируют кранами
В. Обслуживает машинист
Г. Имеют рабочий настил с ограждением | 1. Трубчатые безболтовые
2. Трубчатые на хомутах
3. Универсальные самоходные |
|---|---|

III. Выбрать конструкцию лесов для кладки кирпичных стен:

- | | |
|---|---|
| А. Одноэтажного промышленного здания высотой 16,8 м —
Б. Сельскохозяйственного здания высотой 7,2 м —
В. Зрительного зала кинотеатра высотой 6 м — | 1. Трубчатые приставные безболтовые
2. Трубчатые приставные на хомутах
3. Универсальные самоходные |
|---|---|

§ 24. Требования к качеству кладки

В процессе работы каменщик должен следить за качеством кладки. Под качеством кладки понимают ее соответствие рабочим чертежам и требованиям Строительных норм и правил (СНиП III-17—78 «Каменные конструкции»).

В ходе выполнения кирпичной кладки каменщику необходимо следить: за правильностью перевязки, толщиной и заполнением швов; горизонтальностью рядов и вертикальностью углов кладки; наличием и правильностью установки металлических связей, анкеров; качеством лицевой поверхности (подбором кирпича, соблюдением цвета, правильностью перевязки, рисунка, расшивки швов); правильностью устройства деформационных швов, дымовых и вентиляционных каналов; точностью размеров и правильным месторасположением проемов, ниш и других архитектурно-конструктивных элементов.

Правилами производства и приемки каменных работ установлены предельные величины отклонений, указанные в табл. 9.

Качество кладки каменщик систематически проверяет контрольно-измерительными инструментами, шаблонами, приспособлениями. Правильность заложенного угла контролирует угольником, а вертикальность углов и поверхностей — отвесом и уровнем. Такую проверку он выполняет не менее двух раз на каждом ярусе кладки.

Горизонтальность рядов каменщик проверяет уровнем и правилом. Для этого он укладывает правило на кладку, ставит на него уровень в горизонтальном положении и определяет отклонение кладки. Толщину швов в кладке измеряют стальной линейкой через 5...6 рядов.

Качество кладки оценивают:

«отлично» — когда конструкция выложена с особой тщательностью, мастерством и техническими показателями, превосходящими требования Строительных норм и правил;

«хорошо» — когда конструкция выложена в полном соответствии с требованиями проекта, Строительных норм и правил;

«удовлетворительно» — когда конструкция имеет малозначительные отклонения от требований проекта, не снижающих при этом показателей надежности, долговечности, устойчивости, внешнего вида и других эксплуатационных качеств.

Таблица 9. Допускаемые отклонения при выполнении кирпичной кладки

Отклонения	Размер отклонения, мм	
	стены	столбы
От проектных размеров:		
по толщине конструкции (в плане)	15	10
по отметкам опорных поверхностей	—15	—
по ширине простенков	+15	—
по ширине проемов		
По смещению осей:		
оконных проемов	20	—
конструкций (стен, столбов)		10
Поверхностей и углов кладки по вертикали:		
на один этаж (высотой 2,7...4 м)		10
на всю высоту здания		30
Рядов кладки от горизонтали на 10 м длины	15	—
стен		
Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруживаемые при наложении рейки длиной 2 м	10	5
Толщины швов:		
горизонтальных	10...15	
вертикальных	8...15	
Глубины незаполненных раствором швов на лицевой поверхности при кладке впустошовку, не более	15	10 (только вертикальных)

Примечания:

1. Отклонения в отметках по высоте этажа должны исправляться в последующих этажах.
2. Смещение осей конструкций устраняют в уровне междуэтажных перекрытий.
3. Размер утолщенных швов армированной кладки устанавливается проектом, однако толщина швов, в которых уложена арматура, должна превышать диаметр арматуры не менее чем на 4 мм при соблюдении средней толщины шва для данной кладки.

Качество строительных работ зависит также от профессионального мастерства каменщика, соблюдения производственно-технологических требований, постоянного самоконтроля за выполнением каждой операции, повышенной требовательности исполнителя к выложенной кладке.

В журнале работ на объекте и в наряде бригады указывают качество выполненной кладки.

Контрольные задания

1. *Качество кирпичной кладки оценивают в зависимости от*

1. Соответствия ее проекту
2. Соблюдения технологических правил, установленных СНиП III-17—78
3. Величины допущенных отклонений

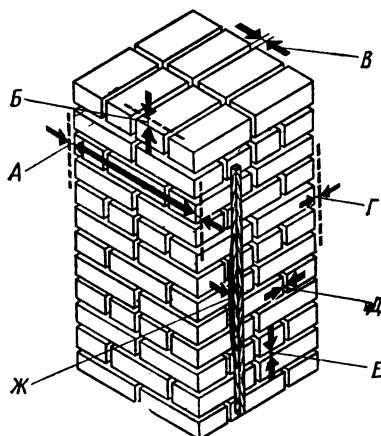


Рис. 43. Схема измерения отклонений при кладке кирпичных столбов:

А — отклонение по толщине, Б — отклонение от вертикальной отметки обреза, В — смещение оси конструкции, Г — отклонение поверхностей и углов от вертикали, Д — толщина вертикальных швов, Е — толщина горизонтальных швов, Ж — неровности на вертикальной поверхности, обнаруженные при наложении двухметровой рейки

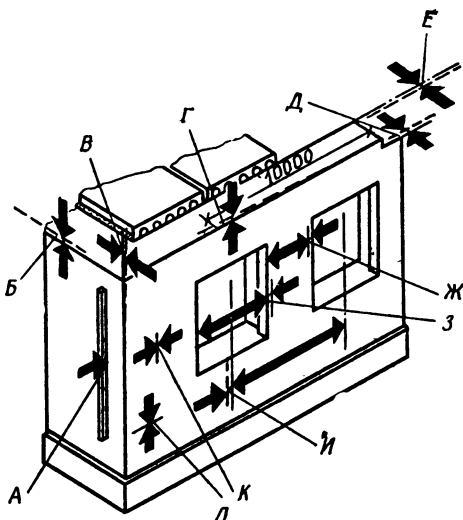


Рис. 44. Схема измерения отклонений при кладке кирпичных стен:

А — неровности на вертикальной поверхности, Б — отклонение по отметке опорной поверхности, В — отклонение поверхностей и углов от вертикали, Г — отклонение рядов кладки от горизонтали (на 10 м длины стены), Д — отклонение от проектных размеров толщины стены, Е — смещение оси стены, Ж — отклонение по ширине простенки, З — отклонение по ширине проема, И — смещение осей оконных проемов, К — толщина вертикальных швов, Л — толщина горизонтальных швов

II. Указать на рис. 43 предельное отклонение:

- | | |
|--|----------|
| А. От толщины столба | 1. 10 мм |
| Б. От вертикальной отметки обреза | 2. 15 мм |
| В. От оси конструкции | |
| Г. Углов и поверхности кладки от вертикали (высота до 3 м) | |
| Д. Наибольшей толщины вертикальных швов | |

III. Укажите инструменты и приспособления для проверки качества кладки:

- | | |
|--|-----------------------|
| А. Правильность выложенного угла контролируют . . . | 1. Шаблоном |
| Б. Вертикальность углов и поверхностей стен проверяют | 2. Отвесом |
| В. Толщину горизонтальных и вертикальных швов измеряют | 3. Складным метром |
| Г. Горизонтальность рядов кладки проверяют | 4. Правилom и уровнем |

IV. Оценить качество кладки по следующим данным:

Толщина стены 510 мм, смещение оси стены до 10 мм. Наружная верста выложена кирпичами одного цвета с четкими гранями. Толщина швов одинакова и в пределах нормы. Перевязка имеет незначительные отклонения

1. «Отлично»
2. «Хорошо»
3. «Удовлетворительно»

V. Указать на рис. 44 позиции замеренных отступлений от требований СНиПа.

А. Неровности	1. На вертикальной поверхности при на-
Б. Отклонения	кладывании двухметровой рейки
В. Отклонения	2. Рядов кладки от горизонтали на 10 м
Г. Отклонения	длины
Д. Отклонения	3. Отметок обрезов этажей от проек-
	тных
	4. Поверхностей и углов кладки от вер-
	тикали
	5. По толщине стены

§ 25. Правила техники безопасности

Техника безопасности — система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов.

К мероприятиям, обеспечивающим безопасные условия труда, относятся следующие: инструктаж о безопасных методах и приемах выполнения производственного задания; осмотр рабочего места и проверка правильности размещения материалов; проверка исправности инструмента, инвентаря, приспособлений, а также наличия наружных защитных козырьков и ограждений в проемах. Все рабочие должны быть в спецодежде.

К лесам и подмостям предъявляют следующие требования. Уровень рабочего настила, смонтированных подмостей и лесов располагают ниже верха кладки на 0,7 м. Необходимо, чтобы ширина настила была не менее 2 м, настил имел ровную поверхность и не прогибался при ходьбе, зазор между кладкой и настилом не превышал 50 мм, с тем чтобы в щель не падали предметы. Подмости и леса с высотой настила более 1,1 м должны быть оборудованы перилами высотой не менее 1,1 м, состоящими из поручня, промежуточного горизонтального элемента и бортовой доски шириной не менее 150 мм. Нельзя перегружать подмости и леса кирпичом и раствором. У стены нужно оставлять проход шириной не менее 600 мм.

В процессе кладки каменщик должен выполнять следующие требования: следить за исправностью ручного инструмента, рабочие поверхности которого должны быть ровными, а деревянные ручки плотно насажены и расклинены; работать в рукавицах; выполнять расшивку наружных швов после каждого ряда так, чтобы не находиться на стене; надевать защитные очки при рубке и теске кирпича; ограждать выложенные проемы или вставлять в них оконные или дверные блоки; завершать кладку в уровне перекрытия с подмостей, установленных на нижележащем этаже, в виде уступа (бортика), возвышающегося на 150 мм над укладываемым перекрытием; надевать предохранительный пояс и привязываться к устойчивым частям здания, когда ему приходится стоять на стене, например, при выкладывании наружных пилястр

или когда уровень рабочего настила подмостей, перекрытия на 0,7 м ниже поверхности кладки.

Закончив работу, каменщик обязан убрать со стены инструменты, оставшийся кирпич и очистить его от раствора; привести в порядок рабочее место и проходы. Спускаться с лесов или подмостей рабочий должен только по стремянкам или капитальным маршевым лестницам.

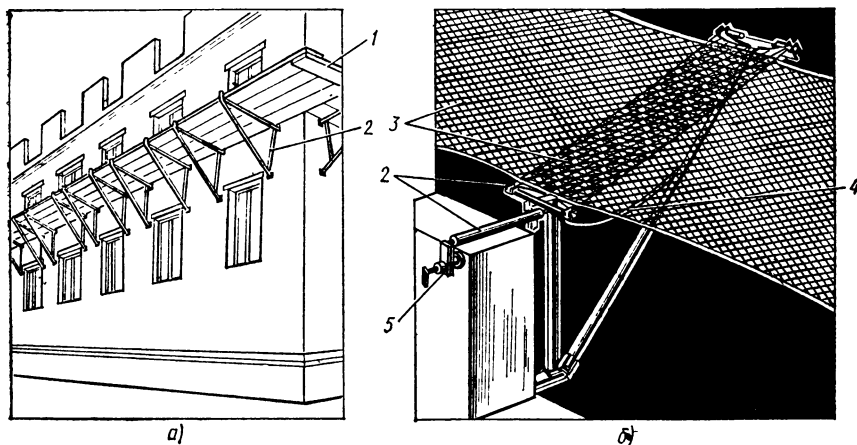


Рис. 45. Защитные устройства, используемые при кладке стен многоэтажного здания:

а — козырьки в виде сплошного дощатого настила, *б* — улавливающие устройства из лавсановой сетки; 1 — дощатый настил, 2 — металлический кронштейн, 3 — сетка с размером ячеек 50 мм, 4 — предохранительный строп, 5 — струбцина для крепления кронштейна

Безопасность производства кирпичной кладки обеспечивается за счет выполнения следующих технических мероприятий:

установки по периметру наружных стен на высоте не более 6000 мм (рис. 45, *а*) защитных козырьков из дощатых щитов, которые укладывают на металлические кронштейны; иногда дощатые щиты заменяют натянутой сеткой из синтетических материалов (рис. 45, *б*);

устройства ограждения по периметру наружных стен на расстоянии 1,5 м — при возведении зданий высотой до 7 м;

создания навеса размером 2×2 м — перед входом на лестничную клетку.

Кладка высотой более двух этажей запрещается, если нет междуэтажных перекрытий, площадок, маршей и ограждений в лестничных клетках.

Нижний ряд защитных козырьков сохраняется до завершения кладки. Следующий ярус защитных козырьков устанавливают на

6 м выше первого ряда. По ходу кладки козырьки переставляют через каждые 6 м.

Все эти мероприятия вместе с рациональной организацией труда и рабочего места при строгом выполнении правил техники безопасности предотвращают случаи травматизма при производстве кирпичной кладки.

Контрольные задания

I. Техника безопасности при выполнении кирпичной кладки обеспечивается за счет

1. Правильной организации труда рабочего места каменщика
2. Выполнения Строительных норм и правил (СНиП III-4—80 «Техника безопасности в строительстве»)
3. Устройства защитных козырьков, навесов, ограждений и т. д.

II. Указать на рис. 46 размеры:

- | | |
|---|--------|
| A. Уровень рабочего настила на см ниже кладки | 1. 70 |
| Б. Зазор между настилом и кладкой не более см | 2. 5 |
| В. Ширина рабочего настила не менее м | 3. 1,1 |
| Г. Высота ограждения не ниже м | 4. 2 |
| Д. Высота бортовой доски не менее см | |

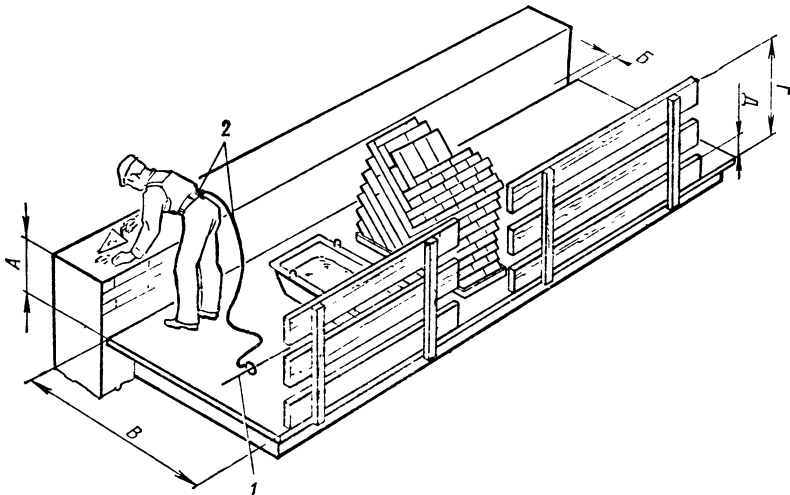


Рис. 46. Работа каменщика с подмостей:

1 — направляющий стальной канат, закрепленный к подмостям или перекрытию, 2 — предохранительный пояс со стропом; А — уровень рабочего настила, Б — зазор между настилом и кладкой, В — ширина рабочего настила, Г — высота ограждения, Д — высота бортовой доски

III. Каменщик, выполняя производственное задание:

- А. До начала работы
- Б. На рабочем месте
- В. В процессе кладки
- Г. После окончания кладки

1. Получает инструктаж о правилах и приемах безопасного выполнения задания
2. Проверяет исправность подмостей, инвентаря, приспособлений и правильность размещения поданных материалов
3. Работает исправным инструментом и выполняет правила техники безопасности
4. Убирает со стены инструменты и кирпич и приводит в порядок рабочее место

IV. При выполнении кирпичной кладки каменщику запрещено

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

1. Ходить и работать по выкладываемой стене
2. Ходить по настилу защитных козырьков и складировать на них различные материалы
3. Выкладывать стену, стоя на ней
4. Укладывать панели перекрытий без бортика, предварительно выложенного из кирпича
5. Оставлять на стене материалы и инструменты во время перерыва в работе

V. На строительстве кирпичного дома (см. рис. 45) высотой 28 м для безопасности производства работ устраивают:

- А. защитных козырьков выше уровня земли до 6 м до полного завершения кладки
- Б. По мере возведения стен устанавливают защитные козырьки
- В. До полного окончания кладки защитные козырьки будут переставлены

1. Один ряд
2. Два ряда

ГЛАВА III КЛАДКА ИЗ ИСКУССТВЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ КАМНЕЙ

§ 26. Виды и способы кладки конструкций из керамических и силикатных камней

Из керамических и силикатных камней размером $250 \times 120 \times 138$ мм выкладывают преимущественно наружные стены зданий. Размеры камня соответствуют объему двух кирпичей, уложенных плашмя, с учетом толщины шва между ними. Имеющиеся в камнях щели (пустоты) улучшают теплозащитные свойства кладки, что позволяет уменьшать толщину стен до $1\frac{1}{2} \dots 2$ кирпичей.

Керамические и силикатные камни укладывают в вертикальном положении пустот. Запрещается укладывать камни при го-

горизонтальном расположении пустот, так как это снижает прочность конструкции. Кладку из керамического камня ведут на растворах с подвижностью 7...8 см, что исключает затекание в пустоты растворной смеси.

Растворы такой же подвижности используют при кладке силикатных камней, которые укладывают вниз пустотами.

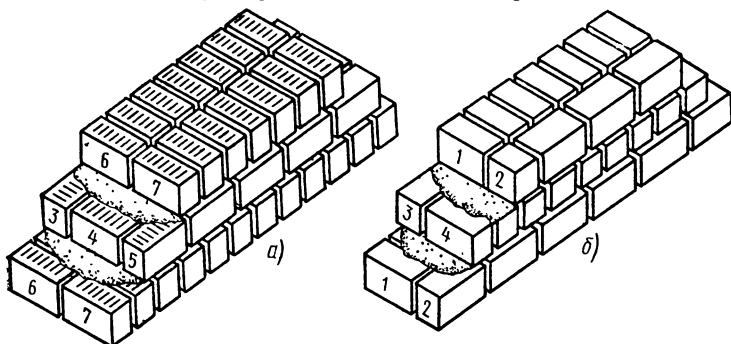


Рис. 47. Последовательность укладки рядов:

а — стен толщиной 510 мм из керамических камней, б — стен толщиной 380 мм из силикатных камней

Последовательность укладки рядов в стенах различной ширины из керамических и силикатных камней приведена на рис. 47. Кладку начинают с укладки тычкового ряда наружной версты и выполняют по цепной системе перевязки швов с применением порядовок и причалок. Толщина швов такая же, как и при кирпичной кладке.

В углах (рис. 48, а, б) и простенках (рис. 48, в, г) для перевязки кладки используют неполномерные камни. Горизонтальные и поперечные швы полностью заполняют раствором. Выступающие подоконные участки стен и парапеты сверху защищают бетонными, керамическими плитками или кровельной оцинкованной сталью.

Кладку из керамического камня в отличие от кирпичной выполняют иначе: сначала выкладывают наружную версту, затем забутку, а потом внутреннюю версту.

При кладке тычкового ряда наружной версты (рис. 49) каменщик раскладывает камни насухо (наверстывает) ложковыми гранями на стену и расстилает раствор на длину 125...250 см, отступая от края на 15...20 мм. Далее разравнивает раствор кельмой, берет камень, наклоняя его, набрасывает Г-образно раствор на ложковую грань. Затем, поддерживая камень кельмой, подносит его к месту укладки и, поворачивая, плотно прижимает к ранее уложенному камню, после чего осаживает нажимом руки. После укладки трех-четырех камней каменщик подрезает за один прием раствор, выжатый из швов, и сбрасывает его на растворную постель.

При кладке ложкового ряда наружной версты (рис. 50) камни раскладывают у внутреннего края стены пустотами вверх и расстилают раствор грядкой. Каменщик, разравняв кельмой раствор на длине 50...60 см, берет камень и набрасывает раствор на тычковую грань; затем опускает камень на постель, плотно прижимает его к ранее уложенному камню и осаживает нажимом руки.

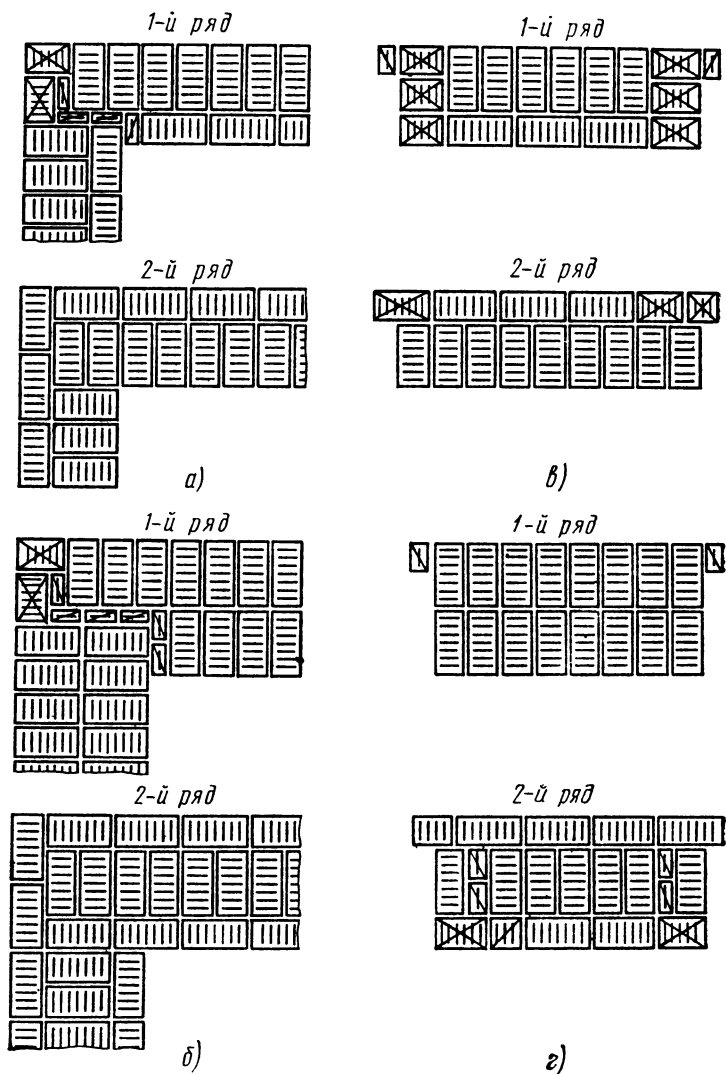


Рис. 48. Порядовая кладка из керамических пустотелых камней углов стен (а, б) и простенков (в, г):

а, в — толщиной 380 мм, б, г — толщиной 510 мм

Раствор, выжатый двумя ложками, подрезают кельмой за один прием.

При кладке тычкового ряда забутки (рис. 51) камни раскладывают на ложковые грани с небольшим свесом от края стены,

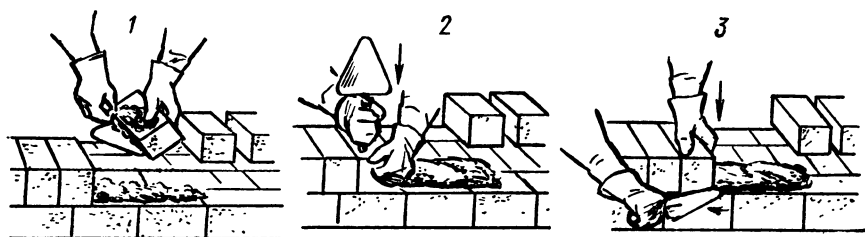


Рис. 49. Укладка пустотелых керамических камней в тычковый ряд наружной версты (цифрами указана последовательность кладки)

вплотную один к другому. Затем готовят постель для горизонтального шва и расстилают раствор на ложковых гранях на верстан-

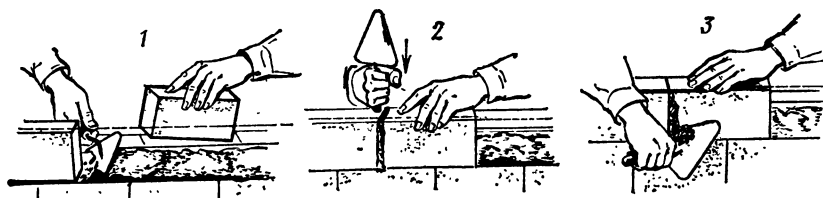


Рис. 50. Укладка керамических пустотелых камней в ложковый ряд наружной версты (цифрами указана последовательность кладки)

ного ряда камней. Каменщик, разравняв кельмой раствор, двумя руками берет камни, поворачивая их, прижимает к ранее уложенным, после чего осаживает камни нажимом руки.

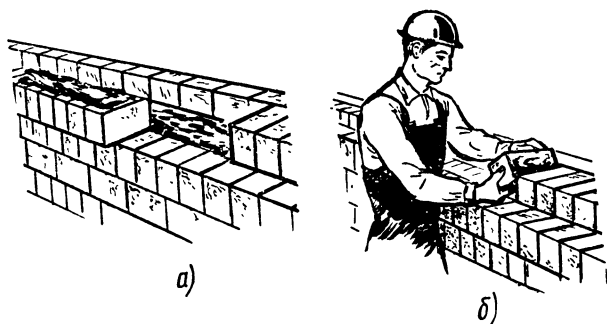


Рис. 51. Укладка керамических пустотелых камней в тычковый ряд забутки:

а — раскладка камней и расстиланье раствора, б — укладка камней

Тычковый ряд внутренней версты укладывают так же, как тычки в забутке, только камни намерстывают на середину стены и раствор, выжатый тремя-четырьмя тычками, подрезают кельмой за один прием.

При кладке ложкового ряда внутренней версты камни намерстывают на середину стены и укладывают на раствор такими же приемами, как и в наружную версту.

Кладку ложков забутки выполняют так же, как и ложковые ряды наружной версты.

Организация рабочего места при кладке из керамических камней, применяемые подмости, инструменты, приспособления такие же, как и при кирпичной кладке.

Контрольные задания

I. Заполнить пропуски в табл. 10.

Таблица 10. Кладка из керамических пустотелых камней

Конструкции	Толщина, мм	Отделка поверхности	Система перевязки швов	Толщина швов, мм
1	2	3	4	5
Наружные стены зданий различного назначения	640 510 380	Снаружи Облицовка лицевым камнем или кирпичом	Трехрядная для наружной лицевой версты	Горизонтальных: не менее 10 не более 15
Перегородки	380 250	Штукатурка, расшивка швов	Однорядная С перевязкой вертикальных швов	Вертикальных: не менее 8 не более . . .

II. Указать последовательность кладки двух первых рядов:

- | | |
|---|--|
| <p>А. Стена из керамического камня с расшивкой наружных швов толщиной 380 мм</p> <p>Б. Стена из керамического камня с расшивкой наружных швов толщиной 510 мм</p> | <p>1. Тычковый ряд наружной версты</p> <p>2. Ложковый ряд внутренней версты</p> <p>3. Ложковый ряд наружной версты</p> <p>4. Тычковый ряд внутренней версты</p> <p>5. Ряды забутки</p> |
|---|--|

III. Назвать операции, из которых состоит кладка керамических камней:

- | | |
|--|--|
| <p>А. Выполняемых каменщиком низкого разряда —</p> <p>Б. Выполняемых каменщиком высокого разряда —</p> | <p>1. Предварительная раскладка (намерстывание) камней в определенном порядке по стене</p> <p>2. Расстилание раствора грядкой</p> <p>3. Подготовка растворной постели</p> <p>4. Нанесение раствора на грань камня для образования вертикального шва</p> <p>5. Укладка и осаживание камня с подрезкой кельмой выдавленного раствора</p> |
|--|--|

IV. Указать правильную раскладку керамических камней для кладки:

- | | |
|---|---|
| <p>А. Тычкового ряда наружной версты —</p> <p>Б. Ложкового ряда наружной версты —</p> <p>В. Тычкового ряда забутки —</p> <p>Г. Ложкового ряда внутренней версты —</p> <p>Д. Тычкового ряда внутренней версты —</p> | <p>1. Ложковыми гранями на внутреннюю часть кладки с небольшим свесом и разрывом между разложенными камнями</p> <p>2. Пустотами вверх у внутренней части кладки и с разрывом между разложенными камнями</p> <p>3. Ложковыми гранями на внутреннюю часть кладки с небольшим свесом и вплотную один к другому</p> <p>4. Пустотами вверх на середину стены с разрывом между разложенными камнями</p> |
|---|---|

V. Указать рисунки, объясняющие укладку керамических камней в конструкции:

- | | |
|--|---|
| <p>А. Кладка наружной тычковой версты показана на</p> <p>Б. Кладка тычкового ряда забутки показана на</p> <p>В. Кладка наружной ложковой версты показана на</p> | <p>1. Рис. 49</p> <p>2. Рис. 50</p> <p>3. Рис. 51</p> |
|--|---|

§ 27. Смешанная кладка

Смешанной называют кладку, которую выполняют из двух видов каменного материала. При использовании такой кладки получается красивая облицовка наружной поверхности стен, улучшаются их теплозащитные свойства и повышается прочность нагруженных участков конструкций.

Кладку из керамического камня и кирпича (рис. 52, а) начинают с укладки тычкового ряда из кирпича. Затем выкладывают три ряда наружной версты из кирпича. Внутреннюю часть стены выкладывают из камней по цепной системе перевязки. Связь наружной версты, выложенной из кирпича, с остальной частью кладки обеспечивается тычковым рядом наружной версты и ложковым рядом кирпича (в забутке).

Кладку из кирпича и силикатного камня (рис. 52, б) начинают с укладки тычкового ряда камней. Затем из кирпича выкладывают два ряда внутренней версты по цепной системе перевязки.

Уложив из камней ложковую версту, выкладывают из кирпича внутреннюю часть стены, перевязывая ее с наружной верстой.

Кладку из бетонных камней и кирпича (рис. 52, в) начинают с прокладного ряда, выкладываемого из кирпича. Затем выкладывают восемь рядов наружной версты из кирпича.

Внутреннюю часть выкладывают из бетонных камней, используя для поперечной перевязки целые камни и продольные половинки. Ряд из целых камней чередуется с рядом, где ложковая верста выложена из продольных половинок, а забутка — из целого

камня. Через каждые три ряда кладку из бетонных камней перевязывают прокладными рядами из кирпича.

Кладку из бутового камня и кирпича (рис. 52, *г*) начинают с верстового ряда камней. С другой стороны на такую же высоту

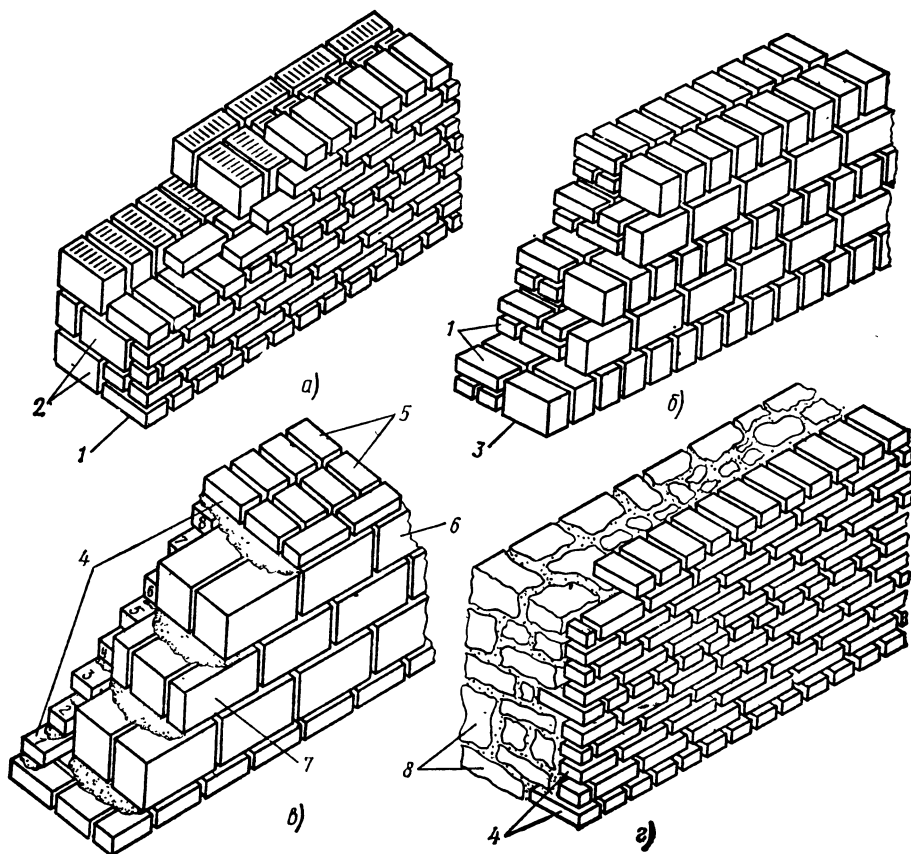


Рис. 52. Смешанные кладки:

а — из керамического камня и кирпича, *б* — из кирпича и силикатного камня *в* — из бетонных камней и кирпича (вид со стороны помещения), *г* — из бутового камня и кирпича; 1 — кирпич, 2 — керамический камень, 3 — силикатный камень, 4 — наружная верста из кирпича, 5 — прокладной ряд, 6 — ряд из целых бетонных камней, 7 — продольная половинка бетонного камня, 8 — внутренняя часть стены из природного камня

выкладывают кирпичную облицовку из тычковых и ложковых рядов и укладывают забутку из камня во внутреннюю часть стены. Перевязка кирпичной облицовки обеспечивается за счет выпуска тычков через 4...6 рядов по высоте в сторону бутовой кладки.

Контрольные задания

I. Смешанные кладки, показанные на рис. 52, позволяют:

- | | |
|---|--|
| <p>А. На рис. 52, а</p> <p>Б. На рис. 52, б</p> <p>В. На рис. 52, в</p> <p>Г. На рис. 52, г</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Получить красивую облицовку фасадной поверхности 2. Получить удобную плоскость для отделки (например, штукатуркой) 3. Улучшить теплозащитные свойства стены 4. Повысить прочность нагруженных участков стены |
|---|--|

II. Чертежи на рис. 53 дополняют разрез смешанной кладки, показанной на

1. Рис. 52, а
2. Рис. 52, б

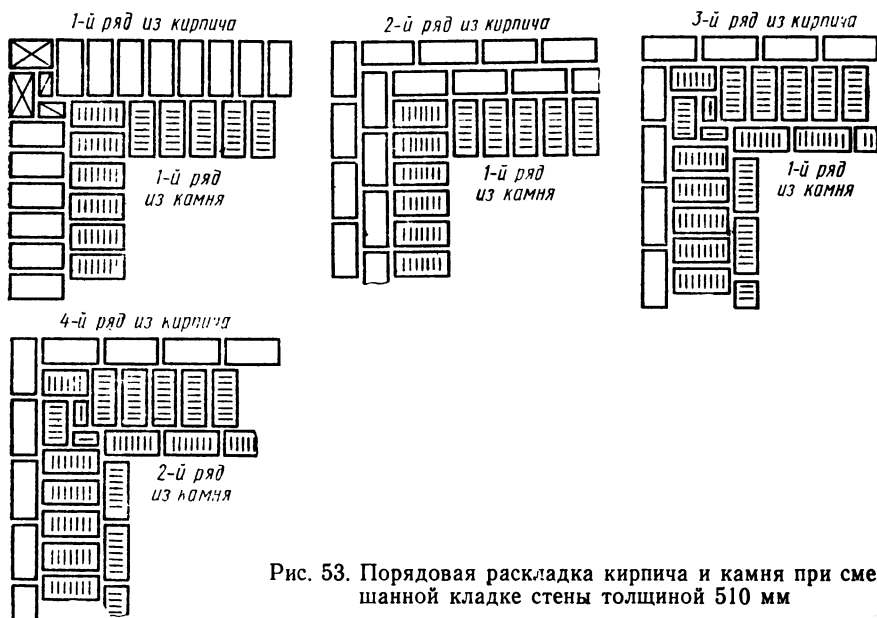


Рис. 53. Порядовая раскладка кирпича и камня при смешанной кладке стены толщиной 510 мм

III. Облицовка в смешанной кладке с основной частью стены перевязывается:

- | | |
|---|--|
| <p>А. Прокладными тычковыми рядами кирпича при кладке</p> <p>Б. Тычковыми рядами кирпича при кладке</p> <p>В. Тычковыми рядами керамического камня при кладке</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. На рис. 52, а 2. На рис. 52, б 3. На рис. 52, в 4. На рис. 52, г |
|---|--|

IV. Перевязка основной части смешанной кладки осуществляется за счет:

- | | |
|---|--|
| <p>А. Чередования тычковых и ложковых рядов камня при кладке</p> <p>Б. Укладки продольных половинок и целых камней при кладке</p> <p>В. Прокладных тычковых рядов из кирпича при кладке</p> <p>Г. Смещения вертикальных швов при кладке</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. На рис. 52, а 2. На рис. 52, б 3. На рис. 52, в 4. На рис. 52, г |
|---|--|

§ 28. Устройство перегородок из мелкоштучных изделий

Смежные помещения в здании разделяются перегородками. Наряду с крупнопанельными перегородками в современном строительстве применяют перегородки, которые выкладывают из кирпича, керамического камня, гипсобетонных плит и других мелкоштучных изделий.

До начала работы по возведению перегородки размечают положение ее продольной оси, расположение проема, мест примыкания к капитальным стенам; выравнивают раствором основание

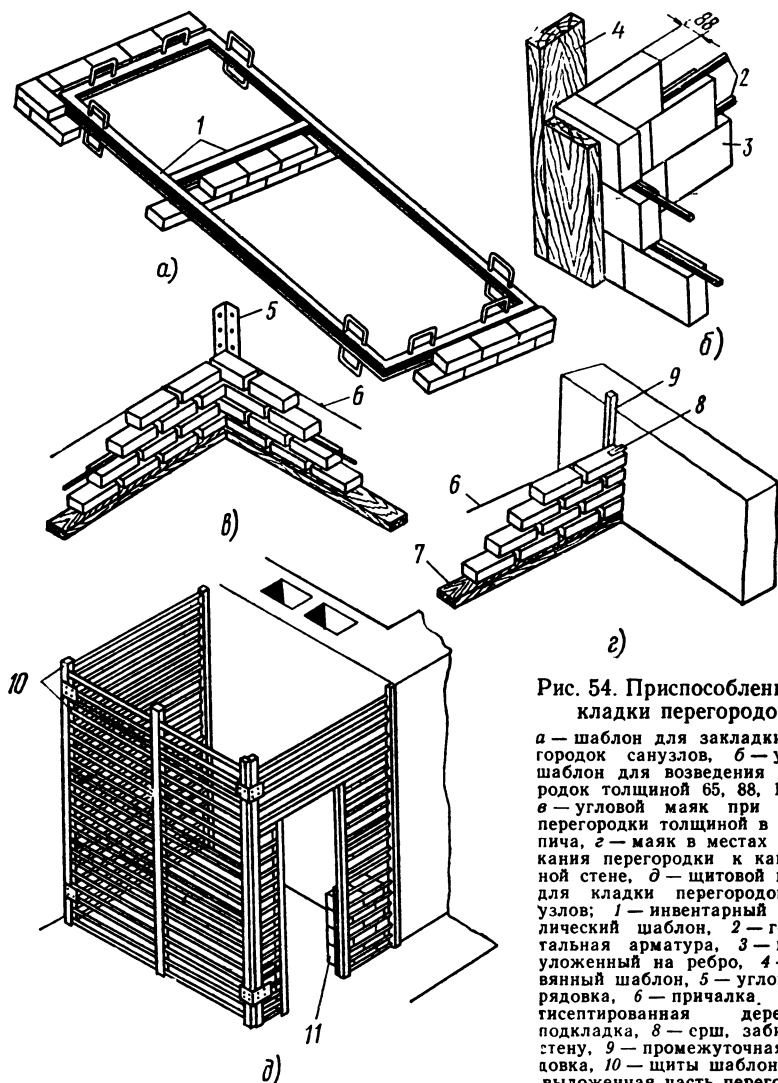


Рис. 54. Приспособления для кладки перегородок:

а — шаблон для закладки перегородок санузлов, б — угловой шаблон для возведения перегородок толщиной 65, 88, 120 мм, в — угловой маяк при кладке перегородки толщиной в $\frac{1}{2}$ кирпича, г — маяк в местах примыкания перегородки к капитальной стене, д — щитовой шаблон для кладки перегородок санузлов; 1 — инвентарный металлический шаблон, 2 — горизонтальная арматура, 3 — кирпич, уложенный на ребро, 4 — деревянный шаблон, 5 — угловая порядовка, 6 — причалка, 7 — антисептированная деревянная подкладка, 8 — сersh, забитый в стену, 9 — промежуточная порядовка, 10 — щиты шаблона, 11 — выложенная часть перегородки

под перегородку или укладывают антисептированные деревянные прокладки; устанавливают шаблон и порядовки.

Кирпич, керамический камень используют при выполнении перегородок санузлов и помещений, имеющих повышенную влаж-

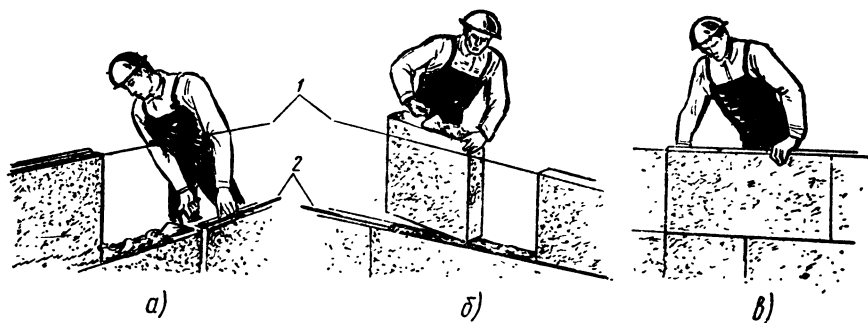


Рис. 55. Возведение перегородок из гипсобетонных плит:

а — подготовка горизонтальной растворной постели, **б** — нанесение раствора на торец укладываемой плиты, **в** — укладка плиты на растворную постель и прижатие ее к ранее установленной плите; 1 — причалка, 2 — арматура диаметром 4 мм, уложенная в желобчатый паз плиты

ность. В зависимости от размеров ограждаемой поверхности толщина перегородок равна половине или четверти кирпича.

Два нижних ряда кирпичных перегородок санузлов выкладывают по металлическому шаблону (рис. 54, *а*), после чего шаблон убирают. Затем устанавливают и закрепляют враспор между перекрытиями угловые шаблоны (рис. 54, *б*).

Возведение кирпичных перегородок начинают с устройства маяков в углах (рис. 54, *в*) и в местах примыкания к стенам (рис. 54, *г*). Кладку ведут с перевязкой швов на растворах марки не ниже 10. В откосы проемов по ходу кладки закладывают деревянные пробки и проемы перекрывают перемычками.

Устойчивость перегородок, выложенных из мелкоштучных изделий, обеспечивается укладкой в соответствии с указаниями проекта круглой или полосовой арматуры и забивкой стальных ершей или штырей в капитальную стену в местах примыкания перегородки.

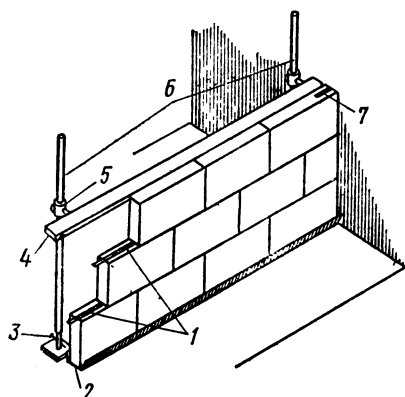


Рис. 56. Возведение перегородки с использованием шаблона:

1 — арматура, 2 — рубероид, защищающий низ перегородки от увлажнения, 3 — винтовая стяжка, 4 — рейка шаблона, 5 — передвижной кронштейн со стопорным винтом, 6 — стойки, закрепленные враспор между перекрытиями, 7 — стальной ерш, забитый в капитальную стену

Перегородки санузлов толщиной в четверть кирпича в целях увеличения производительности труда каменщиков и повышения качества работ выкладывают по шаблону (рис. 54, д), собранному из щитов. Кладку ведут внутри шаблона, укладывая кирпичи на ребро и прижимая их к щитам шаблона.

Гипсобебетонные плиты используют для возведения межкомнатных и межквартирных перегородок. Последние выполняют двойными с воздушным зазором в 50 мм.

До начала кладки на основании расстилают рубероид шириной 280 мм, который защищает перегородки от увлажнения. Закрепив порядовки и натянув причалку, устанавливают насухо первый ряд плит. Для закрепления установленных плит в ящике-контейнере готовят порцию гипсового раствора. Засыпав нужное количество гипсового вяжущего, вместе с замедлителем схватывания наливают воду и всю массу тщательно перемешивают. Приготовленным раствором заполняют вертикальные швы между плитами. В продольных пазах плит укладывают арматуру и закрепляют ее к ершам, забитым в примыкающие стены.

Плиты следующего ряда кладут по натянутой причалке, соблюдая перевязку швов и последовательность операций, показанных на рис. 55. Зазор между перегородкой и потолком заделывают паклей, смоченной в гипсе.

Перегородки из гипсобебетонных плит возводят также с применением шаблона (рис. 56), который состоит из двух стоек 6, обрешеченных передвижными кронштейнами 5. На кронштейны уложена рейка 4. Перегородочные плиты устанавливают вплотную к рейке и в одном уровне с ней. Применение шаблонов повышает качество кладки и производительность труда каменщика.

Контрольные задания

I. Из чертежей проекта известно, что каменщику необходимо выложить перегородки толщиной:

А. 65 мм, т. е.	1. Кирпич укладывают на ребро
Б. 88 мм, т. е.	2. Утолщенный кирпич укладывают на ребро
В. 120 мм, т. е.	3. Кирпич или керамический камень укладывают плашмя

II. Назвать рисунки, где выложенные маяки предназначены для кладки перегородок:

А. Толщина 120 мм (рис. . . .)	1. 54, б; 2. 54, в
Б. Толщина 88 мм (рис. . . .)	3. 54, г

III. Изучить и назвать рисунки, показывающие:

А. Деревянные антисептирующие прокладки (рис....)	1. 54, а
Б. Порядовки, применяемые при кладке кирпичных перегородок (рис. ...)	2. 54, б
В. Арматуру в горизонтальных швах (рис. ...)	3. 54, в
Г. Шаблоны для ускорения кладки (рис. ...)	4. 54, г
	5. 54, д

IV. Кладку перегородок из гипсобебетонных плит выполняют на	1. Цементных
растворах	2. Смешанных
	3. Гипсовых

V. Указать на рис. 56, как выкладывают:

Перегородки из гипсобетонных плит
.....

1. Без перевязки швов
2. С перевязкой на половину или четверть плиты

§ 29. Заполнение проемов стеклоблоками

Пустотелые стеклоблоки размером $194 \times 194 \times 98$ мм служат для заполнения оконных проемов в лестничных клетках, вестибюлях и для устройства перегородок. Ограждения из стеклоблоков пропускают свет, имеют хорошие теплозащитные свойства, звукопроницаемы, гигиеничны и удобны в эксплуатации.

Кладку из стеклоблоков (рис. 57) ведут без перевязки швов на цементном растворе. Заполнителем служит песок с частицами размером до 2 мм. Для лучшего сцепления с раствором торцовые поверхности блоков в процессе их изготовления покрывают обмазкой из жидкого стекла и мела.

Укладывая стеклоблоки, каменщик сначала готовит горизонтальную растворную постель, затем кельмой наносит раствор на торцовую грань блока и после осаживания блока подрезает выдавленные излишки раствора из вертикального и горизонтального швов. В процессе кладки каменщик следит, чтобы видимая толщина швов была не менее 6 мм. Тщательное и плотное заполнение швов в кладке из стеклоблоков повышает его прочность и теплозащитные свойства.

В оконных проемах кладку из стеклоблоков снаружи удерживают выступы (четверти) проема, а изнутри — обрамляющая обвязка из металлических уголков

2, прикрепленная к откосам проема. Прочность и устойчивость кладки повышается за счет укладки в вертикальных и горизонтальных швах стальной арматуры 3 диаметром 6 мм или полосовой перфорированной стали шириной 30 ... 50 мм и толщиной 2 мм.

При температурных перепадах в кладке из стеклоблоков могут появиться трещины. Чтобы предупредить температурные деформации, в верхней части оконного проема оставляют зазор, заполненный битумизированной паклей 1. Раствор в наружных швах стеклоблочных ограждений уплотняется при расшивке, тем самым устраняется накопление влаги в швах между блоками, замерзание которой вызовет растрескивание блоков.

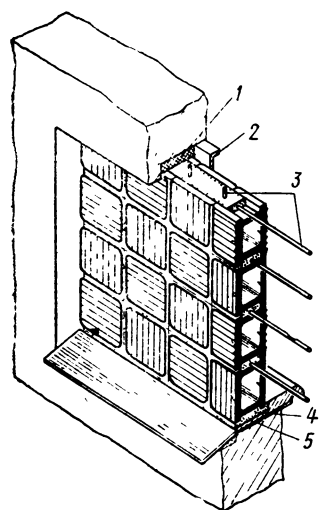


Рис. 57. Заполнение проема стеклоблоками:

1 — битумизированная пакля, 2 — металлический уголок 50×55 мм, 3 — арматура диаметром 6 мм, 4 — цементный раствор, 5 — прокладка из рубероида

Контрольные задания

I. При светопрозрачном заполнении оконного проема наружной стены потребуются следующие материалы:

.....

1. Стеклоблоки размером $194 \times 194 \times 98$ мм
2. Цементный раствор (состав 1:3 или 1:5), приготовленный на песке мелких фракций
3. Круглая или полосовая арматура для укладки в горизонтальных и вертикальных швах
4. Металлические уголки для устройства обрамляющей обвязки
5. Битумизированная пакля для заделки компенсационного зазора

II. Каменщик, заполняющий стеклоблоками оконный проем:

- А. Укладывает блоки**
- Б. Ведет кладку**
- В. Готовит растворную постель вначале для** **шва**
- Г. Использует в процессе работы**

1. На ребро
2. Плашмя
1. С перевязкой швов
2. Без перевязки швов
1. Горизонтального
2. Вертикального
1. Кельму
2. Расшивку
3. Складной метр

III. Назвать, пользуясь рис. 57, конструктивные особенности кладки из стеклоблоков:

- А. Для армирования кладки использована**
- Б. Арматура уложена в** **швах**
- В. Обрамляющая обвязка изнутри выполнена из уголков размером** **мм**
- Г. Компенсационный зазор в верхней части проема заполнен**

1. Круглая сталь диаметром 6 мм
2. Полосовая сталь шириной 50 мм и толщиной 2 мм
1. Вертикальных
2. Горизонтальных
3. Вертикальных и горизонтальных
1. $45 \times 45 \times 5$
2. $50 \times 50 \times 5$
1. Битуминизированной паклей
2. Битуминизированным войлоком
3. Битуминизированной стекловатой

IV. Оконные проемы заполняют стеклоблоками

V. Для обеспечения высокого качества кладки из стеклоблоков каменщику необходимо:

.....

1. Одновременно с возведением стен
2. После завершения кладки стен
1. Тщательно и плотно заполнять раствором все швы
2. Следить за толщиной швов на лицевой поверхности, равной 6...10 мм
3. Укладывать арматуру в соответствии с требованиями проекта
4. Расшивать швы, уплотняя в них раствор

§ 30. Бутовая и бутобетонная кладка

Материалом для бутовой кладки служит природный камень неправильной или постелистой формы. Такую кладку применяют для возведения фундаментов, стен подвалов, подпорных стенок.

По способу производства различают бутовую кладку «под залив» и «под лопату».

Бутовую кладку «под залив» (рис. 58, а) выполняют в опалубке или в траншеях (враспор). Вначале на дно траншей укладывают «насухо» крупные постелистые камни слоем толщиной 150...200 мм. Камни осаживают кувалдой, расщебенивают и затем заливают жидким раствором. В таком же порядке укладывают последующие ряды кладки, проверяя через каждые два-три ряда

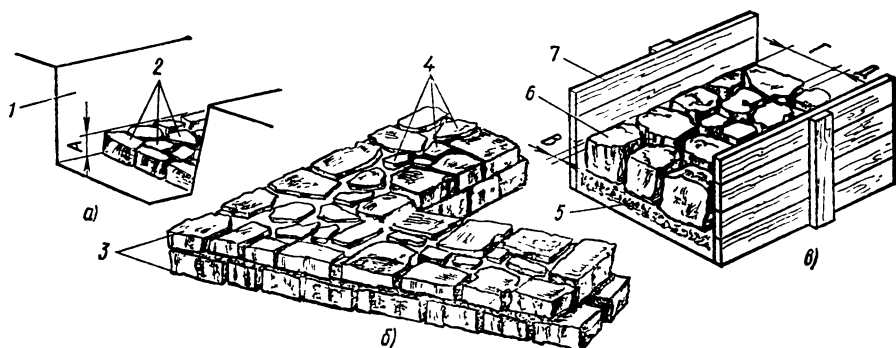


Рис. 58. Кладка из природного камня:

а — бутовая «под залив», б — бутовая «под лопатку», в — бутобетонная; 1 — траншея, 2 — камень, уложенный «насухо», 3 — верстовые ряды кладки, 4 — забутка, 5 — бетонная смесь, 6 — камень, 7 — щит опалубки

горизонтальность кладки по рейке и уровню. Такая кладка обладает невысокой прочностью, поэтому ее применяют для устройства фундаментов малоэтажных зданий.

Бутовую кладку «под лопату» (рис. 58, б) ведут в такой последовательности. В траншею укладывают «насухо» слой постелистых камней и осаживают их трамбовкой. Пустоты расщебенивают, после чего расстилают слой пластичного раствора. Кладку следующего ряда начинают с установки маяков. В углах и пересечениях стен укладывают на растворе крупные постелистые камни. Затем натягивают причалку для кладки наружной и внутренней верст.

Для верстовых рядов отбирают постелистый камень примерно одинаковой толщины. Отобранные камни вначале укладывают «насухо», проверяя перевязку швов, а затем на слой раствора. Камни верстовых рядов укладывают поочередно то узкой, то широкой стороной, обеспечивая перевязку со средней частью кладки. Забутку закладывают камнем, уложенным на раствор. Промежутки расщебенивают и расстилают раствор для следующего ряда кладки.

Последующие ряды выкладывают в таком же порядке. Отклонение от горизонтальной поверхности контролируют уровнем и выправляют укладкой следующих рядов.

Кладку выполняет звено из двух человек: один укладывает камень, другой расстилает раствор и подает камень.

Бутобетонная кладка (рис. 58, в), выполняемая из природного камня и бетонной смеси, ведется без перевязки швов. Сначала в опалубку или траншею укладывают бетонную смесь слоем толщиной не более 250 мм. Затем в бетон втапливают камни так, чтобы между ними оставались зазоры в 40...50 мм и они не касались опалубки. Поперечные размеры камней не должны превышать $\frac{1}{3}$ ширины кладки. С помощью вибрации камни осаживают в бетонную смесь на половину своей высоты. Следующие ряды кладки выполняют в таком же порядке.

Работы ведутся звеном из двух человек: один укладывает бетон, другой — камень. Прерывать кладку разрешается после укладки ряда камней в последний слой бетонной смеси. При возобновлении работы поверхность кладки очищают и при необходимости увлажняют.

Бутовую и бутобетонную кладку наиболее целесообразно применять в районах, где природный камень является местным материалом.

Контрольные задания

I. Выбрать материалы для выполнения:

А. Бутовой кладки «под залив» — . . .	1. Бетонная смесь
Б. Бутовой кладки «под лопату» — . . .	2. Природный камень
.	3. Пластичный раствор
В. Бутобетонной кладки	4. Жидкий раствор

II. Указать область применения бутовой и бутобетонной кладки:	1. Фундаменты малоэтажных зданий
.	2. Стены подвалов
.	3. Декоративные подпорные стенки

III. На рис. 58, а, в указать размеры, обозначенные буквами:

А. Высота уложенного камня мм	
Б. Слой уложенной бетонной смеси мм	1. 10...30
В. Зазор между стенкой опалубки и камнями, уложенными в кладке мм	2. 40...50
Г. Ширина камня не должна превышать мм	3. 150...200
Д. Промежуток между камнями мм	4. 330

IV. На рис. 58, б подсчитать количество камней, уложенных в верхнем ряду:

А. Наружной версты шт.	1. 4
Б. Внутренней версты шт.	2. 8
В. Внутренней версты только широкой стороной . шт.	3. 13

V. Бутобетонную кладку прерывают после укладки	1. Бетонной смеси
.	2. Камня

§ 31. Инструменты и приспособления

Инструменты и приспособления для возведения кладки из искусственных и природных камней применяют те же, что и при

кирпичной кладке (см. § 7), а также инструменты, описанные ниже.

Комбинированную утяжеленную кельму используют не только для захватывания и расстилания раствора, но и для рубки керамического камня, гипсобетонных плит, кирпича.

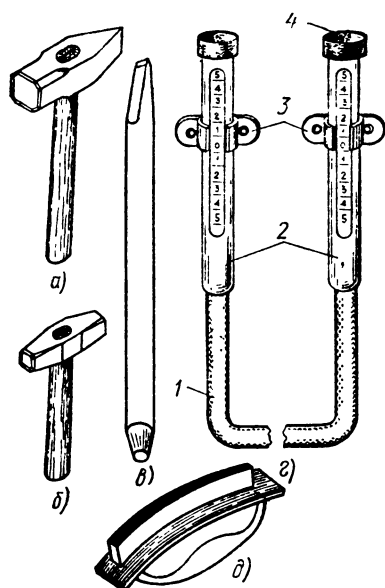


Рис. 59. Инструменты, используемые при кладке из искусственных и природных камней:

а — кувалда, *б* — молоток-кулачок, *в* — скarpель, *г* — гибкий уровень, *д* — расшивка; *1* — резиновый шланг, *2* — стеклянные трубки с делениями, *3* — кронштейны, *4* — пробка

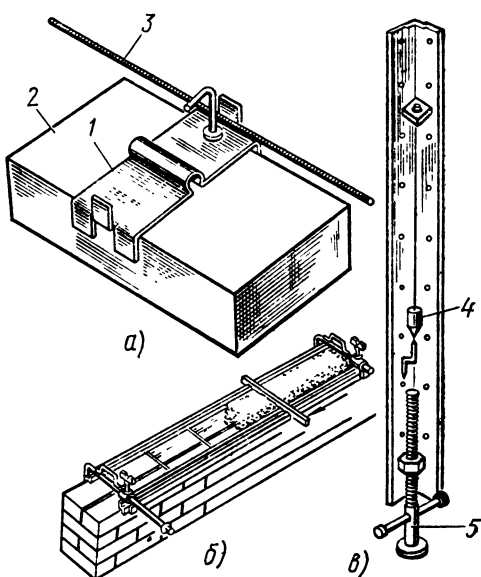


Рис. 60. Приспособления, используемые при кладке из искусственных камней:

а — причальная скоба, *б* — рамка для разравнивания раствора, *в* — порядовка с отвесом и распорным винтом; *1* — причальная скоба с крючком, *2* — керамический камень, *3* — причалка, *4* — отвес, *5* — распорный винт

Кувалда (рис. 59, *а*) и *молоток-кулачок* (рис. 59, *б*) служат для разбивки и оковки камней при выполнении бутовой кладки.

Скарпель (рис. 59, *в*) применяют для пробивки отверстий, гнезд и бороздок в каменной кладке.

Гибкий уровень (рис. 59, *г*) необходим для определения горизонтальности рядов кладки, уложенных перемычек и т. д.

Расшивка (рис. 59, *д*) для обработки швов имеет трапециевидное лезвие и держатель, выполняющий роль ограничителя.

Причальная скоба (рис. 60, *а*) изготовлена из оцинкованного листа, за изгибы которого закрепляют причальный шнур.

Рамка для разравнивания раствора (рис. 60, *б*) позволяет легко и быстро придать раствору ровную поверхность и обеспечить одинаковую толщину шва.

Порядовка с отвесом (рис. 60, в) предназначена для кладки перегородок. Вращением винта ее устанавливают враспор между перекрытиями.

Контрольные задания

- I. Инструменты, показанные на рис. ..., необходимы для производства бутовой кладки

II. Инструменты, показанные на рис. ..., используются при возведении кладки из керамического камня

III. Заполнить пропуски в табл. 11.
1. 59, а

2. 59, б

3. 59, г

4. 59, д

Таблица 11. Инструменты и приспособления, используемые при кладке из искусственных и природных камней

Инструменты		Приспособления
для производства кладки	для контроля качества кладки	
1	2	
Комбинированная кельма	Гибкий уровень	Правило
Кувалда		.....
.....		
Скарпель		Рамка для расстилания раствора
.....		

- IV. Приспособления, показанные на рис. ..., применяют для кладки наружных стен из керамического камня

V. Приспособления, изображенные на рис. ..., используют для кладки перегородок из мелкоштучных изделий
1. 60, а

2. 60, б

3. 60, в

§ 32. Требования к качеству кладки

При возведении конструкций из искусственных и природных камней каменщик следит за правильностью перевязки, толщиной и заполнением швов; горизонтальностью рядов и вертикальностью углов кладки; точным соблюдением размеров, выкладываемых элементов и правильным месторасположением проемов, перемычек, пилястр, ниш и других архитектурно-конструктивных элементов; качеством лицевой поверхности кладки; наличием и правильностью установки анкеров, связей и других креплений.

СНиП III-17—78 устанавливают предельную величину отклонений при возведении конструкций из природных и искусственных камней (табл. 12).

Т а б л и ц а 12. Допускаемые отклонения при возведении конструкций из искусственных камней правильной формы

Отклонения	Размер отклонения, мм		Отклонения	Размер отклонения, мм	
	стен	стол-бов		стен	стол-бов
От проектных размеров:			Поверхностей и углов кладки от вертикали:		
по толщине	15	10	на один этаж	10	
по отметкам опорных поверхностей по ширине простенков	—15	—	на всю высоту здания	30	
по ширине проемов	+15	—	Рядов кладки от горизонтали на 10 м длины стены	15	—
По смещению осей:					
смежных оконных проемов	20	—			
конструкций		10			

Качество кладки оценивается в зависимости от величины отклонений. Оценку «удовлетворительно» получает работа, которая выполнена с отклонениями, не превышающими приведенных в табл. 12. Качество выполненной каменщиком кладки указывают в наряде и журнале работ.

Контрольные задания

I. Заполнить пропуски в табл. 13.

Т а б л и ц а 13. Допускаемые отклонения при устройстве перегородок из гипсобетонных плит

Отклонения	Размер отклонений, мм. при оценке качества работы		
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
1	2	3	4
От вертикали:			
на 1 м высоты,	1	...	3
на всю высоту помещения	...	12	15
Неровности поверхности, обнаруживаемые при наложении двухметровой рейки, глубиной до	2	3	5
	(не более двух)		(не более трех)

II. Указать на рис. 61 величину предельного отклонения наружной стены:

А. По ширине простенков мм	
Б. Отклонения рядов кладки от горизонтали на 10 м длины мм	1. —10
В. Смещение осей смежных оконных проемов . . мм	2. ±15
Г. По ширине проемов мм	3. 20
Д. По отметкам этажей мм	

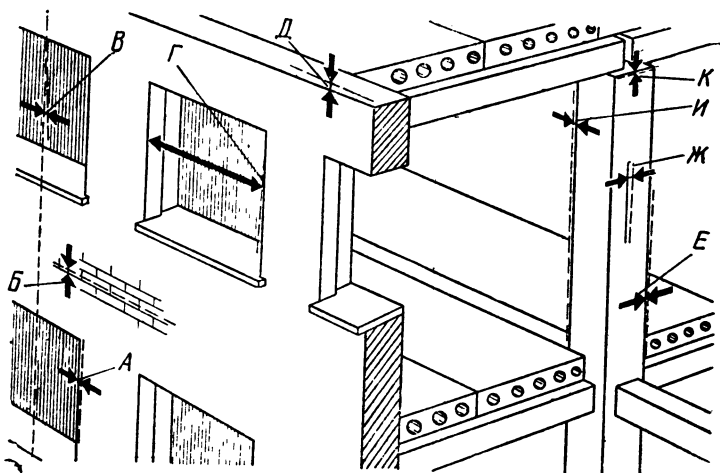


Рис. 61. Схема измерения отклонений при кладке наружной стены и столба из бетонных и керамических камней правильной формы:

А — по ширине простенка, Б — отклонение рядов кладки от горизонтали на 10 м длины, В — смещение осей смежных оконных проемов, Г — по ширине проемов, Д — по отметкам этажей, Е — по толщине, Ж — смещение оси конструкции, И — отклонение углов от вертикали на один этаж, К — по отметкам этажей

III. Указать на рис. 61 величины предельных отклонений столба:

А. По толщине (см. позицию Е) мм	1. 10
Б. Смещение оси конструкции (см. позицию Ж) . . мм	2. —10
В. Отклонение углов кладки от вертикали на один этаж (см. позицию И) мм	
Г. По отметкам этажей (см. позицию К) . . . мм	
IV. Если при возведении конструкций из искусственных и природных камней отклонения не превышают величин, приведенных в табл. 12 (СНиП III-17—78), то качество кладки оценивается	1. «Хорошо» 2. «Отлично» 3. «Удовлетворительно»

§ 33. Организация рабочего места и правила техники безопасности

В картах трудовых процессов, обобщающих передовой опыт лучших каменщиков, приводятся схемы организации рабочего места каменщика (рис. 62) с указанием размещения материалов, приспособлений, инвентаря и т. д.

До начала возведения конструкций из искусственных и природных камней каменщик должен осмотреть рабочее место и проверить правильность размещения кладочных материалов; убедиться в исправности приспособлений, инвентаря, инструмента; осмотреть установленные подмости или леса и в случае обнаружения каких-либо дефектов сообщить об этом мастеру; проверить наличие наружных защитных козырьков и ограждений оконных и дверных проемов, отверстий в перекрытиях.

Все требования, относящиеся к безопасному производству кирпичной кладки, которые рассмотрены в § 25, в равной степени относятся и к кладке из искусственных и природных камней.

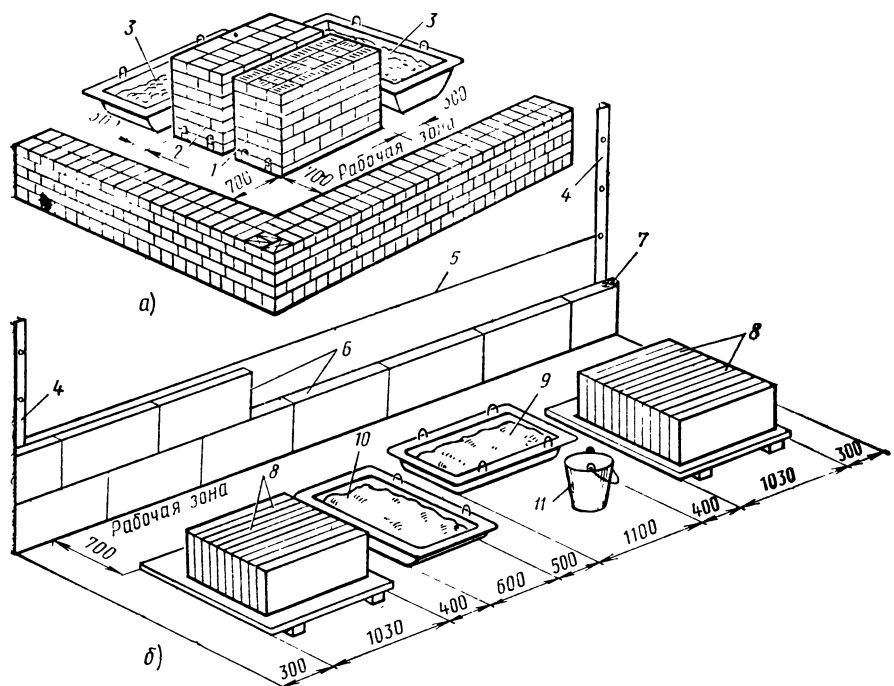


Рис. 62. Схемы организации рабочего места:

а — при кладке угловых простенков из керамических камней, **б** — при возведении перегородок из гипсобетонных плит; 1 — пакет лицевых камней, 2 — пакет рядовых камней, 3 — ящик вместимостью 0,27 м³, 4 — порядовка, 5 — причалка, 6 — перегородка, 7 — ерш для крепления перегородки, 8 — место складирования гипсобетонных плит, 9 — ящик для приготовления гипсового раствора, 10 — ящик с гипсом, 11 — ведро

Контрольные задания

I. Рабочее место каменщика при выполнении кладки из искусственных или природных камней включает в себя

1. Участок стены, где ведут кладку
2. Рабочую зону, где перемещается каменщик в процессе работы
3. Зону, где размещается необходимый запас раствора и других материалов для кладки

II. Указать на схемах организации рабочего места (рис. 62):

- | | |
|---|--------------------|
| А. Ширину рабочей зоны мм | 1. 700 |
| Б. Ширину зоны складирования мм | 2. 1500 |
| В. Порядовки, которые показаны на рис. | 1. 62, а |
| Г. Натянутую причалку, которая показана на рис. . . . | 2. 62, б |
| Д. Ящик с раствором при возведении перегородки рекомендуется располагать кладке | 1. Перпендикулярно |
| | 2. Параллельно |

III. Производительность труда каменщика при воздействии конструкций из искусственных или природных камней зависит от

1. Правильного размещения материалов в зоне складирования
2. Достаточного запаса кладочных материалов и раствора
3. Поддержания чистоты и порядка на рабочем месте
4. Правильной организации своего труда

IV. Каменщику при осмотре подмостей или лесов, с которых он ведет кладку из искусственных или природных камней, следует помнить, что:

- А. Уровень рабочего настила должен быть ниже верха кладки не менее см
- Б. Высота ограждения была не менее м
- В. Ширина рабочего настила была не менее . . м
- Г. Зазор между кладкой и рабочим настилом не превышал см
- Д. Проход между стеной и материалами, расставленными для кладки, был не менее см

1. 5
2. 15
3. 60
4. 1,1
5. 2

V. Безопасность работ при возведении конструкций из природных или искусственных камней обеспечивается за счет:

1. Комплекса мероприятий технического и организационного характера (устройство защитных козырьков, ограждений)
2. Правильной организации труда и рабочего места
3. Строгого соблюдения правил техники безопасности (СНиП III-4—80)

ГЛАВА IV ДЕКОРАТИВНАЯ КЛАДКА И ОБЛИЦОВКА СТЕН

§ 34. Лицевая кладка из кирпича, керамического камня. Облицовка стен

Кладка, у которой наружная верста выложена из отборных, окрашенных или офактуренных изделий, называется **лицевой**. Такую кладку используют для отделки наружных и внутренних поверхностей каменных стен.

Лицевую кладку из отборного кирпича или керамического камня выполняют по многорядной или однорядной системе перевязки швов. На лицевую поверхность кладки укладывают только кирпич или камни с одинаковым цветовым оттенком и правильными гранями и углами. Швы на лицевой стороне выполняют тщательно, аккуратно их расшивая. Такую кладку применяют для отделки фасадов кирпичных стен.

При кладке из **лицевого кирпича или камня** (рис. 63, а, б), которые имеют цветную поверхность или различную ее фактуру (гладкую, зернистую, бороздчатую), наружную (лицевую) версту выкладывают одновременно с кладкой и в перевязку с остальной частью стены. При отделке фасадов широко используют лицевую кладку из кирпича и камня кремового или светло-серого цвета.

Кирпичом с цветной или глазурованной поверхностью на ложке и тычке отделывают небольшие участки фасадов и внутренние поверхности стен.

При использовании утолщенного кирпича вначале выкладывают наружную версту (рис. 63, в), затем четыре ряда кладки из одинарного кирпича. Перевязка выполняется тычковыми рядами утолщенного кирпича.

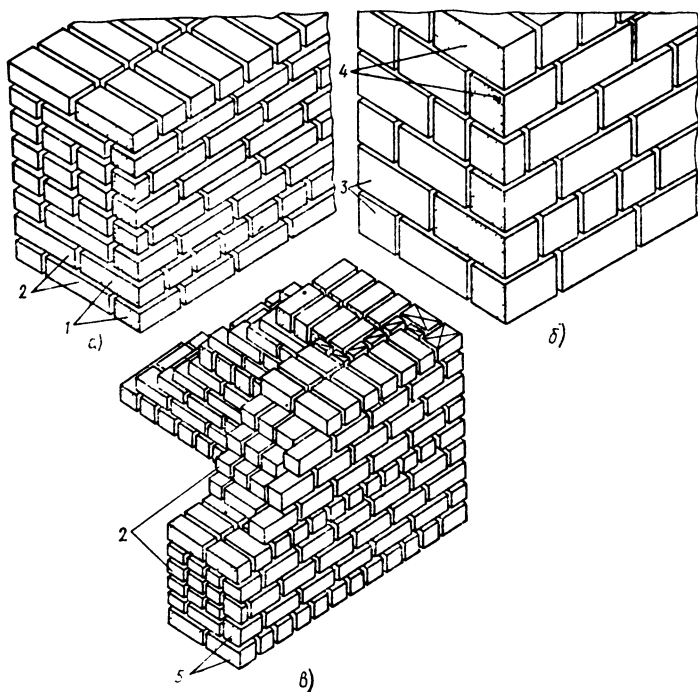


Рис. 63. Лицевая кладка:

а — из одинарного кирпича, *б* — из керамического камня, *в* — из утолщенного кирпича; *1* — отборный или лицевой кирпич, *2* — одинарный кирпич, *3* — керамический камень, *4* — лицевой камень, *5* — утолщенный лицевой кирпич

Прислонной керамической плиткой (рис. 64, а, б) облицовывают выложенные поверхности стен после завершения осадки кладки. По натянутой причалке вначале устанавливают угловые и маячные плиты, затем на растворе марки не ниже 50 укладывают остальные плитки ряда. Облицовку ведут порядно и ее качество проверяют по причалке, отвесу и уровню.

Плитами из декоративного бетона (рис. 64, в, г) облицовывают поверхности каменных стен после их осадки. Сначала устанавливают угловые и маячные плиты, затем рядовые. Установленные плиты *1* привязывают проволоочной скруткой *3* за монтажные петли *2* к крюкам *4*, забитым в швы кладки, или же к вертикаль-

ным стержням 6, закрепленным в кладке. Пазуху между плитами и поверхностью стены заполняют цементным раствором 5.

Плитами из природного камня с различной фактурой лицевой поверхности (рис. 64, д) облицовывают отдельные части фасада (цоколь, вход в здание и др.). До установки плит в их торцах заранее сверлят отверстия для пиринов 11 и прорубают борозды для анкеров 9.

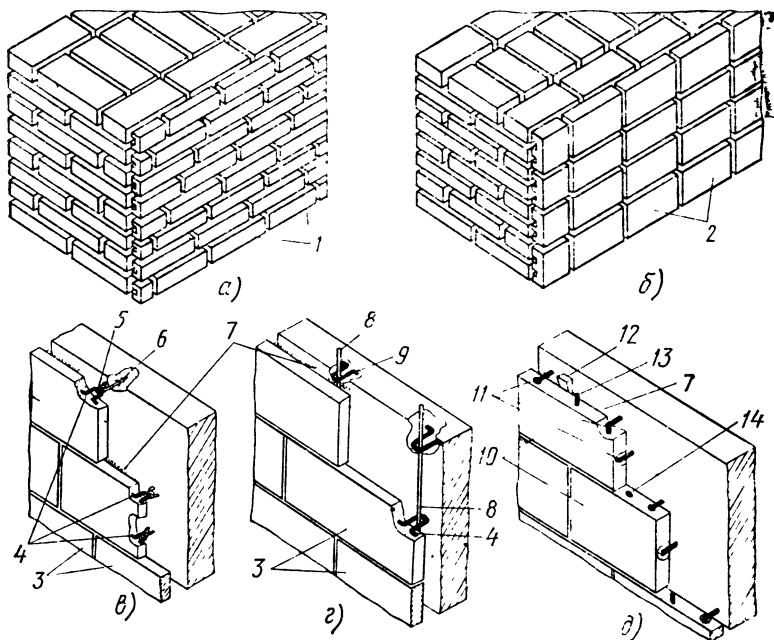


Рис. 64. Облицовка стен:

а б — прислонной керамической плиткой, в, г — плитами из декоративного бетона, д — плитами из природного камня; 1 — плитка размером 250×65 мм, 2 — плитка размером 250×140 мм, 3 — плиты из декоративного бетона, 4 — монтажные петли, 5 — проволочная скрутка, 6 — крюк, 7 — цементный раствор, 8 — вертикальные стержни, 9 — скоба, 10 — плиты из природного камня, 11 — анкера, 12 — деревянный клин, 13 — пирон, 14 — гнездо для установки пилона

Облицовку стен плитами из природного камня ведут в следующем порядке: проверяют отвесом вертикальность поверхности, подлежащей облицовке; устанавливают насухо первый ряд плит, проверяя их по причалке и отвесу; забивают клинья в пазуху между облицовкой и кладкой; закрепляют установленные плиты анкерами и вставляют пироны для крепления следующего ряда облицовки; заполняют цементным раствором пазуху в установленном ряду плит. В таком же порядке устанавливают следующий ряд плит.

Контрольные задания

I. Заполнить пропуски в табл. 14.

Таблица 14. Виды отделки поверхности каменных стен

Лицевая кладка		Облицовка		
1	2	3	4	5
..... кирпичом или керамическим камнем	Цветным кир- пичом и кам- нем, а также кирпичом с фактурной от- делкой на тычке и ложке	 керамической плиткой	Плитами из декоративного бетона	Плитами из

II. Указать виды отделки поверхности каменных стен, выполняемые:

- | | |
|---|--|
| <p>А. Одновременно с кладкой</p> <p>.....</p> <p>Б. После завершения осадки стен</p> <p>.....</p> | <p>1. Лицевая кладка из кирпича или кера-
мического камня</p> <p>2. Облицовка прислонной керамической
плиткой</p> <p>3. Облицовка плитами из декоративного
бетона или природного камня</p> |
|---|--|

III. Назвать виды крепления, используемые в лицевой кладке при облицовке

- | | |
|--|---|
| <p>А. Лицевая кладка с остальной ча-
стью стены связывается</p> <p>Б. Прислонная керамическая плитка
к стене крепится</p> <p>В. Плиты из декоративного бетона со
стенной связываются</p> <p>Г. Плиты из природного камня кре-
пятся</p> <p>.....</p> | <p>1. Перевязкой</p> <p>2. Раствором</p> <p>3. Проволокой, связывающей монтажные
петли с вертикальными стержнями или
крюками, которые укреплены в клад-
ке</p> <p>4. Металлическими анкерами, заделанны-
ми в кладку</p> <p>5. Стальными пиронами, вставленными в
отверстия горизонтальных швов</p> |
|--|---|

IV. Подсчитать по рис. 64, в, г количество:

- | | |
|---|-------------------------|
| <p>А. Вертикальных стержней, необходимых для креп-
ления одной плиты, шт.</p> <p>Б. Проволочных скруток для крепления плиты нуж-
но шт.</p> | <p>1. 2</p> <p>2. 4</p> |
|---|-------------------------|

V. Подсчитать на рис. 64, д:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| <p>А. Количество анкеров для крепления одной плиты
..... шт.</p> <p>Б. Количество гнезд в верхней кромке плиты для
установки пиროнов шт.</p> <p>В. Количество гнезд в кромках одной плиты для ус-
тановки анкеров и пиროнов шт.</p> | <p>1. 1</p> <p>2. 3</p> <p>3. 4</p> |
|--|-------------------------------------|

§ 35. Декоративная кладка

Кирпичную кладку с геометрически правильным рисунком на лицевой поверхности называют декоративной. Фасады стен, выложенные такой кладкой, по всей высоте и длине разрезаны вертикальными и горизонтальными швами. Для улучшения архитектурного облика кирпичных зданий используется более двадцати разнообразных вариантов декоративной кладки. На рис. 65 показаны наиболее распространенные.

Технология выполнения декоративной кладки не отличается от технологии обычной кладки. Каменщику, выкладывающему наружную версту, помимо соблюдения перевязки, горизонтальности и вертикальности кладки необходимо правильно заложить первый нижний ряд, добиваясь строгой горизонтальности, вертикальности и однородности швов.

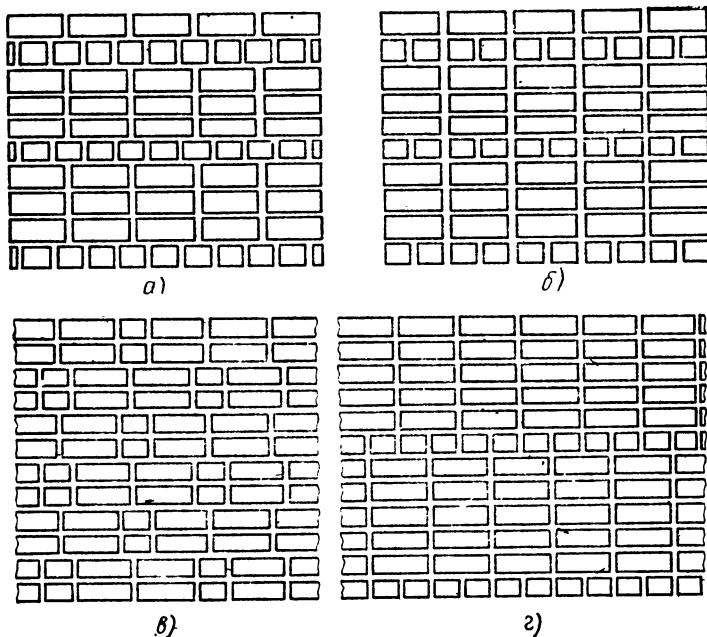


Рис. 65. Декоративная кладка:

а — с прерывающимися через три ряда вертикальными швами, б — со сплошными швами, в — с двумя повторяющимися рядами, г — с поперечным смещением вертикальных швов

Кирпичи, укладываемые в лицевую версту, должны иметь чистую поверхность и четкие грани. Кромки раскола у выходящих на фасад трехчетверток необходимо выравнивать (притирать).

Внутреннюю часть кладки перевязывают по однорядной системе перевязки швов, а лицевую часть — по многорядной с не-

перевязанными или перевязанными вертикальными швами. Каменщик в процессе работы постоянно проверяет отвесом положение вертикальных швов на лицевой поверхности.

Качество декоративной кладки зависит от ширины швов и их расшивки. Выполняя расшивку, стараются получить прямоугольный профиль шва глубиной и шириной 10 мм.

Кладку лицевой поверхности из силикатного кирпича выполняют с использованием растворов темного цвета. Такой цвет получается у кладочных растворов при добавке перекиси марганца или отработанного формовочного песка.

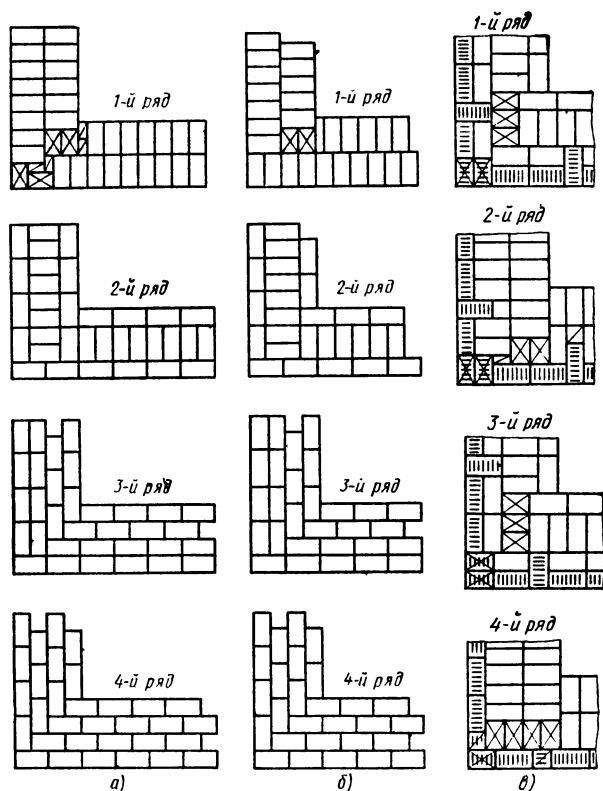


Рис. 66. Порядовая раскладка кирпича при декоративной кладке прямых углов стен толщиной:

а, б — в 2 кирпича, в — в $2\frac{1}{2}$ кирпича с наружной верстой из лицевого кирпича

Декоративная кладка, не требуя дорогостоящих облицовочных материалов, придает зданиям архитектурную выразительность и индивидуальный облик.

Затраты труда при возведении декоративной кладки возрастают на 6...9% по сравнению с обычной кладкой.

Контрольные задания

- | | |
|---|--|
| <p>I. На лицевую версту в декоративной кладке укладывают кирпич . . .

</p> | <p>1. Керамический (одинарный или утолщенный)
 2. Силикатный (одинарный или утолщенный)
 3. Силикатный лицевой (окрашенный или неокрашенный)
 4. Керамический лицевой
 5. С цветным или фактурным слоем на тычке и ложке</p> |
| <p>II. Декоративная кладка ведется .
</p> | <p>1. В любое время года
 2. Только в летний период</p> |
- III. Изучить рис. 66 и объяснить:**
- | | |
|---|---|
| <p>A. Порядовая кладка на рис. 66, а с фасада будет иметь вид, показанный на
 B. Кладка прямого угла на рис. 66, б снаружи имеет вид, показанный на
 B. Кладка прямого угла на рис. 66, в снаружи имеет вид, показанный на</p> | <p>1. Рис. 65, а
 2. Рис. 65, б
 3. Рис. 65, в
 4. Рис. 65, г</p> |
|---|---|
- | | |
|---|--|
| <p>IV. Кладку простенка, показанного на рис. 65, б, выполняют по чертежам
</p> | <p>1. Рис. 67, а
 2. Рис. 67, б
 3. Рис. 67, в</p> |
|---|--|

§ 36. Отделка основных элементов фасада здания

В условиях индустриального строительства фасады кирпичных зданий украшают не за счет усложнения кладки, а посредством разнообразных комбинаций перевязок и расшивки швов, использования кирпича различных цветов и оттенков, применения узорной и рельефной кладок.

Декоративная отделка некоторых элементов фасадной поверхности — цоколя, простенков, фриза (полосы, окаймляющей верхнюю часть стены), портала (архитектурного обрамления входа в здание) и др. — придает зданиям индивидуальный облик и архитектурную выразительность. Архитектурное обрамление фасадов современных зданий обеспечивается:

облицовкой цоколя плитами из искусственных или природных камней;

обрамлением оконных (рис. 68, а) и дверных проемов цветным кирпичом;

устройством поясков, выложенных из кирпича другого цвета, в углах и простенках здания (рис. 68, б);

применением декоративного узора (орнамента) в виде сплошной полосы или отдельных вставок в подкарнизной части стены, простенках, торцах здания (рис. 68, в, г);

использованием рельефных рисунков (рис. 68, д), выступающих из плоскости стены и создающих на фасаде игру светотеней;

облицовкой профильным кирпичом отдельных участков стены (рис. 68, е).

Каменщик, выкладывающий детали архитектурного оформления; должен постоянно следить за горизонтальностью рядов, толщиной швов, вертикальностью кладки, правильностью перевязки, точностью рисунков узорной или рельефной кладки. При **кладке** выступающих элементов стены необходимо использовать **только** полнотелый кирпич. На лицевой поверхности нельзя укладывать бракованные или грязные кирпичи. Только при соблюдении этих требований и высоком качестве работы достигается декоративный эффект кладки.

Контрольные задания

I. Архитектурная выразительность каменных зданий достигается за счет

1. Сплошной облицовки фасада
2. Отделки основных элементов фасада

II. Какие из указанных в ответе приемов архитектурного оформления не использованы на фрагменте фасада рис. 68, 69?

1. Облицовка цоколя плитами из природных или искусственных камней
2. Обрамление проемов кирпичом различного цвета
3. Использование орнамента в виде отдельных вставок для сплошной полосы
4. Вкрапления в кладку рельефных рисунков, поясков
5. Использование профильного кирпича

III. Какой вид архитектурного оформления создает на фасаде игру светотеней?

IV. Объяснить закономерности, использованные в кладке орнамента на рис. 68, в:

A. Первый (нижний) ряд
B. Второй ряд
B. Третий (верхний) ряд
Г. Основное правило при выборе рисунка орнамента

1. Ложки красного кирпича чередуются с двумя белыми ложками
2. Чередуются тычки красного и белого кирпича
3. Для упрощения счета и контроля не укладывать рядом более трех кирпичей одного цвета в версте

V. Высокое качество декоративной отделки основных элементов фасада обеспечивается при

1. Соблюдении вертикальности и горизонтальности кладки
2. Одинаковой толщине и тщательной расшивке швов
3. Выполнении правил перевязки швов
4. Точном исполнении рисунков рельефной кладки, орнамента, поясков и т. д.
5. Укладке кирпичей с подобранной поверхностью и правильными гранями

§ 37. Облицовка стен одновременно с кладкой

Облицовка стен бетонными, силикатными или другими плитами одновременно с кладкой не требует значительных затрат труда и ее широко применяют в современном строительстве.

При облицовке стен плиткой с закладной полкой (рис. 69, а) сначала на углах и границах участков укладывают на растворе угловые и маячные плиты. Затем натягивают причалку и рассти-

лают раствор для установки облицовочного ряда. На торец облицовочных плит кельмой наносят раствор, после чего каменщик двумя руками укладывает плитку, прижимая ее к ранее установленным и осаживая до уровня натянутой причалки. После завершения облицовки выкладывают внутреннюю часть стены до уровня установленных плит и в такой же последовательности начинают облицовку следующего ряда.

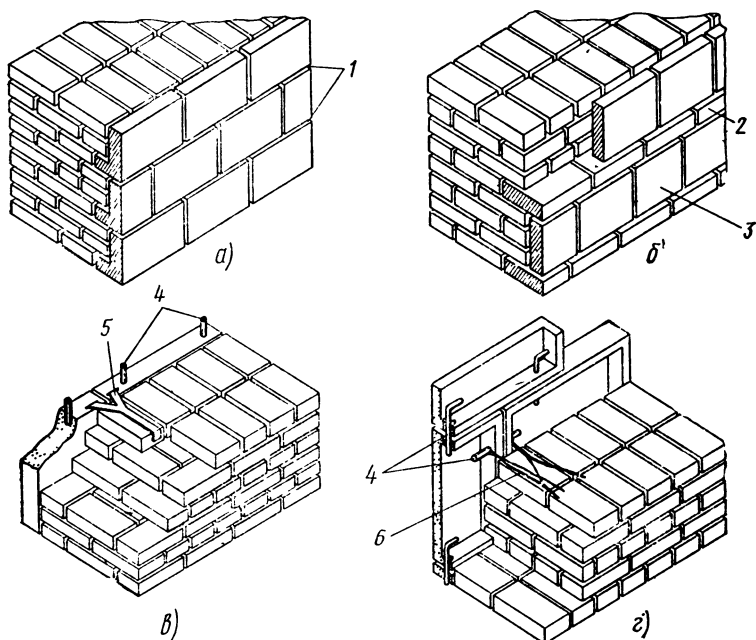


Рис. 69. Облицовка стен одновременно с кладкой:

а — плиткой, имеющей закладную полку, *б* — прислонной плиткой с прокладными рядами, *в* — плитками из природного камня, *г* — плитками из декоративного бетона; *1* — швы, не заполняемые раствором, *2* — прокладной ряд, *3* — прислонные плитки, *4* — пилены, *5* — анкер-скоба, *6* — проволока

Горизонтальные швы *1* на глубину, равную толщине вертикальной стенки облицовки, не заполняют раствором. Это предупреждает разрушение (срез) закладных полок у облицовки при осадке стен. Только в верхних (пяти) этажах горизонтальные швы облицовки допускается заполнять раствором.

Облицовку стен прислонными плитками с прокладными рядами (рис. 69, *б*) ведут в такой последовательности. Вначале укладывают плиты прокладного ряда *2*, затем устанавливают прислонные плитки *3*. После чего выкладывают внутреннюю часть кладки до уровня установленных плит облицовки, вновь укладывают прокладной ряд плит и расширяют наружные швы.

При облицовке стен плитками из природного камня и декоративного бетона (рис. 69, *в*, *г*) на выровненное горизонтальное ос-

нование укладывают раствор и устанавливают угловые и маячные плиты. По натянутой причалке укладывают промежуточные плиты облицовочного ряда, которые закрепляют временными связями. Далее выкладывают внутреннюю часть стены и устанавливают металлические связи и пироны 4, предназначенные для закрепления плит облицовочного ряда.

При облицовке стен природным камнем стальные анкеры-скобы 5, заделанные в кладку, обеспечивают надежное крепление облицовочных плит, а для связи уложенных плит в гнезда горизонтальных швов вставляют стальные пироны 4.

Контрольные задания

- | | |
|---|---|
| I. Плиты облицовки, укладываемые одновременно с кладкой, закрепляют | 1. Заделкой в стену выступающих элементов |
| | 2. Защемлением между прокладными рядами |
| | 3. С помощью металлических креплений |

II. При облицовке керамической плиткой, имеющей закладную полку:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| A. Сначала устанавливают | 1. По отвесу и уровню угловые и маячные плитки и натягивают причалку |
| Б. Затем укладывают | 2. Промежуточные плитки облицовочного ряда |
| В. После чего выкладывают | 3. Внутреннюю часть стены |
| | |

III. Стены девятиэтажного дома облицованы керамической плиткой, имеющей закладную полку. Горизонтальные швы облицовки, расположенные:

- | | |
|---|---------------------------|
| A. На первом этаже | 1. Не заполняют раствором |
| Б. На втором и четвертом этажах | 2. Заполняют раствором |
| В. С пятого по девятый этаж | |

IV. Указать на рис. 69 количество:

- | | |
|--|---------------|
| A. Рядов кладки, уложенных поверх закладных полок облицовочных плиток | 1. Один |
| Б. Показанных на рисунке прокладных рядов | 2. Два |
| В. Пиронов, установленных в одной плите | 3. Три |
| Г. Анкеров, показанных на рисунке, для крепления плиты | |
| В. Облицовка стен одновременно с кладкой, требующих меньших затрат труда, приведена на | 1. Рис. 69, а |
| | 2. Рис. 69, б |
| | 3. Рис. 69, г |

§ 38. Требования к качеству облицовки

Под качеством облицовки понимают ее соответствие рабочим чертежам и требованиям СНиПа. Это обязывает каменщика при выполнении облицовочных работ использовать кладочные материалы и раствор тех марок, которые предусмотрены проектом.

При выполнении облицовки каменщик постоянно контролирует: качество лицевой поверхности (одинаковый оттенок облицовоч-

ных материалов, правильность рисунка орнамента, толщину и заполнение швов и др.);

горизонтальность рядов и вертикальность углов и откосов; правильность перевязки и закрепления облицовочных рядов.

Толщина швов в лицевой кладке и при облицовке стен плитами принята 10 мм. Все наружные швы в облицовке законченного здания должны быть заполнены раствором и расшиты.

Правилами производства и приемки облицовочных работ допускаются следующие предельные отклонения:

отклонение облицованных поверхностей от вертикали не должно превышать 10 мм на этаж и 30 мм на все здание;

просветы при наложении двухметровой рейки на облицованную поверхность не должны быть более 3 мм;

выщербины, зазубрины и сколы углов облицовочных плит должны быть не более 1...2 мм;

зазоры между облицовкой и архитектурными деталями, на фасаде, заделываемые раствором, не должны превышать 10 мм.

Контрольные задания

- | | |
|--|------------------------------------|
| I. Качество облицовки оценивается в зависимости от | 1. Соответствия ее проекту |
| ..... | 2. Соблюдения СНиПа |
| ..... | 3. Величины допускаемых отклонений |

II. Указать на рис. 70 величину:

- | | |
|---|-------|
| А. Просвета между двухметровой рейкой и поверхностью облицовки не более | 1. 2 |
| Б. Отклонения поверхности облицовки на один этаж не более | 2. 3 |
| В. Скол в углах плит облицовки не более ... мм | 3. 10 |
| Г. Вертикальных и горизонтальных швов не более мм | |

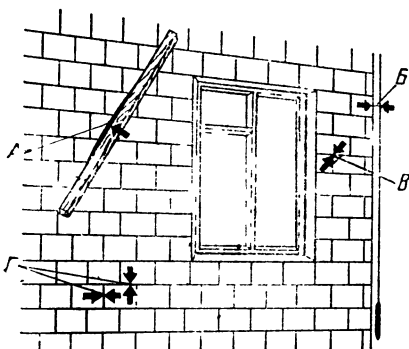


Рис. 70. Схема измерения отклонений при приемке облицованных поверхностей:

А — неровности, обнаруживаемые при наложении двухметровой рейки, Б — отклонения поверхности облицовки от вертикали, В — скол в углах облицовочных плит, Г — толщина вертикальных и горизонтальных швов

III. Предусмотрены следующие оценки качества выполненной облицовки:

- | | |
|--|--------------|
| А. Если отклонения не превышают допускаемых, которые установлены СНиПом, то работа оценивается на | 1. «Отлично» |
| Б. Если фактические отклонения составляют 50 ... 70% от предусмотренных СНиПом, то работа оценивается на | 2. «Хорошо» |

В. Если фактические отклонения составляют меньше 50% от предусмотренных СНиПом, то работа оценивается на

3. «Удовлетворительно»

IV. Оценить качество выполненных элементов облицованной поверхности:

А. Если просвет между двухметровой рейкой и поверхностью облицовки составляет 1 мм, то оценка

1. «Удовлетворительно»

2. «Хорошо»

3. «Отлично»

Б. Если отклонения поверхности облицовки от верти-
кали на один этаж не более 4,0 мм, то оценка . .

V. Качество облицовки, выполняемой каменщиком, зависит от

1. Соответствия кладочных материалов и раствора требованиям проекта
2. Исправного состояния и правильного применения инструмента, шаблонов, приспособлений
3. Строгого соблюдения технологических правил и Строительных норм
4. Постоянного самоконтроля за выполняемой работой
5. Хорошей организации труда на рабочем месте

§ 39. Организация рабочего места и правила техники безопасности

Производительность труда каменщика, выполняющего лицевую кладку или облицовку стен, зависит от правильной организации рабочего места.

На глухих участках стен (рис. 71) материалы для облицовки, кирпич 1, 2, ящики с раствором 3 расставляют по всей длине захватки в чередующемся порядке.

На участках, имеющих проемы, напротив простенков размещают кладочные материалы и рядом — ящики с раствором. Ширина рабочей зоны, так же как и при производстве кирпичной кладки, равна 700 мм. Для того чтобы каменщик не делал лиш-

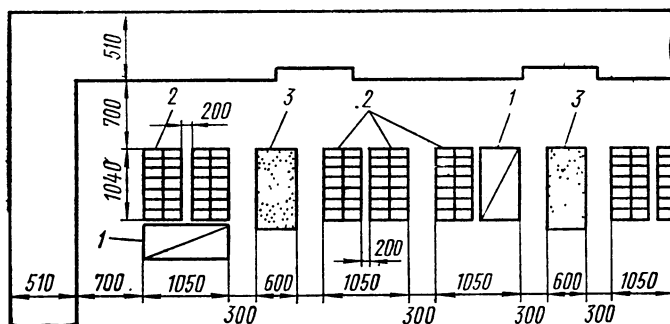


Рис. 71. Схема организации рабочего места при кладке глухих участков стен с лицевым кирпичом:

1 — лицевой кирпич, 2 — силикатный кирпич, 3 — ящик с раствором

них движений, облицовочный материал, кирпич и ящики с раствором устанавливают перпендикулярно стене.

В процессе работы каменщик следит за чистотой рабочего места и достаточным запасом материалов, необходимых для кладки.

При производстве лицевой кладки и облицовке стен следует соблюдать те же правила техники безопасности, что и при выполнении кирпичной кладки.

Перед началом работы каменщик должен подготовить рабочее место так же, как и при выполнении кирпичной кладки.

В процессе работы каменщик при установке плит наружной облицовки пользуется предохранительным поясом; не прерывает кирпичную кладку до тех пор, пока она не будет выровнена заподлицо с облицовочными плитами; при рубке кирпича, подгонке облицовочных изделий надевает защитные очки; следит за исправностью инструмента и по ходу кладки ограждает выложенные проемы.

При работе с подмостей или лесов каменщик не должен перегружать их излишним запасом кладочных материалов или раствора; леса высотой более 6 м должны иметь рабочий и защитный настил; у лесов и подмостей с высотой настила более 1,1 м должно быть ограждение; нельзя опирать временные крепления облицовки в настилы или стойки подмостей; лицевую кладку или облицовку выполняют с настилов лесов или подмостей, расположенных на 150 мм ниже выложенной стены, до высоты 1,2 м. Кладку на высоту до 0,7 м каменщики выполняют с применением предохранительных поясов или используя специальные сетчатые ограждения.

После окончания работы каменщик убирает со стены инструменты, кладочные материалы; очищает и приводит в порядок рабочее место; спускается с лесов или подмостей только по стремянкам и капитальным маршевым лестницам.

Контрольные задания

I. Рабочее место каменщика при лицевой кладке или облицовке стен включает в себя

1. Участок стены, где выполняется кладка
2. Рабочую зону, где перемещается каменщик в процессе работы
3. Место, где складывают необходимый запас кладочных материалов и раствора

II. Указать на рис. 71:

А. Толщину облицовываемой стены мм	1. 200
Б. Ширину рабочей зоны мм	2. 300
В. Ширину прохода между поддонами с кладочным материалом и ящиками с раствором мм	3. 510
Г. Размер между поддонами с кладочными материалами мм	4. 600
Д. Ширину ящика с раствором мм	5. 700

III. Производительность труда каменщика при лицевой кладке или облицовке стен зависит от правильной организации рабочего места, т. е. от

1. Чистоты и порядка на рабочем месте
2. Достаточного количества необходимых кладочных материалов и раствора
3. Продуманного размещения материалов для облицовки, кирпича, раствора в зоне складирования
4. Правильной организации труда

IV. Производственный травматизм при выполнении лицевой кладки или облицовке можно предотвратить, если

1. Строго соблюдать требования СНиП III-4—80 «Техника безопасности в строительстве»
2. Выполнять технические мероприятия, предусматривающие устройство защитных козырьков, навесов, ограждений и т. д.
3. Правильно организовать труд и рабочее место

V. При производстве лицевой кладки или облицовке стен каменщику за-
прещается

1. Работать без предохранительного пояса при установке плит наружной облицовки
2. Прерывать кладку, пока она не будет выложена в одном уровне с облицовочными плитами
3. Перегружать подмости или леса излишним запасом кладочных материалов и раствора
4. Опираť временные крепления облицовки на настилы и стойки подмостей или лесов
5. Сбрасывать поддоны с лесов или подмостей

ГЛАВА V

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗ КИРПИЧА

§ 40. Виброкирпичные блоки и панели

Изготовление виброкирпичных блоков и панелей непосредственно в цехах кирпичных заводов — одно из направлений в индустриализации строительства. Виброкирпичные изделия изготовляют в стальных формах. Монолитность и прочность кирпичной кладки в блоках и панелях обеспечивается за счет вибрирования, при котором раствор полностью заполняет швы и увеличивается сцепление раствора с кирпичом.

Систему раскладки блоков в пределах высоты этажа называют разрезкой. Наружные стены жилых и общественных зданий, смонтированные из крупных виброкирпичных блоков, имеют трехрядную разрезку и включают в себя перечисленные ниже типы блоков (рис. 72):

простеночные 1, образующие простенки;

подоконные 4, устанавливаемые между простеночными блоками и имеющие ниши для установки отопления;

перемычные 2 с железобетонным поддоном, которые перекрывают оконный проем;

рядовые, аналогичные простеночным, устанавливают на глухих участках наружных стен;

угловые 3, которые подразделяются в зависимости от расположения паза на левые и правые.

Наружные поверхности блоков выполняют под расшивку швов, а внутренние поверхности — под окраску или оклейку обоями.

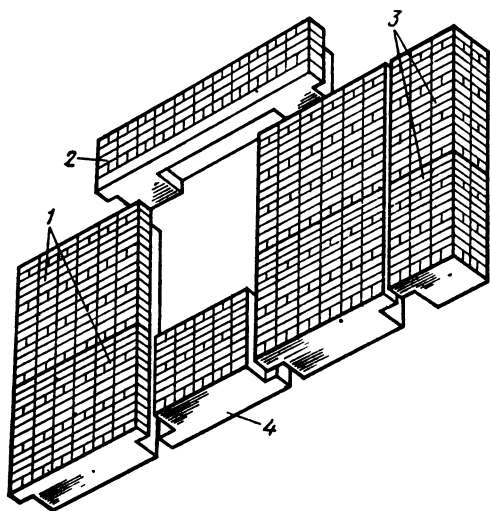


Рис. 72. Трехрядная разрезка наружных стен из крупных виброкирпичных блоков:

1 — простеночных, 2 — перемычного, 3 — угловых, 4 — подоконного

Панелями называют сборные элементы кирпичных стен и перегородок сравнительно небольшой толщины. Виброкирпичные панели изготовляют чаще всего размером на комнату. Их подразделяют по следующим признакам: *по назначению* — панели для наружных и внутренних стен, перегородок, а также цокольные, карнизные и др.; *по конструкции* — однослойные и слоистые (с утеплителем).

Панели армируют стальными каркасами. Виброкирпичные блоки и панели имеют монтажные петли.

Фасадная поверхность виброкирпичных панелей отделывается лицевым кирпичом, слоем раствора или облицовывается плиткой, а

внутренняя — под окраску или оклейку обоями.

Применение виброкирпичных блоков и панелей по сравнению с ручной кладкой повышает производительность труда и обеспечивает индустриальные методы возведения зданий.

Контрольные задания

1. Сборные виброкирпичные конструкции:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <p>А. Толщиной в $1\frac{1}{2}$, 2 и $2\frac{1}{2}$ кирпича называются</p> <p>Б. Размером на комнату при сравнительно небольшой толщине называются</p> | <p>1. Панелями</p> <p>2. Блоками</p> |
|--|--------------------------------------|

II. Послойное вибрирование при изготовлении панелей и блоков

- | | |
|-----------------------------------|---|
| <p>.</p> <p>.</p> | <p>1. Способствует лучшему заполнению швов между кирпичами</p> <p>2. Увеличивает сцепление раствора с кирпичом по сравнению с ручной кладкой в 8...10 раз</p> |
|-----------------------------------|---|

III. На рис. 72 вертикальные стыки в местах примыкания блоков:

- | | |
|--|-------------|
| А. Простеночного и подоконного имеют | 1. Четверти |
| Б. Простеночного и углового имеют | 2. Пазы |
| В. Углового и рядового имеют | |

IV. Указать виброкирпичные панели, предназначенные для наружных стен:

- | | |
|---|--------------------|
| А. Жилых зданий — см. рис. | 1. 73, а; 3. 73, в |
| Б. Промышленных зданий — см. рис. | 2. 73, б; 4. 73, г |

V. На рис. 73 подсчитать число виброкирпичных панелей:

- | | |
|--------------------------|---------|
| А. Однослойных | 1. Одна |
| Б. Слоистых | 2. Две |
| В. Составных | 3. Три |

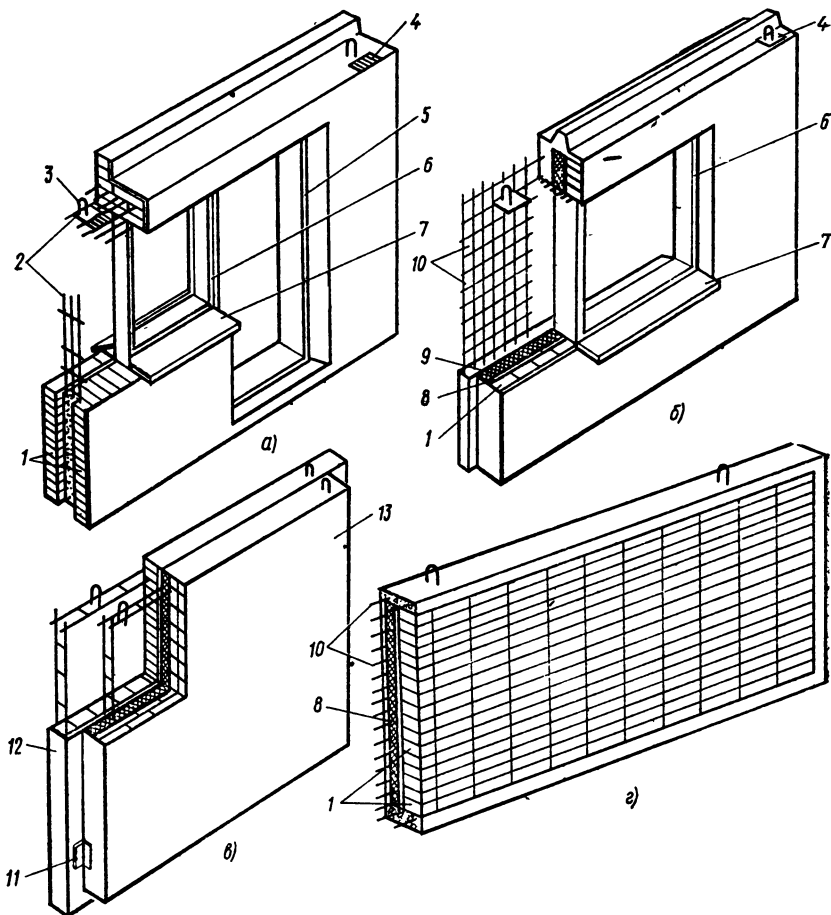


Рис. 73. Виброкирпичные панели наружных стен жилых и промышленных зданий:

а — однослойная, б — двухслойная, в — трехслойная составная, г — двухслойная (для промышленных зданий); 1 — кирпич, 2 — арматурный каркас, 3 — монтажная петля, 4 — закладная деталь, 5 — дверная коробка, 6 — оконная коробка, 7 — подоконная доска, 8 — расстворная прослойка, 9 — плитный утеплитель, 10 — стальная сетка, 11 — стальной уголок, 12 — наружная часть панели, 13 — внутренняя часть панели

§ 41. Изготовление кирпичных блоков

Крупные кирпичные блоки изготавливают в цехах кирпичных заводов или непосредственно на строительной площадке.

По конструкции блоки бывают сплошной и облегченной кладки, а также с дымовыми или вентиляционными каналами.

Блоки сплошной кладки выкладывают из кирпича (рис. 74, а) или керамического камня на растворах марки 50, 75. Перевязка кирпича в блоке обеспечивается тычковыми рядами не реже чем через три ложковых ряда. Блоки из керамического камня выкладываются по цепной системе перевязки швов.

Блоки облегченной кладки (рис. 74, б) состоят из наружной и внутренней версты толщиной в полкирпича и промежутка между ними, заполненного легким бетоном. Через три ряда по высоте верстовые стенки перевязывают тычковыми рядами. При толщине блоков 510 мм тычки укладывают в одной плоскости, а при толщине 380 мм — в шахматном порядке.

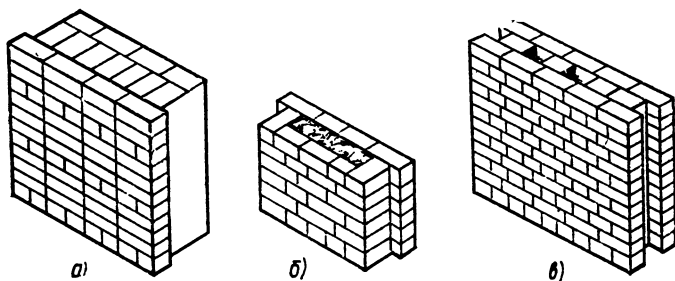


Рис. 74. Кирпичные блоки:

а — сплошной кладки, б — облегченной кладки, в — с дымовыми или вентиляционными каналами

Блоками с дымовыми или вентиляционными каналами (рис. 74, в) выкладывают по цепной или многорядной (через 3...4 ряда) перевязке швов.

Кладку крупных кирпичных блоков начинают с тычкового ряда. Толщина горизонтальных и вертикальных швов составляет не более 10...15 мм. В местах закрепления оконных или дверных блоков закладывают деревянные антисептированные пробки.

Кирпичные блоки изготавливают в стальных формах горизонтальным или вертикальным способом.

При горизонтальном способе на днище формы укладывают стальную решетку с ячейками по размеру кирпича, которая обеспечивает точное положение облицовочного ряда кирпичей. После раскладки первого ряда кирпичей укладывается слой раствора, в который втапливается следующий ряд кирпича, и т. д. Внутренняя поверхность блока при таком способе изготовления оштукатуривается.

При вертикальном способе блоки изготавливают в специальных

шаблонах или на специальной установке, имеющей сверху формовочную рамку. Кладка блока при этом способе начинается с нижнего ряда.

При любом из перечисленных способов изготовления блоков каждый уложенный ряд кладки подвергают поверхностному вибрированию или упрочению на вибростолах. При этом повышают прочность и качество кладки.

Готовые кирпичные блоки в течение трех суток выдерживают на складе. Затем к арматурному каркасу, заложенному в блок, приваривают монтажные петли и готовые конструкции отправляют на строительную площадку.

Допускаемые отклонения размеров блоков от проектных не должны превышать следующих величин, мм: по длине и высоте — $\pm 5 \dots 10$; по толщине внутренних стен — 3; по разности диагоналей — ± 10 ; по смещению положения каналов — ± 5 .

На каждом блоке несмываемой краской указаны марка, дата изготовления, масса и штамп ОТК.

Контрольные задания

I. На рис. 74 указать толщину блоков:

А. Со сплошной кладкой	мм	1. 380
Б. С облегченной кладкой	мм	2. 510
В. С вентиляционными каналами	мм	3. 640

II. Указать материалы для кладки блоков:

А. Сплошной конструкции —	1. Керамический кирпич марок 75...150
Б. Облегченной конструкции —	2. Силикатный кирпич марок 75...150
В. С вентиляционными каналами —	3. Керамические камни марок 75
Г. С дымовыми каналами —	4. Легкий бетон плотностью до 1500 кг/м³
.....	5. Раствор марок 50, 75

III. При изготовлении крупных блоков:

А. Сначала	1. Укладывают кирпич
Б. Затем	2. Расстилают раствор
В. После чего	3. Производят вибрирование

IV. Укажите основные стадии изготовления крупных кирпичных блоков:	1. Кладка кирпича в металлических формах
.....	2. Трехсуточное выдерживание изделий на складе
.....	3. Приварка монтажных петель
.....	4. Прием и маркировка изготовленных блоков

V. С какой оценкой следует принять кирпичный блок с отклонением от проектных размеров по длине и высоте на +5 мм?	1. «Отлично»
.....	2. «Хорошо»
.....	3. «Удовлетворительно»

§ 42. Изготовление виброкирпичных панелей

Панели из кирпича или керамического камня изготавливают на кирпичных заводах или на строительных площадках. Панели формируют двумя способами: утеплителем вверх или вниз. Панели с

открытой фактурой кирпича на фасаде формируют способом лицом вниз.

Панели с утеплителем вверх изготавливают в такой последовательности. Очищают, проверяют и смазывают стальную форму, после чего в ней устанавливают и закрепляют арматурный каркас. Затем расстилают раствор толщиной 30...40 мм и раскладывают ряд кирпичей, соблюдая толщину швов 8...15 мм. Следующий слой раствора укладывают толщиной 20...25 мм и в течение 30...40 с вибрируют его.

Далее раскладывают плиты утеплителя и укладывают арматурную сетку, после чего расстилают и вибрируют раствор.

Формование панели завершается заглаживанием поверхности затирочной машинкой.

Панели с открытой фактурой облицовки изготавливают таким образом. Вначале на поддоне раскладывают ковры из керамической плитки, чтобы продольные и поперечные швы имели смещение не более 1 мм. Затем укладывают раствор толщиной 15...20 мм и последующие операции производят так же, как и при изготовлении панелей с утеплителем вверх.

Панели из кирпича или керамического камня с расшивкой наружных швов — разновидность панелей с открытой фактурой. Такие панели изготавливают в стальных формах с матрицами, уложенными на поддоне. Гнезда матриц соответствуют размеру кирпича или камня и определенному рисунку фасадных швов. Резиновые вкладыши, уложенные в ячейки матрицы, предупреждают затекание раствора на фасадную поверхность. Затем по шаблону раскладывают кирпичи, укладывают арматурный каркас, расстилают раствор и производят вибрирование и т. д.

При любом способе формования изготовление панелей не должно продолжаться более 1 ч. Готовые изделия для ускорения твердения подвергают тепловлажностной обработке, выдерживая их в пропарочных камерах в течение 8...12 ч. После тепловлажностной обработки в проемах панелей устанавливают оконные и дверные блоки. Поверхности блоков, соприкасающиеся с панелью, изолируют слоем толя. Установленные блоки закрепляют блоками или гвоздями к деревянным пробкам. Зазоры по периметру коробки тщательно конопатят. Изготовление панелей завершается устранением обнаруженных дефектов, очисткой закладных деталей. После приемки изделий отделом технического контроля их направляют на монтажную площадку.

Контрольные задания

1. Изготовление виброкирпичных панелей включает в себя:

- | | |
|------------|--|
| А. | 1. Формование |
| Б. | 2. Тепловлажностную обработку |
| В. | 3. Распалубку и установку в вертикальное положение |
| Г. | 4. Отделку и комплектацию |
| Д. | 5. Приемку изделия ОТК |

II. По перечисленным операциям назвать способ формования:

в подготовленную форму укладывают
и закрепляют арматуру;
расстилают раствор и раскладывают
пласты утеплителя;
вновь расстилают раствор и втаплива-
ют в него кирпич;
следующий слой раствора уплотняют
виброрейкой и заглаживают поверхность
затирочной машинкой

1. Утеплителем вверх
2. С открытой фактурой облицовки
вниз
3. Утеплителем вниз

III. Матрицы на поддонах формы не-
обходимы при изготовлении панелей

.....
.....
.....

1. Облицованных ковровой керамикой
2. С открытой фактурой из кирпича,
керамического камня
3. С раствором отделочным слоем
на фасаде

IV. Тепловая обработка виброкирпичных панелей состоит из следующих циклов:

- | | |
|--|------------|
| А. Подъем температуры в течение | 1. 2 ч |
| Б. Выдерживание при температуре 75...100°C в течение | 2. 4...6 ч |
| В. Остывание до температуры 25°C в течение | 3. 2...4 ч |

V. Комплектация и отделка пане-
лей до полной готовности включает:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

1. Исправление дефектов плоскости и от-
косов
2. Очистку закладных деталей от рас-
твора
3. Установку оконных и дверных бло-
ков
4. Отделку откосов и установку оконных
сливов

§ 43. Технические требования при изготовлении виброкирпичных панелей

Панели из кирпича или керамического камня изготовляют по рабочим чертежам. Для заполнения швов и устройства отделочных слоев используют цементный раствор. Внутренние поверхности готовят под окраску или оклейку обоями.

Толщина внутреннего отделочного растворного слоя должна быть не менее 5 мм, наружного фасадного слоя, уложенного по кирпичу, — не менее 10 мм, по жесткому или полужесткому утеплителю не менее 40 мм.

Допускается кривизна панелей ± 3 мм на 1 м панели, но не более 6 мм на всю длину изделия.

Отклонения размеров панелей от проектных не должны превышать: по длине и высоте +5...10 мм; по толщине ± 5 мм; по разности диагоналей 10 мм; по толщине защитного слоя арматуры ± 5 мм; по смещению положения закладных деталей, оконных и дверных проемов ± 5 мм.

Контрольные задания

- I. Качество виброкирпичных панелей оценивают в зависимости от . . .
- | | |
|--|--------------------------------------|
| | 1. Соответствия их рабочим чертежам |
| | 2. Соблюдения технологических правил |
| | 3. Величины допускаемых отклонений |

II. Указать толщину отделочного слоя из цементного раствора, уложенного:

- | | |
|--|-------|
| А. На фасадной поверхности по кирпичу мм | 1. 5 |
| Б. На внутренней поверхности по жесткому утеплителю мм | 2. 10 |
| | 3. 40 |

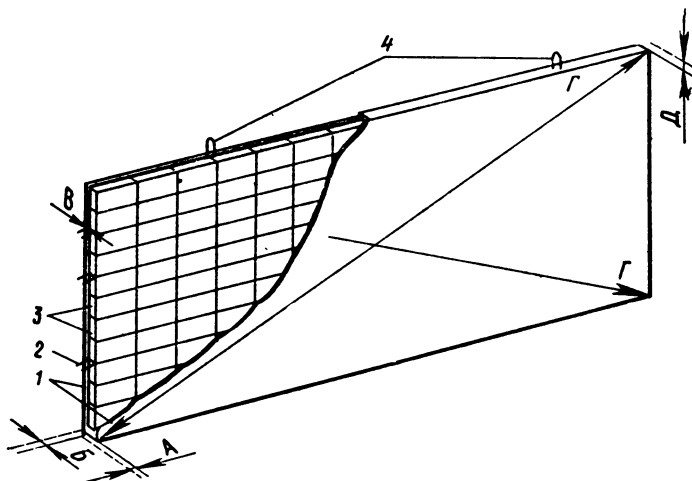


Рис. 75. Виброкирпичная панель перегородки:

1 — отделочный слой из цементного раствора, 2 — арматурный каркас, 3 — кирпич, уложенный «на ребро», 4 — монтажные петли; А — отклонение по длине, Б — отклонение по толщине, В — толщина отделочного слоя, Г — разность диагоналей, Д — отклонение по высоте

III. На рис. 75 указать размеры:

- | | |
|--|--------|
| А. Предельное отклонение по длине мм | 1. +5 |
| Б. Предельное отклонение по толщине мм | 2. ±5 |
| В. Толщины отделочного слоя мм | 3. —10 |
| Г. Разности диагоналей мм | 4. 10 |
| Д. Предельного отклонения по высоте мм | |

ГЛАВА VI ПРОИЗВОДСТВО КАМЕННЫХ РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

§ 44. Способы производства каменной кладки

Строительные работы на территории СССР ведутся круглый год, что явилось результатом разработки эффективных способов производства каменной кладки в зимних условиях.

Для возведения каменных конструкций при отрицательных температурах применяют перечисленные ниже способы кладки.

При замораживании кладку ведут на открытом воздухе из кирпича, керамического камня и блоков правильной формы на растворе марки не ниже 10. Раствор в кладке сразу замерзает и только после оттаивания (весной или в период оттепелей) набирает прочность. При оттаивании раствора прочность и устойчивость выложенных конструкций резко снижается и кладка приобретает увеличенную деформативность (осадку), что требует дополнительного усиления кладки металлическими сетками, анкерами, связями и др.

Из-за незначительной прочности раствора в момент оттаивания высота стен, выложенных способом замораживания, ограничена пятью этажами (до 15 м).

Замораживание с временным усилением конструкций нижележащих этажей применяют при возведении зданий выше пяти этажей. Нагруженные столбы и простенки нижних этажей до начала оттаивания кладки временно усиливают деревянными стойками или металлическими хомутами. Это повышает несущую способность столбов и простенков на 25...40%. После твердения оттаявшего раствора стойки и хомуты, усиливающие кладку, снимают.

Кладка способом замораживания запрещена для конструкций, подверженных динамическим нагрузкам, внецентренно сжатых, возводимых из бутобетона и рваного бута.

Замораживание с искусственным отоплением конструкций нижележащих этажей используют при возведении девятиэтажных зданий. Упрочнение кладки нижних этажей отоплением требует утепления проемов и перекрытия, отделяющего прогреваемую часть здания от непрогреваемой. Калориферы или приборы инфракрасного излучения нагревают воздух в помещении до температуры 30...40°C. Внутренние стены, прогреваясь с двух сторон, приобретают необходимую прочность. Наружные стены, отогреваемые с одной стороны, оттаивая на половину своей толщины, повышают прочность на 30...40%. Своевременный обогрев упрочняет конструкции нижних этажей здания, что устраняет перегрузку стен и столбов от давления вышележащих этажей в период оттаивания кладки.

Применение растворов марки не ниже 50 с противоморозными добавками (поташа, нитрита натрия и др.). Такие растворы способны набирать прочность даже при низких температурах воздуха. Этот способ не требует ограничения этажности возводимых зданий в зимний период.

Электропрогрев, применяемый для наиболее нагруженных конструктивных элементов зданий, не получил широкого распространения в строительной практике.

Кладка в тепляках — способ, который используют в районах Крайнего Севера с суровыми климатическими условиями.

Выбор того или иного способа возведения кладки зависит от

особенности строительной площадки и экономической целесообразности и, как правило, указывается в проекте.

Контрольные задания

I. Заполнить пропуски в табл. 15.

Таблица 15. Способы производства каменной кладки при отрицательных температурах

№ п/п	Название	Область применения	Достоинства	Недостатки
1	.....	Возведение зданий до 5 этажей	.....	Высота кладки не превышает 15 м
2	Способ замораживания с временным усилением нижележащих этажей	.....	Несложность устройства для временного крепления конструкций	.....
3	.....	.....	За 10...15 дней отогреваемая кладка имеет достаточную прочность	Сложность производства работ и дополнительные затраты на утепление и обогрев
4	.....	Здания повышенной этажности	Простота и экономичность	Прочность раствора при неблагоприятных температурных условиях может быть ниже расчетной
5	Электропрогрев	.....	—	Ограниченная область применения
6	Кладка в тепляках	При возведении фундаментов в районах Крайнего Севера	Улучшение условий труда	Сложность производства работ и дополнительные затраты труда и материалов

II. Стоимость строительства в зимних условиях возрастает на 4...35%. При возведении пятиэтажного кирпичного здания наиболее экономичным способом кладки является

III. Указать безобогревные способы каменной кладки в зимний период

1. Замораживание
2. Замораживание с временным усилением конструкций нижележащих этажей
3. Замораживание с искусственным отогреванием конструкций нижележащих этажей
4. Кладка на растворах с противоморозными добавками

IV. Подобрать рациональные способы кладки при возведении многоэтажного здания (Москва):

- | | |
|---|---|
| <p>А. 1...5-й этажи возводят в мае — сентябре</p> <p>Б. 6-й этаж выкладывают в октябре — ноябре при знакопеременной температуре воздуха</p> <p>В. 7...8-й этажи возводят в декабре . . .</p> <p>Г. 9...10-й этажи выкладывают в январе</p> <p>Д. Кладку 11...12-го этажей выполняют в феврале</p> | <p>1. Кладка способом замораживания</p> <p>2. Кладка на растворе с добавкой нитрита натрия</p> <p>3. Искусственный обогрев кладки</p> <p>4. Обычный (летний) способ возведения кладки</p> |
|---|---|

§ 45. Кладка способом замораживания

Кладку способом замораживания выполняют на открытом воздухе при отрицательной температуре. Предельная отрицательная температура, ниже которой запрещены работы на открытом воздухе, зависит от климатических условий района. Например, в средней полосе СССР предельная температура -30°C . Кирпич и другие каменные материалы перед укладкой в конструкцию очищают от снега и наледи. Кладку ведут на пластичных растворах (цементном или сложном), которые доставляют к рабочему месту в подогретом состоянии. Температура кладочного раствора зависит от температуры наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$:

Температура наружного воздуха	0...—10	—11...—20	ниже —20
Температура раствора	5...10	10...15	15...20

При кладке способом замораживания используют те же инструменты, приспособления, инвентарь и те же системы перевязки швов, что и при работе в летний период.

До начала работы поверхность выложенной кладки очищают от замерзшего раствора, снега и льда. Раствор расстилают небольшими порциями двух-трех кирпичей, что предохраняет его от преждевременного смерзания. Кирпич, керамические камни и блоки укладывают способом вприжим, соблюдая толщину швов, установленную для летней кладки. Ряды кирпича или блоков при производстве кладки выкладывают порядным способом, заканчивая их по всей ширине стены. При перерывах в работе вертикальные швы верхних рядов кладки должны быть полностью заполнены раствором. Выложенные конструкции накрывают толем или фанерой.

В пределах захватки кладку, как правило, выполняют без разрывов на всю высоту яруса. Между дялянками высота разрыва не должна превышать 1 м, а между захватками — не более высоты этажа.

Кладку в местах разрыва завершают наклонной штрабой, которую усиливают арматурой: по ширине стены на каждые полкирпича укладывают по одному стержню диаметром 4...6 мм. Концы уложенных стержней длиной не менее 1 м заделывают

в кладку. По высоте наклонную штрабу армируют через 6 рядов.

Устойчивость кладки в зимних условиях обеспечивается выполнением следующих работ:

укладкой металлических связей 2 (рис. 76, а, б), заканчивающихся на конце анкерами 1, в углах, в местах примыкания и пересечения стен;

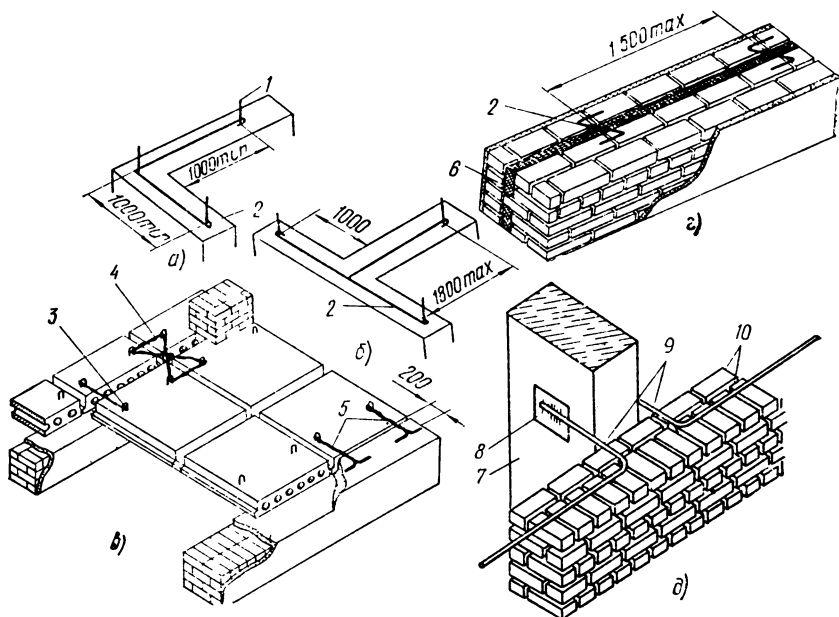


Рис. 76. Обеспечение устойчивости кладки, выполненной способом замораживания, с помощью укладки:

а — связей в углах, б — то же, в пересечениях стен, в — анкерровкой панелей междуэтажного перекрытия, г — стальных связей в облегченных стенах, д — гибких анкеров в стенах промышленных зданий, 1 — стальные анкеры, 2 — стальные связи диаметром 8...10 мм, 3 — стальные анкеры, приваренные к монтажным петлям панелей междуэтажного перекрытия, 4 — проволоочные скрутки, 5 — Т-образные анкеры, 6 — минераловатные плиты, 7 — колонна, 8 — закладная деталь, 9 — гибкий анкер, 10 — простенок

расположением металлических связей 2 в уровне междуэтажного перекрытия, которые укладывают через один этаж (здания до четырех этажей) или на каждом этаже (здания выше четырех этажей; этажи высотой более 4 м);

укладкой панелей междуэтажного перекрытия сразу после окончания кладки, с последующей анкерровкой концов уложенных конструкций (рис. 76, в);

усиление стен облегченных конструкций, не имеющих тычковой перевязки, металлическими связями 2 (рис. 76, г), которые укладывают в шахматном порядке не реже: по длине — 1,5 м и по высоте — 0,5 м;

укладкой подвижных анкеров 9 (рис. 76, д), связывающих стены промышленных зданий с колоннами 7 каркаса; армированием нагруженных столбов и простенков металлическими сетками; осадочными зазорами до 5 мм, оставляемыми при перекрытии оконных и дверных проемов.

Кладка замораживанием требует тщательного выполнения, так как быстрое замерзание раствора затрудняет исправление обнаруженных дефектов. Высокое качество кладки обеспечивается строгим соблюдением всех требований проекта по производству работ в зимних условиях, а также постоянным контролем каменщика за правильностью перевязки швов, размерами швов, горизонтальностью рядов, вертикальностью углов, размещением арматурных связей и т. д.

Контрольные задания

I. Кладка, выполненная способом замораживания, при оттаивании раствора имеет:

- | | |
|---|--|
| <p>А. Небольшую несущую способность, что требует</p> <p>Б. Недостаточную устойчивость, способную вызвать обрушение конструкции, что требует</p> <p>В. Значительную деформацию что требует</p> | <p>1. Высокого качества кладки и соблюдения указаний проекта по производству работ в зимних условиях</p> <p>2. Оставления зазоров между кладкой и верхом дверных и оконных проемов</p> <p>3. Соблюдения установленной нормами толщины горизонтальных швов</p> <p>4. Укладки металлических связей, анкеров и ряда других конструктивных мер</p> <p>5. Вертикальности выложенных стен, простенков, столбов</p> |
|---|--|

II. Каменщик при производстве кладки в зимний период:

- | | |
|---|---|
| <p>А. Использует</p> <p>Б. Сохраняет раствор от преждевременного смерзания за счет</p> <p>В. Защищает выложенные конструкции от обледенения</p> | <p>1. Кладочный материал, очищенный от снега и льда</p> <p>2. Подогретый раствор</p> <p>3. Комплект обычных инструментов, приспособлений, инвентаря</p> <p>1. Быстрой и точной укладки кирпича и керамического камня</p> <p>2. Порядного способа кладки</p> <p>1. Завершением кладки по всей ширине стены</p> <p>2. Листами фанеры, толем и т. д.</p> |
|---|---|

III. Заполнить пропуски в табл. 16

Т а б л и ц а 16. Основные правила при выполнении каменной кладки

В летний период	В зимний период (способом замораживания)
-----------------	---

1. Система перевязки швов

Однорядная, многорядная, трехрядная |

В летний период	В зимний период (способом замораживания)
2. Расстиление раствора Каменщик 2-го разряда подает раствор на стену и расстиляет его в виде грядки	
3. Толщина швов Горизонтальных (кладка из кирпичей и камней правильной формы) — 10...15 мм Вертикальных — 8...15 мм	
4. Способ укладки Вприжим, вприсык, вприсык с подрезкой раствора (для кладки верстовых рядов)	
Вполуприсык (для кладки забутки) 5. Последовательность укладки рядов Порядный, ступенчатый, смешанный	
6. Форма расшивки швов Вогнутая, выпуклая	
Чтобы раствор не замерзал, его подают небольшими порциями на 3...4 кирпича. Расстиляет раствор каменщик, который ведет кладку	
Горизонтальных Вертикальных	
Только (для кладки верстовых рядов)	
Только	
Только вогнутая	

IV. Каменщик должен:

А. Непластичный раствор с небольшими мерзлыми комками Б. Пластичный раствор температурой +15° С (при морозе —24° С и отсутствии ветра)	1. Использовать для кладки 2. Разбавить горячей водой, тщательно перемешать и использовать для кладки 3. Возвратить на растворный узел для переработки
В. На границе дежки кладку заканчивать штрафой	1. Вертикальной 2. Наклонной (убежной)
Г. Армируя штрабу шириной 38 см, укладывать стержня диаметром 4...6 мм и не менее 2 м длиной	1. Два 2. Три 3. Четыре
Д. Во внутренних стенах, имеющих вентиляционные каналы, уложить металлическую связь, имеющую	1. Одну ветвь 2. Две ветви, связанные между собой

§ 46. Кладка на растворах с химическими добавками

Прочность кладки на растворах с химическими (противоморозными) добавками не меньше, чем у конструкций, выложенных летом. Это обеспечивается за счет добавок нитрита натрия,

нитрата кальция с мочевиной или поташа, придающих раствору свойство твердеть при отрицательных температурах. За два-три зимних месяца раствор набирает 70...80% марочной прочности.

Кладку на растворах с химическими добавками ведут на открытом воздухе теми же технологическими приемами, что и при способе замораживания. Марки раствора выбирают такие же, как и летом. Растворную смесь, содержащую химические добавки, к рабочим местам доставляют подогретой с температурой не ниже 5° С. Кирпич, керамический камень перед укладкой в конструкцию очищают от снега и наледи.

При температурах до —15°С кладку ведут на растворах с добавкой нитрита натрия (5...10% от массы цемента). Удобоукладываемость таких растворов сохраняется на морозе в течение 1,5...3 ч. Раствор с нитритом натрия при температурах ниже —15°С почти не набирает прочности, он как бы «засыпает». Если температура поднимается выше —15°С, то раствор «оживает» и его твердение продолжается.

При температурах до —25...30°С кладку ведут на растворах с добавкой нитрата кальция с мочевиной или поташа в количестве не более 15% (от массы цемента). В растворы с добавкой поташа одновременно вводят замедлитель схватывания, например сульфитно-дрожжевую бражку. Такой раствор из-за быстрого схватывания следует израсходовать в течение 1 ч. Добавка поташа в раствор способна вызывать коррозию (разрушение) силикатов, что ограничивает его применение для кладки конструкций из силикатного кирпича.

Химические добавки в растворные смеси вносят на растворном узле или на строительной площадке. В бункер установки для приема, перемешивания и раздачи раствора заливают определенное количество водного раствора противоморозной добавки. После перемешивания растворную смесь загружают в ящики и подают к месту укладки.

При неблагоприятных температурных условиях растворы с химическими добавками могут не набрать необходимой прочности. В этом случае следует уложить металлические сетки в наиболее нагруженные столбы и простенки зданий. Наличие нитрита натрия или поташа в растворах не вызывает коррозии арматуры.

Кладку на растворах с химическими добавками, отличающуюся простотой и экономичностью, применяют при возведении многоэтажных зданий.

Контрольные задания

1. Раствор с момента укладки до приобретения марочной прочности проходит следующие стадии:

- | | |
|--|---|
| А. В кладке, выложенной способом замораживания | 1. Охлаждение до температуры заморзания |
| Б. В кладке на растворах с добавкой нитрита натрия | 2. Замерзание |
| | 3. Оттаивание |

- В. В кладке на растворах с добавкой поташа или нитрата кальция с мочевиной
4. Замедление твердения (при температурах ниже -15°C)
5. Твердение

II Заполнить пропуски в табл. 17.

Т а б л и ц а 17. Характеристика растворов с химическими добавками

№ п/п	Сложные или цементные растворы содержат:			
1	Противоморозные добавки	Нитрит натрия		Поваренную соль
2	Замедлитель схватывания		Сульфитно-дрожжевую бражку	Не требуется
Свойства растворов:				
3	Удобоукладываемость	В течение 1,5...3 ч	В течение	В течение 1,5...2 ч
4	Взаимодействие с арматурой:	Не вызывает коррозии		
5	Твердение на морозе		Продолжается постоянно и лучше всего при температурах $-25...-30^{\circ}\text{C}$	Продолжается до замерзания и после оттаивания продолжается

III. При работе на растворах с противоморозными добавками:

- А. Отогревать смерзающийся раствор горячей водой
- Б. Очищать выложенную ранее кладку от наледи и снега
- В. Завершать кладку вертикальной штрабой
- Г. Оставлять осадочные зазоры между кладкой и верхом оконных и дверных проемов
- Д. Защищать выложенную кладку от обледенения
1. Не разрешается
2. Обязательно

IV. Указать, какие противоморозные добавки удобнее вносить:

- А. На строительной площадке (в установке для приема и перемешивания раствора)
- Б. На растворном узле при приготовлении раствора
1. Нитрит натрия
2. Поташ
3. Поваренную соль
4. Нитрат кальция с мочевиной

V. Заполнить пропуски в табл. 18.

Т а б л и ц а 18. Область применения растворов, содержащих химические добавки

Азотнокислый натрий (нитрат натрия)	Нитрат кальция с мочеви- ной. Углекислый калий (поташ)	Хлористый кальций и хлористый натрий (поваренная соль)
1	2	3
Для кладки наружных и внутренних стен Из керамического кирпича Из	Из силикатного кирпи- ча М100 и выше (только для стен сухих зданий) Из керамического кам- ня Из	Для неармированной подземной кладки Для кладки стен и столбов промышленных зданий

§ 47. Кладка с электропрогревом

Электропрогрев кладки применяют при небольших объемах работ для наиболее нагруженных столбов и простенков на нижних этажах многоэтажных зданий. Кладку, искусственно прогревая, доводят до прочности, необходимой для восприятия нагрузки от вышележащих этажей.

Кладку, подлежащую электропрогреву (рис. 77, а), выполняют на цементном растворе марки 50 и выше. Каменщики под наблюдением электромонтера закладывают в швы кладки пластинчатые электроды 1, подключаемые затем к электрической сети напряжением 220...380 В. Роль электродов в армированной кладке выполняют металлические сетки 5 (рис. 77, б).

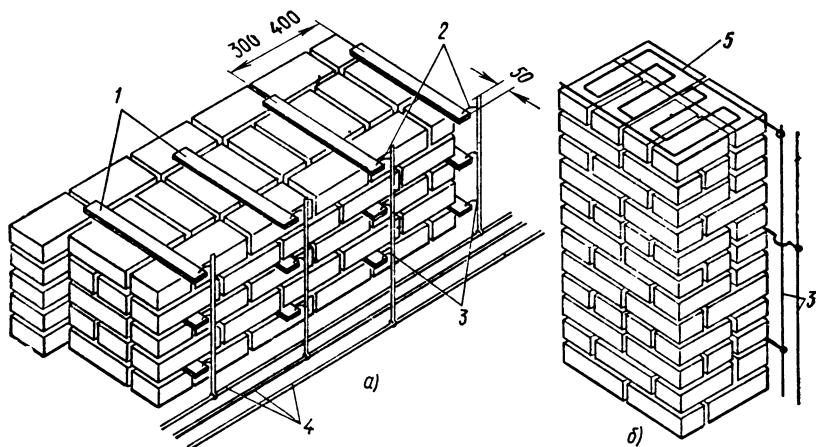


Рис 77 Электропрогрев кладки

а — пластинчатыми электродами, б — арматурными сетками, 1 — электроды, 2 — оттайки, 3 — подводящие провода, 4 — электрическая сеть, 5 — арматурная сетка

Кладка между электродными группами, подключенными к разным фазам тока, служит сопротивлением, а растворные швы — проводниками. Электрический ток, проходя через растворные швы, нагревает их до температуры 30...35° С, ускоряя тем самым процесс твердения. Электропрогрев кладки продолжают до набора раствором марочной прочности не менее 20%.

Искусственный прогрев кладки электричеством применяют при соответствующем технико-экономическом обосновании.

Контрольные задания

I. Заполнить пропуски в табл. 19.

Т а б л и ц а 19. Электропрогрев кладки

№ п/п	Характеристика	
1	Область применения	Отдельные конструкции зданий, которые воспринимают значительные нагрузки
2	Технологические приемы кладки	Такие же, как при способе
3	Необходимое оснащение	Электроды, провода, отпайки
4	Режим прогрева	При напряжении и температуре кладки 30...35° С
5	Прочность раствора к моменту окончания прогрева	Не ниже

II. По рис. 77 указать

- | | |
|--|--|
| <p>А. Расстояние (шаг) между электродами в горизонтальных швах мм</p> <p>Б. Расстояние между электродами по высоте . . мм</p> <p>В. Толщину пластинчатых электродов мм</p> <p>Г. Величину выступающих из кладки концов электродов мм</p> | <p>1. 50</p> <p>2. 40...60</p> <p>3. 150</p> <p>4. 400</p> |
|--|--|

III. Кладка с применением электропрогрева от каменички требует:

- | | |
|--|--|
| <p>А. Тщательного заполнения вертикальных швов раствором, потому что он служит между электродными группами</p> <p>Б. Укладкисеток, выполняющих роль электродов</p> | <p>1. Проводником</p> <p>2. Сопротивлением</p> <p>1. Зигзагообразных</p> <p>2. Прямоугольных</p> |
|--|--|

В. Укладки электродов (пластинок из листовой стали) так, чтобы они кладки	1. Проходили через все сечение 2. На 10...15 мм не доходили до края
Г. Расположение отпаек (холодных скруток) на концах электродов кладки	1. Снаружи 2. Внутри

§ 48. Кладка в тепляках

Тепляками называют временные сооружения, внутри которых ведутся строительные работы. Тепляк возводят над всем зданием или над отдельной его частью, например фундаментом. Размеры тепляков зависят от вида используемых механизмов, количества складываемых материалов и габаритов строящегося здания (рис. 78).

Для устройства тепляка используют прозрачную синтетическую ткань, натянутую на временный каркас. Тепляки могут быть в виде воздушнонадувной оболочки с избыточным давлением внутри 0,1...1 кПа. Положительную температуру (не ниже 5°C) поддерживают внутри тепляка с помощью калориферов и воздушнонагревателей.

Кирпич и другие каменные материалы перед укладкой в конструкцию выдерживают в тепляке не менее суток. Кладку ведут на цементных или сложных растворах марки не ниже 25, доставленных в тепляки в подогретом состоянии. Технологические приемы кладки в тепляках такие же, как при работе в летних условиях. Конструкции, выложенные в тепляках, выдерживаются до приобретения раствором необходимой прочности (обычно не менее трех суток.).

Расходы на устройство и отопление тепляков удорожают строительство, поэтому такой способ кладки применяют при температурах до —50° С при соответствующем экономическом обосновании.

Контрольные задания

I. Заполнить пропуски в табл. 20.

Таблица 20. Сведения о тепляках, используемых для каменной кладки

№	Характеристика		
1	Конструкция	Навесная	Надувная
2	Отопление		
3	Наименьшая температура	5° С	

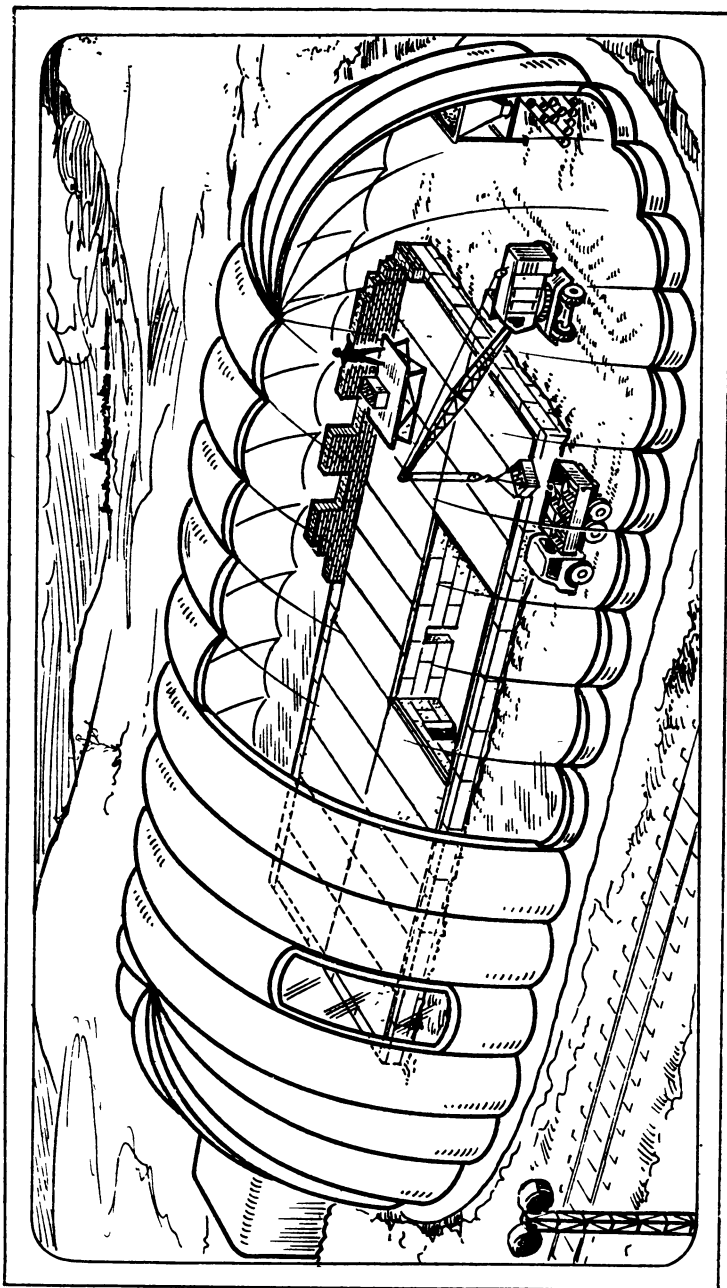


Рис. 78. Кладка внутри воздуходувного тепляка

№ п/п	Характеристика	
4	Область применения	Районы с суровыми климатическими условиями, морозы при °С
5	Стоимость вместе с отоплением	Достигает 1,5...4% стоимости здания

II. Кладку в тепляках ведут:

А. При температуре не ниже °С	
Б. На растворах марки не ниже	1. 3
В. Если кладочные материалы выдержаны в тепляке не менее ч	2. 5
Г. Выдерживая выложенную конструкцию не менее сут	3. 24
	4. 25

III. Перечисленные в ответах характеристики отнести

А. К достоинствам производства кладки в тепляках —	1. Повышение сменной выработки за счет улучшения условий труда
.	2. Твердение кладки происходит в обычных условиях
Б. К недостаткам выполнения работы в тепляках —	3. Создание дополнительного запаса кирпича и других материалов
.	4. Удорожание строительства
.	5. Дополнительные затраты труда и расхода дефицитных материалов
.	

§ 49. Особенности зимней кладки с облицовкой

Зимой кладку с одновременной облицовкой выполняют на подогретых растворах марки не ниже 50. Работу ведут способом замораживания или на растворах с противоморозными добавками. Облицовочные и стеновые материалы перед укладкой в конструкцию очищают от снега и наледи.

Облицовку лицевым кирпичом или керамическим камнем (рис. 79, а) ведут теми же приемами и с использованием тех же систем перевязки швов, что и летом. Если используются растворы с противоморозными добавками, то на поверхности облицовки швы заполняются не полностью. Пустошовка делает незаметной беловатую пленку, появляющуюся на растворных швах в процессе твердения. Наружные швы у такой облицовки летом расшивают обычным раствором.

Облицовку плиткой с кладной полкой (рис. 79, б) выполняют одновременно с кладкой. По ходу кладки промежутки (пазуху) между облицовкой и стеной заполняют раствором.

Для свободной осадки облицованной стены необходимо: поверхность выровненного ряда кладки располагать выше верхней

границ облицовочного ряда; горизонтальные швы не заполнять раствором; очищать горизонтальные швы от случайно попавшего раствора; укладывать в горизонтальные швы прокладки, препятствующие вытеканию раствора из вертикальных швов облицовки; следить, чтобы толщина швов между плитками облицовки не превышала 6...8 мм. При соблюдении этих требований облицованная стена гарантирована от выпучивания и раздавливания в период осадки стен.

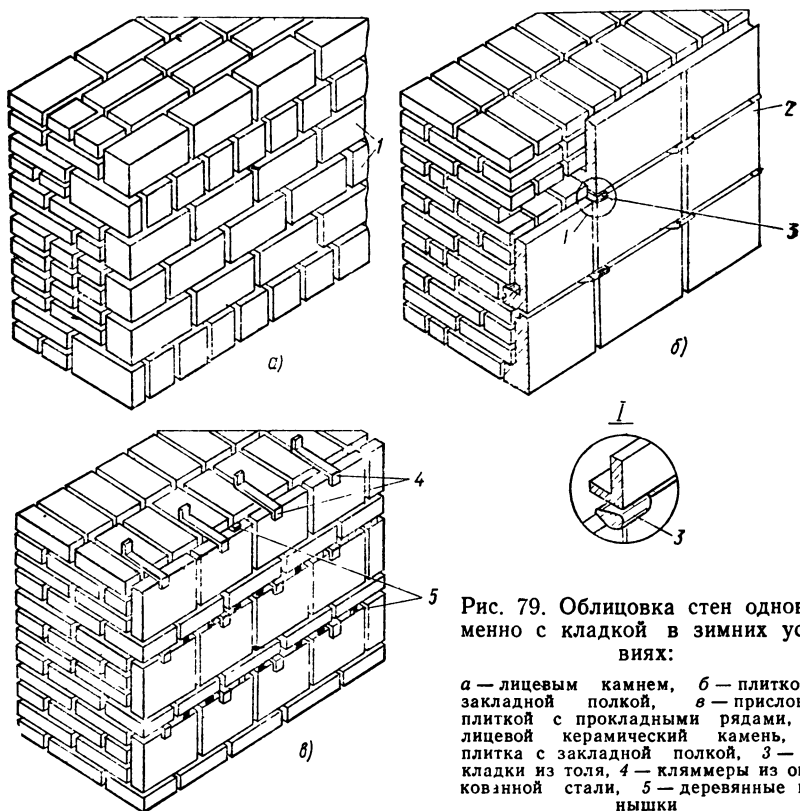


Рис. 79. Облицовка стен одновременно с кладкой в зимних условиях:

а — лицевым камнем, *б* — плиткой с закладной полкой, *в* — прислонной плиткой с прокладными рядами, *1* — лицевой керамический камень, *2* — плитка с закладной полкой, *3* — прокладки из толя, *4* — кляммеры из оцинкованной стали, *5* — деревянные клинышки

При облицовке прислонными плитками (рис. 79, *в*) их перевязывают прокладными плитами через один-два ряда. Прислонные плитки удерживаются кляммерами из оцинкованной стали. В простенках, где происходит наибольшая деформация кладки, горизонтальные швы под прокаленными рядами раствором не заполняют. Прокладные плиты в незаполненных швах опирают на деревянные клинышки. Пустые швы после осадки стен заделывают раствором с предварительной срезкой выступающих концов кляммер.

Контрольные задания

I. Указать наиболее распространенные способы зимней кладки с облицовкой:

1. Замораживания
2. На растворах с химическими добавками
3. В тепляках
4. Электропаропрогрев

II. Заполнить пропуски в табл. 21.

Таблица 21 Особенности зимней кладки с облицовкой

.	
1	2
Облицовку перевязывают с кладкой	
Растворы марки не ниже 50	Растворы с добавками нитрита натрия и поташа
Раствор на рабочее место доставляют подогретым	
Кирпич, керамический камень, облицовочные плиты очищают от снега и наледи	
Система перевязки швов и приемы укладки такие же, как и летом	

III. Швы на поверхности облицовки зимой заполняют раствором:

А. Полностью при использовании
Б. Не полностью (кладка «впустошовку») при использовании

1. Лицевого кирпича, керамического камня, укладываемых способом замораживания
2. Лицевого кирпича, керамического камня, укладываемых на растворах с противоморозными добавками

IV. Зимой на фасадной поверхности раствором не заполняются:

А. Все горизонтальные швы

Б. Горизонтальные швы под прокладными рядами

1. При облицовке лицевым кирпичом или керамическим камнем
2. При облицовке плиткой с закладной полкой
3. При облицовке прислонными плитками через один-два ряда, перевязанными тычками

V. На рис. 79, б, в, подсчитать количество:

А. Прокладок, препятствующих вытеканию раствора из вертикальных швов, уложенных в верхнем ряду, шт.	2
Б. Горизонтальных швов, не заполненных раствором, шт.	3
В. «Пустых» швов под прокладными рядами шт.	4
Г. Кляммер в первом, считая снизу, горизонтальном ряду . . . шт.	

§ 50. Приготовление и транспортирование растворов

Строительство зданий зимой чаще всего осуществляют беспрогревным методом на растворах с противоморозными добавками. Приготавливают такие растворы обычным способом, вводя в растворную смесь специальные добавки.

Кладочные растворы приготавливают на заводах и, как исключение, на строительных площадках. Непосредственно на строительном объекте растворы готовят из сухих смесей, не содержащих мерзлых комьев. При централизованном (заводском) приготовлении раствора сначала готовят водные растворы добавок и замедлителей высоких концентраций, а затем их разбавляют водой до требуемой плотности. После приготовления растворной смеси в нее вводят разбавленные водой растворы добавок и замедлителей. Количество добавок — нитрата натрия и поташа, устанавливаемое строительной лабораторией, зависит от минимальной температуры наружного воздуха.

Кладку при температурах до -15°C ведут на растворах с добавкой нитрата натрия. Удобно укладываемость таких растворов сохраняется в течение 3 ч. При температурах до $-15...30^{\circ}\text{C}$ в кладочные растворы вводят добавки нитрата кальция с мочевиной или поташа с замедлителем схватывания — сульфитно-дрожжевую бражку, удлиняющую срок схватывания растворной смеси до 2 ч.

При раздельном способе приготовления растворов (из сухих смесей) сначала перемешивают до полной однородности составляющие материалы (песок, цемент). Приготовленную смесь затаривают в мешки, снабжают паспортом-биркой, где указывают состав и объем смеси, сроки укладки ее в дело.

Сухая смесь кладочного раствора пригодна к употреблению, если мешки, в которых она хранилась, не разорваны, не подмочены, имеют паспорт-бирку и если нет признаков комкования смеси.

При затворении сухой смеси ее сначала засыпают в смеситель, а затем заливают водный раствор добавки и замедлитель схватывания. Приготовление раствора из сухих смесей ведут в помещениях с температурой воздуха не ниже -5°C , что предупреждает обмерзание механизмов, емкостей и инструмента.

Раствор для кладки способом замораживания готовят на подогретых материалах. Воду нагревают до 80°C , а песок — до 60°C . При небольших морозах песок достаточно отогреть, чтобы в нем не было смерзшихся комьев.

Приготовленные растворы для сохранения теплоты перевозят в автосамосвалах с двойным дном, которое обогревается выхлопными газами двигателя. При перевозках раствора в неутепленной таре его покрывают брезентом или щитами. Продолжительность транспортирования раствора с учетом укладки его в конструкцию не должна превышать сроков схватывания растворной смеси.

Контрольные задания

I. Заполнить пропуски в табл. 22.

Таблица 22 Способы приготовления раствора для каменной кладки

.....	.....	На строительном объекте
1	2	3
На заводе (растворном узле) — наиболее распространенный в строительстве	Приготавливается из сухих смесей на строительной площадке	Только при небольших объемах кладки и применяется очень редко

II. В зимних условиях при строительстве зданий.

- | | |
|---|--|
| <p>A. Беспрогревным способом кладочные растворы готовят . . .</p> <p>B. Способом замораживания кладочные растворы готовят . . .</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. С противоморозными добавками 2. С замедлителем схватывания 3. Из неподогретых материалов (цемент, песок и вода) 4. На воде, подогретой до 80° С 5. Из песка, нагретого до 60° С |
|---|--|

III. При беспрогревном способе строительства:

- | | |
|--|--|
| <p>A. Доставленные централизованно кладочные растворы содержат . .</p> <p>B. Растворы, приготовленные из сухих смесей, вносят</p> <p>B. При небольших морозах в кладочные растворы вносят</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Добавки нитрата натрия 2. Добавки поташа или нитрата кальция с мочевиной 3. Добавки замедлителя схватывания |
|--|--|

IV. При отрицательных температурах при затворении раствора из сухих смесей:

- | | |
|---|--|
| <p>A. Вначале проверяют качество смеси и, если то она непригодна для использования</p> <p>B. Потом готовят</p> <p>B. Затем перемешивают в смесителе</p> <p>Г. После чего вводят</p> <p>Д. Вся работа ведется</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждена упаковка 2. Подмочена тара 3. Отсутствует паспорт-бирка 4. Просрочен срок употребления 5. Имеются комки 1. Водные растворы противоморозных добавок и замедлителей схватывания 2. Сухую смесь (цемент, песок) 3. Необходимое количество воды 1. На открытом воздухе 2. В помещении при температуре не ниже —5° С |
|---|--|

V. Перевозка раствора при отрицательных температурах требует:

- | | |
|--|---|
| <p>A. Уменьшения теплопотерь за счет</p> <p>B. Чтобы время доставки с учетом укладки в конструкцию было срока схватывания растворной смеси</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Применения защитных покрытий из щитов или брезента 2. Обогрева кузова автосамосвала выхлопными газами двигателя 1. Больше 2. Меньше |
|--|---|

§ 51. Правила техники безопасности

Низкая температура, снегопады и гололед осложняют условия безопасного производства каменных работ. Поэтому помимо строгого соблюдения общих правил техники безопасности необходимы дополнительные меры, предупреждающие производственный травматизм.

При выполнении кладки на открытом воздухе или в неотапливаемых зданиях необходимо:

обеспечить рабочих зимней спецодеждой и иметь помещение для обогрева;

постоянно очищать рабочий настил подмостей и лесов от снега и наледи, просыпая песком или шлаком;

устанавливать опоры подмостей и лесов только на очищенные от снега и льда поверхности, чтобы не допустить их просадки или выпирания;

складировать кирпич и другие стеновые материалы, а также сборные железобетонные изделия на выровненные площадки, очищенные от снега и льда;

очищать защитные козырьки от снега и строительного мусора, ограждая зону сбрасывания и закрывая выходы в нее из здания;

вносить химические добавки в раствор под наблюдением инженерно-технического персонала, соблюдая меры предосторожности от ожогов, отравления выделяющимися газами и для защиты глаз.

При выполнении кладки с применением электропрогрева необходимо:

обогреваемые участки кладки ограждать и устанавливать предупредительные надписи;

электрический ток включать только после завершения работы каменщиков;

следить за тем, чтобы на участках прогрева (при включенном электротоке) не производились какие-либо другие работы.

При кладке в тепляках запрещается:

использовать для обогрева открытый огонь в жаровнях или в металлических бочках;

применять твердое топливо, образующее угарный газ;

растопливать нагревательные приборы бензином или керосином.

С наступлением оттепели необходимо следить за состоянием кладки, выполненной еносом замораживания, а при неравномерной осадке принимать меры против ее обрушения.

Контрольные задания

1. Для предупреждения несчастных случаев каменщик, работая в условиях отрицательных температур, должен строго выполнять правила безопасности труда, установленные при

1. Работе на подмостях и лесах
2. Выполнении работ на высоте
3. Производстве каменных и облицовочных работ
4. Снегопаде и гололеде

II. Заполнить пропуски в табл. 23.

Таблица 23. Основные требования техники безопасности при выполнении кладки в зимних условиях

На открытом воздухе	С применением электропрогрева	В тепляках	В период весеннего оттаивания
1	2	3	4

Запрещается

Начинать кладку, если рабочее место не очищено от	Выполнять работы на участке прогреваемой кладки при	Растапливать нагревательные приборы, применяя	Оставлять незакрепленными стойками и хомутами перегруженные
---	---	---	---

III. Выбрать ответ:

- А. Очищать защитные козырьки от снега и мусора без ограждения зоны сбрасывания и закрытия из здания —
- Б. Укладывать кирпич и сборные конструкции на ровные площадки, очищенные от снега —
- В. Устанавливать опоры подмостей и лесов на неочищенные от снега и льда поверхности —
- Г. Вносить в кладочные растворы химические добавки под наблюдением инженерно-технического персонала —

- 1. Разрешается
- 2. Запрещается

КОНСУЛЬТАЦИИ

Первый вариант

(для ответов контрольных заданий, незаполненных граф и строк таблиц, обозначенных цифрой «1»)

Глава I

§ 1

I-А. Не только, см. консульт. 2
I-Г. Не только, см. консульт. 2
II-А. Не только, см. консульт. 2
III-А. Правильно

II-В. Правильно
II-Г. Правильно
III. Правильно

§ 2

I-А. Не только, см. консульт. 3
II-А. Правильно

§ 3

II. Не только, см. консульт. 2
III. Правильно, см. консульт. 2

Глава II

§ 4

I-Б. Правильно

§ 5

I-А. Правильно, или см. консульт. 3
I-Б. Можно еще и другим способом, см. консульт. 3
II-А. Не только, см. консульт. 2
II-Б. Не только, см. консульт. 3
II-В. Не только, см. консульт. 3
II-Г. Не только, см. консульт. 3
V. Не только, см. консульт. 3

§ 6

I-Б. Правильно
II. Правильно
V-Г. Правильно

§ 7

I. «Кельма». «Молоток-кирочка» в графе 1 табл. 3
II-А. Не только, см. консульт. 2
II-Б. Не только, см. консульт. 2
II-В. Не только, см. консульт. 2
III-А. Не только, см. консульт. 2
III-Б. Не только, см. консульт. 2
IV. Не только, см. консульт. 2
V. Это не инструмент, см. консульт. 3

§ 8

I-А. Правильно
II-А. Правильно
III. «Металлические» в графе 1 табл. 4
IV. Правильно, затем см. консульт. 2
V. Не только, см. консульт. 2

§ 9

I-А. Не только, см. консульт. 2
I-Б. Правильно, см. консульт. 2
I-В. Правильно
I-Г. Не только, см. консульт. 2
I-Д. Не очень удобно, см. консульт. 4
II. Не совсем точно, см. консульт. 3
IV-Б. Правильно
IV-В. Правильно
V. Не только, см. консульт. 2

§ 10

I. Правильно, затем см. консульт. 2
II-А. Правильно
II-В. Правильно, или см. консульт. 3
II-Д. Правильно
III-Г. Правильно
III-Д. Правильно
IV-А. Правильно, см. консульт. 3

§ 11

- I-A. Правильно
- I-B. Не только, см. консульт. 2
- I-B. Не только, см. консульт. 3
- I-Г. Правильно
- I-Д. Неполномерный кирпич не применяется
- III-A. Правильно, но этого недостаточно, см. консульт. 2

§ 12

- I-A. Правильно
- II. Не только, см. консульт. 2
- III-A. Правильно, затем см. консульт. 3
- III-B. Правильно, затем см. консульт. 3
- IV. Правильно, или см. консульт. 2

§ 13

- II-A. Не только, см. консульт. 3
- II-B. Не только, см. консульт. 2
- II-B. Не только, см. консульт. 3
- III-A. Правильно, но этого недостаточно, см. консульт. 2
- IV. Не только, см. консульт. 2

§ 14

- II-A. Не только, см. консульт. 3
- II-B. Правильно
- II-B. Не только, см. консульт. 3
- III. Не только, см. консульт. 2

§ 15

- I. «Кирпично-бетонные». «С минераловатным утеплителем или шлаком» в графе 1 табл. 5.
- II-A. Не только, см. консульт. 2
- II-B. Не только, см. консульт. 2
- III-A. Не только см. консульт. 3
- IV. Не только, см. консульт. 4

§ 16

- I-A. Правильно
- II-B. Правильно
- III-A. Правильно
- III-B. Правильно

§ 17

- I. Не только, см. консульт. 2
- II-A. Не только, см. консульт. 2
- III. Возможно, но см. консульт. 2
- V-A. Правильно

§ 18

- I-A. Не только, см. консульт. 2
- I-B. Правильно
- I-Г. Не только, см. консульт. 2
- II-B. Правильно, но см. консульт. 2
- II-Г. Не только, см. консульт. 2
- IV-A. Правильно

§ 19

- I-A. Не только, см. консульт. 2
- I-B. Не только, см. консульт. 2
- III-A. Не только, см. консульт. 2
- III-B. Не только, см. консульт. 3
- IV. Правильно, или см. консульт. 2

§ 20

- I. «Температурные» в заголовке графы 1 табл. 6
- II. Не только, см. консульт. 2
- III-A. Не только, см. консульт. 2

§ 21

- I. Не только, см. консульт. 2
- II-A. См. еще консульт. 2
- III-Г. Правильно
- IV. Не только, см. консульт. 2

§ 22

- III. «Переносные площадки-тумбы» в графе 1 табл. 7
- IV-A. Не только, см. консульт. 2
- IV-B. Правильно
- IV-Г. Правильно, или см. консульт. 2
- V. Не только, см. консульт. 2

§ 23

- I. «Универсальные самоходные» в графе 1 табл. 8.
- II-A. Не только, см. консульт. 2
- II-B. Не только, см. консульт. 2
- II-B. Правильно
- II-Г. Не только, см. консульт. 2
- III-A. Правильно, см. еще консульт. 2
- III-B. Не только, см. консульт. 2
- III-B. Не только, см. консульт. 2

§ 24

- I. Не только, см. консульт. 2
- II-A. Правильно
- II-B. Правильно
- II-Г. Правильно
- III-A. Правильно
- V-A. Правильно

§ 25

I. Не только, см. консульт. 2
II-A. Правильно

II-D. Правильно
III-A. Правильно
IV. Не только, см. консульт. 2
V-A. Правильно

Глава III

§ 26

I. Внутренние стены в графе 1 табл. 10
II-A. Верно, затем см. консульт. 2
II-B. Правильно, затем см. консульт. 4
III-A. Правильно, затем см. консульт. 2
IV-A. Правильно
V-A. Правильно

§ 27

I-A. Не только, см. консульт. 3
I-B. Правильно
I-B. Не только, см. консульт. 3
II. Правильно
III-B. Не только, см. консульт. 4
IV-A. Правильно

§ 28

I-A. Правильно
II-B. Правильно
III-Г. Не только, см. консульт. 2

§ 29

I. Не только, см. консульт. 2
II-A. Правильно
II-B. Правильно
II-Г. Не только, см. консульт. 2
III-A. Правильно
IV. Правильно, или см. консульт. 2
V. Не только, см. консульт. 2

§ 34

I. «Отборным» в графе 1 табл. 14
II-A. Не только, см. консульт. 3
III-A. Правильно
IV-A. Правильно
V-B. Правильно

§ 35

I. Не только, см. консульт. 2
II. Правильно
III-A. Правильно

§ 36

I. Не только, см. консульт. 2
II. Не только, см. консульт. 2
IV-A. Правильно
IV-B. Правильно

§ 30

I-B. Не только, см. консульт. 2
II. Не только, см. консульт. 2
III-B. Правильно
IV-B. Правильно

§ 31

I. Не только, см. консульт. 2
III. «Молоток-кулачок», «Расшивка» в графе 1 табл. 11
IV. Не только, см. консульт. 2

§ 32

II-D. Правильно
III-A. Правильно
III-B. Правильно
III-B. Правильно

§ 33

I. Не только, см. консульт. 2
II-A. Правильно
II-D. Можно, но лучше см. консульт. 2
III. Не только, см. консульт. 2
IV-Г. Правильно
V. Не только, см. консульт. 2

Глава IV

§ 37

I. Не только, см. консульт. 2
II-A. Правильно
III-A. Правильно
III-B. Правильно
V. Правильно, см. консульт. 2

§ 38

I. Не только, см. консульт. 2
II-B. Правильно
III-B. Правильно
V. Не только, см. консульт. 2

§ 39

- I. Не только, см. консулт. 2
- II-Г. Правильно

- III. Не только, см. консулт. 2
- IV. Этого мало, см. консулт. 2
- V. Не только, см. консулт. 2

Глава V

§ 40

- I-Б. Правильно
- II. Не только, см. консулт. 2
- III-А. Правильно
- IV-А. Не только, см. консулт. 2

§ 41

- I-Б. Правильно
- I-В. Правильно
- II-А. Не только, см. консулт. 2
- II-Б. Не только, см. консулт. 2
- II-В. Не только, см. консулт. 2
- II-Г. Не только, см. консулт. 5

- III-А. Правильно
- IV. Не только, см. консулт. 2

§ 42

- I-А. Не только, см. консулт. 2
- II. Правильно
- IV-А. Правильно
- V. Не только, см. консулт. 2

§ 43

- I. Не только, см. консулт. 2
- III-В. Правильно

Глава VI

§ 44

- I. «Способ замораживания». «Простота и экономичность» в строке 1 табл. 15
- II. Правильно, или см. консулт. 4
- III. Не только, см. консулт. 2
- IV-В. Правильно, или см. консулт. 2
- IV-Д. Правильно

§ 45

- I-А. Не только, см. консулт. 3
- I-Б. Не только, см. консулт. 4
- I-В. Не только, см. консулт. 2
- II-А. Не только, см. консулт. 2
- II-Б. Не только, см. консулт. 2
- II-В. Этого недостаточно, см. консулт. 2
- III. «Такая же, как и в летних условиях», в строке 1 табл. 16
- IV-Б. Правильно
- IV-Г. Мало, см. консулт. 2

§ 46

- I-А. Правильно, затем см. консулт. 2
- I-Б. Правильно, затем см. консулт. 2
- I-В. Правильно, затем см. консулт. 2
- II. «Поташ» в строке 1 табл. 17
- III-А. Правильно
- III-В. Правильно
- IV-Б. Правильно, но см. консулт. 2
- V. «Керамического камня» в графе 1 табл. 18

§ 47

- II-Г. Правильно
- III-А. Правильно
- III-Б. Правильно
- III-Г. Верно
- IV-А. Не только, см. консулт. 2

§ 48

- II-Г. Правильно
- III-А. Не только, см. консулт. 2

§ 49

- I. Не только, см. консулт. 2
- II. «Способом замораживания» — заголовков графы I табл. 21
- III-А. Правильно

§ 50

- I. «Централизованный» — заголовков графы 1 табл. 22
- II-А. Не только, см. консулт. 2
- III-А. Правильно, см. консулт. 2
- III-Б. Не только, см. консулт. 2
- III-В. Правильно
- IV-А. Не только, см. консулт. 2
- IV-Б. Правильно
- IV-В. Не только, см. консулт. 2
- V-А. Этого недостаточно, см. консулт. 2

§ 51

- I. Не только, см. консулт. 2
- II. «От наледи и снега» в графе 1 табл. 23
- III-Б. Правильно
- III-Г. Правильно

Второй вариант

(для ответов контрольных заданий, незаполненных граф и строк таблиц, обозначенных цифрой «2»)

Глава I

§ 1

I-A. Не только, см. консульт. 3
I-B. Правильно
I-Г. Не только, см. консульт. 1
II-A. Не только, см. консульт. 3
III-Б. Правильно

§ 2

I-Б. Не только, см. консульт. 4

II-Б. Правильно

III. Не требуется, см. консульт. 1

§ 3

I. «Прочность (марка) камня. Толщина камня» в графе 2 табл. 1
II. Не только, см. консульт. 1
III. Правильно, см. консульт. 1

Глава II

§ 4

I-A. Правильно
III-Б. Правильно
IV. «Однорядная (цепная)» — заголовок для графы 1 табл. 2

§ 5

I-B. Правильно
II-A. Не только, см. консульт. 4
III. Не только, см. консульт. 4
IV. Правильно

§ 6

I-A. Правильно
V-Д. Правильно

§ 7

I. «Отвес» в графе 2, табл. 3
II-A. Может потребоваться, см. консульт. 3
II-Б. Не только, см. консульт. 4
II-B. Не только, см. консульт. 4
III-A. Не только, см. консульт. 3
III-Б. Не только, см. консульт. 3
IV. Не только, см. консульт. 1
V. Это не инструмент, см. консульт. 3

§ 8

I-Б. Правильно
I-B. Правильно
II-Б. Правильно
III. «Промежуточные» в графе 2 табл. 4
IV. Правильно, затем см. консульт. 3
V. Не только, см. консульт. 3

§ 9

I-A. Не только, см. консульт. 1
I-Б. Правильно, см. консульт. 1
I-B. Может потребоваться, см. консульт. 3
I-Г. Не только, см. консульт. 1
I-Д. Не очень удобно, см. консульт. 4
III. Правильно
IV-A. Правильно, но см. еще консульт. 3
V. Не только, см. консульт. 3

§ 10

I. Правильно, затем см. консульт. 3
II-Б. Правильно
II-Г. Правильно
III-A. Правильно
III-Б. Правильно, или см. консульт. 3
III-B. Правильно, или см. консульт. 4
IV-Б. Правильно, см. консульт. 4
V. Правильно

§ 11

I-Б. Не только, см. консульт. 3
I-Д. Неполномерный кирпич не применяется
III-A. Правильно, но этого недостаточно, см. консульт. 3

§ 12

I-Б. Правильно
II. Не только, см. консульт. 1
III-Б. Правильно, но затем см. консульт. 3
III-B. Правильно, для верхних ярусов, см. консульт. 3
IV. Правильно, или см. консульт. 1

§ 13

- II-Б. Не только, см. консульт. 3
- II-Г. Не только, см. консульт. 3
- III-А. Правильно, но этого недостаточно, см. консульт. 3
- III-Б. Правильно, но см. еще консульт. 3
- III-В. Правильно, но см. еще консульт. 3
- IV. Не только, см. консульт. 3

§ 14

- III. Не только, см. консульт. 3

§ 15

- I. «Плитами, установленными на отnose» в графе 2 табл. 5
- II-А. Не только, см. консульт. 4
- II-Б. Не только, см. консульт. 3
- III-Б. Правильно
- V-Б. Не только, см. консульт. 3

§ 16

- I-Б. Не только, см. консульт. 3

§ 17

- I. Не только, см. консульт. 3
- II-А. Не только, см. консульт. 3
- III. Возможно, см. консульт. 3
- IV-А. Правильно
- V-Б. Правильно

§ 18

- I-А. Не только, см. консульт. 1
- I-Г. Не только, см. консульт. 1
- II-А. Не только, см. консульт. 3
- II-Б. Правильно, но см. консульт. 3
- II-В. Не только, см. консульт. 3
- II-Г. Не только, см. консульт. 3
- IV-Б. Правильно

§ 19

- I-А. Не только, см. консульт. 4
- I-Б. Не только, см. консульт. 3
- II. Этого недостаточно, см. консульт. 3

§ 26

- I. «250», «120» в графе 2 табл. 10
- II-А. Правильно, см. затем консульт. 3
- III-А. Правильно, см. сначала консульт. 1

- III-А. Не только, см. консульт. 4
- IV. Правильно, или см. консульт. 3

§ 20

- I. «Осадочные» в заголовке графы 2 табл. 6
- II. Не только, см. консульт. 1
- III-А. Не только, см. консульт. 1

§ 21

- I. Не только, см. консульт. 3
- II-А. См. еще консульт. 1
- III-А. Правильно
- IV. Не только, см. консульт. 3

§ 22

- I. Не только, см. консульт. 3
- II. Правильно
- IV-А. Не только, см. консульт. 1
- IV-Б. Правильно
- IV-Г. Правильно, или см. консульт. 1
- V. Не только, см. консульт. 3

§ 23

- II-А. Не только, см. консульт. 1
- II-Б. Не только, см. консульт. 1
- II-Г. Не только, см. консульт. 3
- III-А. Правильно, см. еще консульт. 1
- III-Б. Не только, см. консульт. 3
- III-В. Не только, см. консульт. 3

§ 24

- I. Не только, см. консульт. 3
- II-Б. Правильно
- II-Д. Правильно
- III-Б. Не только, см. консульт. 4
- IV. Правильно
- V-Г. Правильно

§ 25

- I. Не только, см. консульт. 3
- II-Б. Правильно
- III-Б. Правильно
- IV. Не только, см. консульт. 3
- V-Б. Правильно
- V-В. Правильно

Глава III

- IV-Б. Правильно
- V-В. Правильно

§ 27

- I-Г. Правильно
- III-В. Правильно

§ 28

- I-Б. Правильно
- II-А. Не только, см. консульт. 3
- III-В. Не только, см. консульт. 3
- III-Г. Не только, см. консульт. 5
- V. Правильно

§ 29

- I. Не только, см. консульт. 3
- II-Б. Правильно
- II-Г. Не только, см. консульт. 3
- III-В. Правильно
- IV. Правильно, или см. консульт. 1
- V. Не только, см. консульт. 3

§ 30

- I-А. Не только, см. консульт. 4
- I-Б. Не только, см. консульт. 3
- I-В. Не только, см. консульт. 1
- II. Не только, см. консульт. 3
- III-Д. Правильно
- IV-Б. Правильно
- V. Правильно

§ 34

- II-Б. Не только, см. консульт. 3
- III-Б. Правильно
- III-В. Не только, см. консульт. 3
- III-Г. Не только, см. консульт. 4
- IV-Б. Правильно
- V-А. Правильно

§ 35

- I. Не только, см. консульт. 3
- III-Б. Правильно
- IV. Правильно

§ 36

- I. Не только, см. консульт. 1
- II. Не только, см. консульт. 4
- IV-Б. Правильно
- IV-Г. Неточно, см. консульт. 3
- V. Не только, см. консульт. 3

§ 40

- I-А. Правильно
- II. Не только, см. консульт. 1
- III-Б. Правильно
- III-В. Правильно
- IV-А. Не только, см. консульт. 3
- V-А. Правильно
- V-В. Правильно

§ 31

- I. Не только, см. консульт. 3
- III. «Катушка-отвес» в графе 2 табл. II
- IV. Не только, см. консульт. 1

§ 32

- I. «8» в графе 2 табл. 13
- II-А. Правильно
- II-Г. Правильно

§ 33

- I. Не только, см. консульт. 3
- II-Б. Правильно
- II-В. Правильно
- II-Г. Правильно
- II-Д. Правильно
- III. Не только, см. консульт. 3
- IV-А. Правильно
- V. Не только, см. консульт. 3

Глава IV

§ 37

- I. Не только, см. консульт. 3
- II-Б. Правильно
- II-В. Правильно
- IV-А. Правильно
- IV-Б. Правильно
- IV-В. Правильно
- IV-Г. Правильно
- V. Не только, см. консульт. 1

§ 38

- I. Не только, см. консульт. 3
- II-А. Правильно
- III-Б. Правильно
- V. Не только, см. консульт. 3

§ 39

- I. Не только, см. консульт. 3
- II-В. Правильно
- III. Не только, см. консульт. 3
- IV. Этого мало, см. консульт. 3
- V. Не только, см. консульт. 3

Глава V

§ 41

- I-А. Правильно
- II-А. Не только, см. консульт. 3
- II-Б. Не только, см. консульт. 4
- II-В. Не только, см. консульт. 5
- III-Б. Правильно
- IV. Не только, см. консульт. 3

§ 42

- I-Б. Не только, см. консульт. 3
- III. Правильно
- IV-Б. Достаточно
- V. Не только, см. консульт. 3

§ 43

- I. Не только, см. консульт. 3
- II-А. Правильно
- III-А. Правильно
- III-Б. Правильно

Глава VI

§ 44

- I. «Здания высотой более 5 этажей». «Дополнительные затраты труда и материалов для усиления кладки» в строке 2 табл. 15
- III. Не только, см. консульт. 4
- IV-В. Правильно, но возможно и другое решение, см. консульт. 1
- IV-Г. Правильно
- IV-Д. Нецелесообразно, см. консульт. 1

- II-В. Правильно
- III-В. Правильно

§ 48

- I. «Подогретым воздухом», в строке 2 табл. 20
- II-А. Правильно
- III-А. Не только, см. консульт. 1

§ 45

- I-В. Не только, см. консульт. 1, 3
- II-А. Не только, см. консульт. 3
- II-Б. Не только, см. консульт. 1
- II-В. Этого недостаточно, см. консульт. 1
- IV-А. Нельзя, см. консульт. 3
- IV-Б. Нельзя, см. консульт. 1
- IV-В. Правильно
- IV-Г. Правильно
- IV-Д. Правильно

§ 49

- I. Не только, см. консульт. 1
- II. «На растворах с противоморозными добавками». Заголовок графы 2 табл. 21
- III-Б. Правильно
- IV-А. Правильно
- V-Б. Правильно
- V-В. Правильно

§ 46

- I-А. Правильно, но см. затем консульт. 3
- I-Б. Правильно, но раньше см. консульт. 1
- I-В. Правильно, затем см. консульт. 5
- II. «Не требуется» в строке 2 табл. 17
- III-Б. Правильно
- III-Г. Правильно
- III-Д. Правильно
- IV-А. Правильно
- IV-Б. Правильно, но см. консульт. 3
- V. «Керамического кирпича» в графе 2 табл. 18

§ 50

- I. «Раздельный». Заголовок графы 2 табл. 22
- II-А. Не только, см. консульт. 3
- III-А. Правильно, см. консульт. 3
- III-Б. Не только, см. консульт. 3
- IV-А. Не только, см. консульт. 3
- IV-В. Не только, см. консульт. 1
- IV-Д. Правильно
- V-А. Этого недостаточно, см. консульт. 1
- V-Б. Правильно

§ 51

- I. Не только, см. консульт. 3
- II. «При выключенном токе» в графе 2 табл. 23
- III-А. Правильно
- III-В. Правильно

§ 47

- I. «Замораживания» в строке 2 табл. 19

Третий вариант

(для ответов контрольных заданий, незаполненных граф и строк таблиц, обозначенных цифрой «3»)

Глава I

§ 1

- I-A. Не только, см. консулт. 1
II-A. Не только, см. консулт. 1
III-B. Правильно

§ 2

- I-A. Не только, см. консулт. 1
III. Не требуется, см. консулт. 1

§ 3

- II. Не только, см. консулт. 2, 1

Глава II

§ 4

- III-A. Правильно
IV. «Многорядная» — заголовок для графы 3 табл. 2

- I-Д. Не только, см. консулт. 4
II-B. Правильно
IV-A. Правильно
V. Не только, см. консулт. 2, 1

§ 5

- I-A. Правильно, или см. консулт. 1
I-Б. Правильно, но можно еще и другим способом, см. консулт. 1
II-Б. Не только, см. консулт. 4
II-B. Не только, см. консулт. 4
II-Г. Не только, см. консулт. 4
V. Не только, см. консулт. 1

§ 10

- I. Правильно, см. затем консулт. 4
II-B. Правильно, или см. консулт. 1
III-Б. Правильно, или см. консулт. 2
III-B. Правильно, или см. консулт. 2
IV-A. Правильно, см. консулт. 1

§ 6

- I-B. Правильно
III. Правильно
IV. Правильно
V-B. Правильно

§ 11

- I-Б. Не только, см. консулт. 2, 1
I-B. Не только, см. консулт. 1
I-Д. Неполномерный кирпич не применяется
III-A. Правильно, но этого недостаточно, см. консулт. 2, 1

§ 7

- I. «Шнур-причалка». «Правило» в графе 3 табл. 3
II-A. Не только, см. консулт. 4
III-A. Не только, см. консулт. 4
III-Б. Не только, см. консулт. 4
IV. Это не инвентарь, см. консулт. 1
V. Не только, см. консулт. 4

§ 12

- I-A. Не совсем верно, см. консулт. 1
I-B. Правильно
III-A. Правильно, но вначале см. консулт. 1
III-Б. Правильно, но вначале см. консулт. 2
III-B. Правильно, для нижних ярусов см. консулт. 1, а для верхних — консулт. 2

§ 8

- I-Г. Правильно
III. «Рассчитанные на один этаж (до 3 м)» в графе 3 табл. 4
IV. Правильно, затем см. консулт. 4
V. Не только, см. консулт. 4

§ 13

- II-A. Не только, см. консулт. 1
II-Б. Не только, см. консулт. 2, 1
II-B. Не только, см. консулт. 1
II-Г. Не только, см. консулт. 2
II-Д. Правильно
III-A. Правильно, но этого недостаточно, см. консулт. 2, 1
III-Б. Правильно, но см. еще консулт. 4

§ 9

- I-Б. Сравнительно редко, см. консулт. 1

III-В. Правильно, но см. еще консульт. 2

IV. Не только, см. консульт. 4

§ 14

II-А. Не только, см. консульт. 4

II-В. Не только, см. консульт. 1

III. Не только, см. консульт. 4

§ 15

II-Б. Не только, см. консульт. 2, 1

III-А. Не только, см. консульт. 4

V. Не только, см. консульт. 5

§ 16

I-Б. Не только, см. консульт. 4

III-В. Правильно

§ 17

I. Не только, см. консульт. 2, 1

II-А. Не только, см. консульт. 2, 1

III. Возможно, но см. консульт. 2, 1

IV-В. Правильно

§ 18

I-Б. Не только, см. консульт. 4

II-А. Не только, см. консульт. 2

II-Б. Правильно, но см. консульт. 2, 1

II-В. Не только, см. консульт. 2

II-Г. Не только, см. консульт. 4

§ 19

I-Б. Не только, см. консульт. 5

II. Допускается, или см. консульт. 4

III-Б. Не только, см. консульт. 4

IV. Правильно, или см. консульт. 2, 1

§ 20

III-Б. Правильно

§ 21

I. Не только, см. консульт. 2, 1

II-Б. Правильно

III-Б. Правильно

IV. Не только, см. консульт. 2, 1

§ 22

I. Не только, см. консульт. 4

III. «1 м» в графе 3 табл. 7

V. Не только, см. консульт. 4

§ 23

I. «40» в графе 3 табл. 8

II-В. Правильно

II-Г. Не только, см. консульт. 2, 1

III-Б. Не только, см. консульт. 2, 1

III-В. Не только, см. консульт. 2, 1

§ 24

I. Не только, см. консульт. 2, 1

III-В. Правильно

IV. Правильно

V-Б. Правильно

§ 25

I. Не только, см. консульт. 2, 1

II-Г. Правильно

III-В. Правильно

IV. Не только, см. консульт. 4

Глава III

§ 26

I. «Расшивка швов» в графе 3 табл. 10

II-А. Правильно, см. затем консульт. 4

II-Б. Правильно, см. сначала консульт. 1, 4, 5, 2

III-А. Правильно

IV-В. Правильно

IV-Д. Правильно

V-Б. Правильно

§ 27

I-А. Не только, см. консульт. 1

III-В. Правильно

IV-Б. Правильно

IV-В. Правильно

§ 28

I-В. Правильно

II-А. Не только, см. консульт. 2

III-А. Не только, см. консульт. 4

III-Б. Не только, см. консульт. 4

III-В. Не только, см. консульт. 2

IV. Правильно

§ 29

I. Не только, см. консульт. 4

II-Г. Не только, см. консульт. 2, 1

III-Б. Правильно

III-Г. Правильно

V. Не только, см. консульт. 4

§ 30

- I-Б. Не только, см. консульт. 2
- II. Не только, см. консульт. 2, 1
- III-А. Правильно
- III-Б. Правильно
- IV-А. Правильно

§ 31

- I. Не только, см. консульт. 2, 1
- III. «Причальная скоба». «Порядовка с отвесом» в графе 3 табл. 11
- V. Правильно

§ 32

- I. «2» в графе 3 табл. 13
- II-Б. Правильно
- II-В. Правильно
- IV. Правильно

§ 33

- I. Не только, см. консульт. 2, 1
- III. Не только, см. консульт. 4
- IV-Д. Правильно
- V. Не только, см. консульт. 2, 1

Глава IV

§ 34

- I. «Прислонной» к графе 3 табл. 14
- II-А. Не только, см. консульт. 1
- II-Б. Не только, см. консульт. 2
- III-В. Не только, см. консульт. 2, 4
- V-В. Правильно

§ 35

- I. Не только, см. консульт. 4
- II-В. Правильно

§ 36

- IV-Г. Правильно
- V. Не только, см. консульт. 4

§ 37

- I. Не только, см. консульт. 2, 1
- II-В. Правильно

§ 38

- I. Не только, см. консульт. 2, 1
- II-Б. Правильно
- II-Г. Правильно
- III-А. Правильно
- IV-А. Правильно
- IV-Б. Правильно
- V. Не только, см. консульт. 4

§ 39

- I. Не только, см. консульт. 2, 1
- II-А. Правильно
- III. Не только, см. консульт. 4
- IV. Этого мало, см. консульт. 2, 1
- V. Не только, см. консульт. 4

Глава V

§ 40

- IV-А. Не только, см. консульт. 2, 3
- V-В. Правильно

§ 41

- II-А. Не только, см. консульт. 5
- III-В. Правильно
- IV. Не только, см. консульт. 4
- V. Правильно

§ 42

- I-В. Не только, см. консульт. 4
- IV-В. Правильно
- V. Не только, см. консульт. 4

§ 43

- I. Не только, см. консульт. 2, 1
- II-Б. Правильно
- III-Д. Правильно

Глава VI

§ 44

- I. «Способ замораживания с искусственным отогреванием конструкций нижних этажей». «Здания высотой 9 этажей» в строке 3 табл. 15

- IV-В. Правильно, но возможно и другое решение, см. консульт. 1, 2
- IV-Д. Неэкономично

§ 45

- I-А. Не только, см. консульт. 1
- I-В. Не только, см. консульт. 1, 2

II-A. Не только, см. консульт. 2, 1
III. Для горизонтальных — «10...15 мм». Для вертикальных — «8...15 мм» в строке 3 табл. 16
IV-A. Правильно

§ 46

I-A. Правильно, см. затем консульт. 5
II. «1 ч» в строке 3 табл. 17
IV-B. Правильно, см. консульт. 1, 2, 4

§ 47

II-B. Правильно

§ 48

II-B. Правильно
III-B. Не только, см. консульт. 4

§ 49

IV-B. Правильно
V-A. Правильно

§ 50

II-A. Не только, см. консульт. 2, 3
III-A. Правильно, см. консульт. 2, 1
III-B. Не только, см. консульт. 2, 1
IV-A. Не только, см. консульт. 2, 1, 4
IV-Г. Правильно

§ 51

I. Не только, см. консульт. 4
II. «Керосин или бензин» в графе 3 табл. 23

Четвертый вариант

(для ответов контрольных заданий, незаполненных граф и строк таблиц, обозначенных цифрой «4»)

Глава I

§ 1

I-B. Правильно
II-B. Не только, см. консульт. 5

§ 2

I-B. Не только, см. консульт. 2

Глава II

§ 4

IV. «Кладка столбов и узких простенков» в графе 4 табл. 2

§ 5

I-Г. Правильно
II-A. Не только, см. консульт. 5
II-B. Не только, см. консульт. 3, 1
II-B. Не только, см. консульт. 5
II-Г. Не только, см. консульт. 1, 3
III. Не только, см. консульт. 2

§ 6

V-A. Правильно

§ 7

I. «Бункер». «Ящики для раствора» в графе 4 табл. 3
II-A. Не только, см. консульт. 5
II-B. Не только, см. консульт. 5
II-B. Не только, см. консульт. 2, 1

§ 8

III-A. Не только, см. консульт. 3, 2, 1
III-B. Не только, см. консульт. 5
IV. Это не инвентарь, см. консульт. 1
V. Не только, см. консульт. 5

§ 9

III. «С помощью крюков» в графе 4 табл. 4
IV. Правильно, затем см. консульт. 3, 2, 1
V. Не только, см. консульт. 3, 2, 1

§ 10

I-B. Сравнительно редко, см. консульт. 1
I-D. Правильно, см. консульт. 3
II-A. Правильно
I. Правильно, см. затем консульт. 5
IV-B. Правильно, см. консульт. 2

§ 11

I-Д. Неполномерный кирпич не применяется

III-Б. Правильно

§ 12

I-Г. Правильно

§ 13

III-Б. Правильно, но еще см. консульт. 2, 3

IV. Не только, см. консульт. 5

§ 14

II-А. Не только, см. консульт. 3, 1

III. Не только, см. консульт. 5

§ 15

II-А. Не только, см. консульт. 2, 1

II-В. Не только, см. консульт. 5

III-А. Не только, см. консульт. 3

IV. Не только, см. консульт. 1

§ 16

I-Б. Не только, см. консульт. 3, 2

§ 17

II-Б. Правильно

§ 18

I-Б. Не только, см. консульт. 3

II-Г. Не только, см. консульт. 3, 2, 1

§ 19

I-А. Не только, см. консульт. 5

II. Допускается, но этого недостаточно, см. консульт. 3, 2

III-А. Не только, см. консульт. 5

III-Б. Не только, см. консульт. 5

§ 21

III-В. Правильно

§ 22

I. Не только, см. консульт. 3, 2

V. Не только, см. консульт. 3, 2, 1

§ 23

I. «2, 5» в графе 4 табл. 8

§ 24

III-Г. Правильно

V-В. Правильно

§ 25

II-В. Правильно

III-Г. Правильно

IV. Не только, см. консульт. 5

Глава III

§ 26

I. «Однорядная» в графе 4 табл. 10

II-А. Правильно, см. консульт. 1, 2, 3

III-Б. Правильно, см. затем консульт. 5

III-Б. Правильно, см. затем консульт. 5

IV-Г. Правильно

§ 27

I-В. Не только, см. консульт. 1

III-Б. Не только, см. консульт. 1

V-Г. Правильно

§ 28

III-А. Не только, см. консульт. 3

III-Б. Не только, см. консульт. 3

§ 29

I. Не только, см. консульт. 5

V. Не только, см. консульт. 3, 2, 1

§ 30

I-А. Не только, см. консульт. 2

III-Г. Правильно

§ 31

II. Правильно

§ 33

III. Не только, см. консульт. 3, 2

IV-Б. Правильно

Глава IV

§ 34

III-В. Возможно и такое решение, см. консульт. 3

III-Г. Не только, см. консульт. 5

§ 35

I. Не только, см. консульт. 5

§ 36

II. Не только, см. консульт. 5, 2, 1

III. Не только, см. консульт. 5

V. Не только, см. консульт. 5

§ 38

V. Не только, см. консульт. 5

§ 39

II-Д. Правильно

III. Не только, см. консульт. 3, 2, 1

V. Не только, см. консульт. 5

Глава V

§ 40

IV-Б. Правильно

§ 41

II-Б. Не только, см. консульт. 5

IV. Не только, см. консульт. 3, 2, 1

§ 42

I-Г. Не только, см. консульт. 5

V. Не только, см. консульт. 3, 2, 1

§ 43

III-Г. Правильно

Глава VI

§ 44

I. «Использование растворов с противоморозными добавками» в строке 4 табл. 15

II. Возможно и такое решение, см. консульт. 1

III. Не только, см. консульт. 1, 2

IV-А. Правильно

IV-Б. Правильно

§ 45

I-А. Не только, см. консульт. 1, 3

I-Б. Не только, см. консульт. 1

III. «Вприжим», в строке 4 табл. 16

§ 46

I-Б. Правильно, затем см. консульт. 5

II. «Вызывает коррозию» в строке 4 табл. 17

IV-Б. Не только, см. консульт. 1, 2, 3

§ 47

I. «220...380 В» в строке 4 табл. 19

II-А. Правильно

§ 48

I. «40...50» в строке 4 табл. 20

II-Б. Правильно

III-Б. Не только, см. консульт. 5

§ 49

V-Г. Правильно

§ 50

II-Б. Не только, см. консульт. 5

IV-А. Не только, см. консульт. 5

§ 51

I. Не только, см. консульт. 3, 2, 1

II. «Участки кладки» в графе 4 табл. 23

Пятый вариант

(для ответов контрольных заданий, незаполненных граф и строк таблиц, обозначенных цифрой «5»)

Глава I

§ 1

II-Б. Не только, см. консульт. 4

II-А. Влияет, но незначительно, см. консульт. 1

Глава II

§ 5

II-А. Не только, см. консульт. 4, 2, 1

II-В. Не только, см. консульт. 4, 3, 1

§ 6

V-В. Правильно

§ 7

II-А. Не только, см. консульт. 4, 3, 2, 1

II-Б. Не только, см. консульт. 4, 2, 1

II-В. Необязательно, см. консульт. 4

III-Б. Не только, см. консульт. 4, 3, 2, 1

IV. Это не инвентарь, см. консульт. 1

V. Не только, см. консульт. 4, 3

§ 10

I. Правильно, см. консульт. 1, 2, 3, 4

§ 12

I-Д. Правильно

§ 13

IV. Не только, см. консульт. 4, 3, 2, 1

§ 14

III. Не только, см. консульт. 4, 3, 2, 1

§ 15

II-В. Не только, см. консульт. 4

V. Не только, см. консульт. 3, 2

§ 19

I-А. Не только, см. консульт. 4, 2, 1

I-Б. Не только, см. консульт. 3, 2, 1

III-А. Не только, см. консульт. 4, 2, 1

III-Б. Не только, см. консульт. 4, 3, 1

§ 21

II-В. Правильно

§ 22

III. «2, 5» в графе 5 табл. 7

§ 24

V-Д. Правильно

§ 25

IV. Не только, см. консульт. 4, 3, 2, 1

Глава III

§ 26

I. «15» в графе 5 табл. 10

II-А. Отсутствуют, см. консульт. 1

II-Б. Правильно, см. сначала консульт. 1, 4, 3

III-Б. Правильно, см. сначала консульт. 3, 4

§ 28

III-Г. Не только, см. консульт. 2, 1

§ 29

I. Не только, см. консульт. 4, 3, 2, 1

§ 33

IV-В. Правильно

Глава IV

§ 34

I. «Природного камня» в графе 5 табл. 14

III-Г. Не только, см. консульт. 4, 2

§ 35

I. Не только, см. консульт. 4, 2, 1

§ 36

II. Не только, см. консульт. 4, 2, 1

III. Не только, см. консульт. 4

V. Не только, см. консульт. 1, 2, 3, 4

§ 38

V. Не только, см. консульт. 4, 3, 2, 1

§ 39

II-Б. Правильно

V. Не только, см. консульт. 4, 3, 2, 1

Глава V

§ 41

II-А. Не только, см. консульт. 3, 2, 1

II-Б. Не только, см. консульт. 4, 2, 1

II-В. Не только, см. консульт. 2, 1

II-Г. Не только, см. консульт. 1

§ 42

I-Д. Не только, см. консульт. 4, 3, 2, 1

Глава VI

§ 44

I. «Для упрочнения отдельных конструктивных элементов» в строке 5 табл. 15

§ 45

I-Б. Не только, см. консульт. 1, 4

III. «Порядный» в строке 5 табл. 16

§ 46

I-А. Правильно, но раньше см. консульт. 1, 2, 3

I-Б. Правильно, но предварительно см. консульт. 1, 2, 4

I-В. Правильно, см. раньше консульт. 1, 2

II. «Замедляется при неблагоприятных условиях» в строке 5 табл. 17

§ 47

I. «20%» в строке 5 табл. 19

§ 48

III-Б. Не только, см. консульт. 4, 3

§ 50

II-Б. Не только, см. консульт. 4

IV-А. Не только, см. консульт. 4, 3, 2, 1

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Ищенко И. И. Каменные работы. М., 1982.
Ищенко И. И. Технология каменных и монтажных работ. М., 1984.
Короев Ю. И. Черчение для строителей. М., 1982.
Неелов В. А. Преподавание спецтехнологии каменных работ. М., 1982.
Попов К. Н. Материаловедение для каменщиков, монтажников конструкций. М., 1986.
Попов К. Н., Шмурнов И. К. Физико-механические испытания строительных материалов. М., 1984.
Филимонов П. И. Справочник молодого каменщика. М., 1983.
Якубович А. А. Задания по черчению для строителей. М., 1984.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Балка — конструктивный элемент здания, уложенный горизонтально или наклонно и работающий на изгиб

Блок — конструктивный элемент фундамента или стены здания

Борозда — удлиненное прямоугольное углубление в кирпичной кладке

Бункер с челюстным затвором — инвентарь для приемки и подачи кладочного раствора на рабочее место каменщика

Верста внутренняя — горизонтальный ряд кладки, обращенный внутрь здания

Верста наружная (лицевая) — горизонтальный ряд кладки, выходящий на фасадную сторону

Гнездо — квадратное или прямоугольное углубление в кладке

Делянка — участок кладки (высота яруса 1,2 м), где работает звено каменщиков в течение смены

Забутка — ряды кладки, расположенные между наружной и внутренней верстами

Захватка — часть здания, где работает бригада каменщиков в течение смены

Зона опасная — пространство, где действуют опасные производственные факторы, возникающие при эксплуатации строительных машин и выполнении строительно-монтажных работ

Зона рабочая — продольная полоса шириной 60 ... 70 см на рабочем месте каменщика, где перемещается каменщик в процессе кладки

Зона свободная — полоса шириной 30 ... 40 см, используемая для прохода и располагаемая за зоной складирования

Зона складирования — полоса шириной до 1,6 м, где размещаются ящики с раствором, поддоны и другие кладочные материалы

Зубило — инструмент для рубки проволоки, очистки закладных деталей сборных конструкций

Карта трудового процесса — технический документ с текстом, иллюстрациями и таблицами, содержащими рекомендации по научной организации труда

Кельма — инструмент для разравнивания и подрезки излишков раствора

Кладка — конструкция из кирпича, природного камня и других каменных материалов, уложенных на растворе:

бутобетонная — конструкция из природного камня неправильной формы, послойно втопленного в бетон

бутовая — конструкция из природного камня неправильной или постелистой формы

готическая (польская) — разновидность декоративной, состоящая из чередующихся рядов, в которых тычковые и ложковые кирпичи располагаются поочередно

декоративно-рельефная — представляет собой сочетание четкой сетки фасадных швов с композициями из плоских или рельефных рисунков

кирпично-бетонная анкерная — разновидность облегченной, состоящая из кирпичной облицовки снаружи и внутреннего заполнения из легкого бетона

крестовая сложная — разновидность декоративной, состоящая из чередующихся рядов, в которых поочередно уложены два ложковых и тычковый кирпичи

колодцевая — разновидность облегченной, состоящая из кирпичной облицовки, связанной между собой вертикальными стенками, и заполненная сыпучими теплоизоляционными материалами

лицевая — имеет фасадную поверхность, выложенную из отборного окрашенного или офактуренного кирпича

облегченная — конструкция, где часть стены заменена утепляющими материалами или воздушной прослойкой

под лопатку — конструкция, в которой первый ряд бутового камня уложен «насухо», а последующие ряды — на растворе с использованием маяков и причалки

с виброуплотнением — ведется без предварительного подбора камней (в опалубке или траншее) с последующим покрытием ее раствором и уплотнением площадочными вибраторами

с воздушной прослойкой — конструкция из кирпича, у которой вдоль лицевой версты (по теплотехническим соображениям) оставлен зазор шириной до 50 мм

смешанная — конструкция, выложенная из двух видов каменного материала (например, кирпича и бутового камня)

способом замораживания — ведется при низких температурах обычными приемами на подогретых растворах

с трехрядными диафрагмами — конструкция, у которой наружная верста в полкирпича, внутренняя — в кирпич, а в пространство между ними уложен сыпучий утеплитель; версты по высоте (через каждые пять рядов) соединены тремя рядами кладки

с утеплителем из теплоизоляционных плит — конструкция из кирпича, у которой изнутри (вдоль наружной версты) уложена прослойка из рулонных или плиточных материалов

Контроль (по видам):

входной — проверка стеновых материалов, раствора, сборных конструкций и изделий, поступающих на объект

ежесменный — приемка и оценка качества работ, выполненных за смену, проводимые бригадиром, мастером, прорабом

операционный — выполняют в ходе технологического процесса для исправления или предотвращения производственных дефектов

приемочный — выполняет рабочая комиссия при сдаче построенного объекта

Кувалда — инструмент для разбивки и околки природного камня

Леса — многоярусное устройство, установленное на грунт и предназначенное для возведения кладки на всю высоту здания

Лопата растворная — инструмент для подачи и разравнивания раствора

Молоток-кирочка — инструмент для рубки и тески кирпича

Молоток-кулачок — инструмент для околки и подтески камня

Нормокомплект — набор инструмента, приспособлений и инвентаря, рассчитанный на численный и квалификационный состав бригады каменщиков

Обработка швов — расшивка, т. е. придание наружным швам кирпичных стен выпуклой или вогнутой формы, что улучшает декоративные качества неоштукатуренных стен

Орнамент — декоративные узоры, образованные последовательным чередованием кирпичей различного цвета.

плоский — узор, образованный кирпичами, не выступающими из плоскости стены

рельефный — узор из кирпичей, выступающих из плоскости стены

Отвес — контрольно-измерительный инструмент для проверки вертикальности кладки, смонтированных конструкций и т. д.

Перевязка — смещение вертикальных швов в кладке

Перекрышка — конструктивный элемент, выполненный из кирпичной кладки и перекрывающий проем

Пилястра — вертикальный прямоугольный выступ из плоскости стены

Подмости — временные устройства, устанавливаемые на перекрытия для выполнения кладки в пределах этажа

Подхват-футляр — приспособление для разгрузки пакетов кирпича и подачи из на рабочее место каменщика

Порядовка — рейка с делениями, равными толщине горизонтальных рядов кладки

Порядовка раскладка кирпича — чертежи раскладки кирпича при кладке углов, пересечений, примыканий и других элементов стен

Поясок — промежуточный карниз, расчленяющий по высоте фасадную стену на ярусы

Правило — деревянный брусok или металлический профиль, используемый для контроля поверхности выложенной кладки

Приемы укладки кирпича:
вподрезку — с заполнением наружных швов раствором вровень с поверхностью кладки
вполуприсык — в середину кладки
вприжим — обеспечивает заполнение швов раствором вровень с поверхностью кладки (на жестких и пластичных растворах)
вприсык — обеспечивает неполное заполнение швов на поверхности кладки (на пластичных растворах)
вприсык с подрезкой раствора — обеспечивает заполнение швов вровень с поверхностью кладки (на пластичных растворах)

Прочность кладки — способность каменной конструкции воспринимать нагрузку от вышележащих конструктивных элементов

Пустошовка — кладка, у которой лицевые швы не заполняются раствором на глубину до 10 мм

Рабочее место каменщика — участок кладки вместе с установленными рядом кладочными материалами (поддон с кирпичом, ящики с раствором и т. д.)

Расшивка — инструмент для обработки и уплотнения швов в кладке

Расшивка швов — см. обработка швов

Рейка-отвес — инструмент для проверки вертикальности установленных сборных конструкций

Рулетка — контрольно-измерительный инструмент для линейных измерений

Ряд ложковый — кирпичи уложены длинной гранью вдоль стены

Ряд тычковый — кирпичи уложены короткой гранью вдоль стены

Система перевязки — определенный порядок укладки кирпича в кладке:
однорядная (цепная) — последовательное чередование в кладке тычковых и ложковых рядов
многорядная — чередование в кладке трех—пяти ложковых рядов, перевязанных тычками
трехрядная — последовательное чередование в кладке трех ложковых и одного тычкового ряда

Скоба причальная — приспособление для закрепления причального шнура

Трамбовка (деревянная, металлическая) — инструмент для осаживания уложенных камней и расщепки пустот в бутовой кладке

Уровень — контрольно-измерительный инструмент для проверки горизонтальности кладки

Установка для приемки раствора — инвентарь бригады каменщиков, предназначенный для подогрева, перемешивания и порционной выдачи кладочного раствора

Устойчивость кладки — способность каменной конструкции сохранять свое положение при действии ветровых и других горизонтальных нагрузок

Ферма — конструктивный элемент здания, состоящий из верхнего, нижнего пояса и решетки (стоек и раскосов)

Фронт работ — пространство, в пределах которого работает звено или бригада каменщиков вместе с выданным им инвентарем, механизмами и приспособлениями

Четверти — прямоугольные выступы, обрамляющие проемы (сверху и сбоку) и удерживающие оконные и дверные блоки, установленные в проемах

Шов — прослойка раствора, разделяющая смежные ряды и отдельные кирпичи в кладке
вертикальный — разделяет боковые грани смежных кирпичей в кладке
горизонтальный — разделяет смежные ряды кирпичей, камней
поперечный — проходит поперек кладки
продольный — проходит вдоль кладки

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава I. Общие сведения о каменных работах	5
§ 1. Правила разрезки, прочность, устойчивость, напряженное состояние каменной кладки	5
§ 2. Влияние свойств раствора на прочность кладки	7
§ 3. Влияние свойств каменных материалов на прочность кладки	9
Глава II. Кирпичная кладка	10
§ 4. Системы перевязки швов кладки	10
§ 5. Способы укладки кирпича	11
§ 6. Расшивка швов в кладке. Размеры вертикальных и горизонтальных швов	16
§ 7. Инструменты, приспособления и инвентарь	17
§ 8. Применение порядовок и причалок	21
§ 9. Расстиление и разравнивание раствора	24
§ 10. Последовательность выполнения кладки по однорядной системе перевязки швов	25
§ 11. Кладка ограничений стен, простенков, углов, примыканий и пересечений по однорядной системе перевязки швов	27
§ 12. Последовательность выполнения кладки по многорядной системе перевязки швов	29
§ 13. Кладка ограничений стен, простенков, углов примыканий и пересечений по многорядной системе перевязки швов	29
§ 14. Кладка столбов и простенков по трехрядной системе перевязки швов	33
§ 15. Виды облегченных кладок стен	35
§ 16. Кладка стен, углов и примыканий облегченных конструкций	39
§ 17. Армирование кладки	40
§ 18. Кладка дымовых и вентиляционных каналов	42
§ 19. Кладка колодцев	44
§ 20. Устройство осадочных и температурных швов	46
§ 21. Организация рабочего места	47
§ 22. Подмости, их виды и устройство	49
§ 23. Леса, их виды и устройство	52
§ 24. Требования к качеству кладки	55
§ 25. Правила техники безопасности	58
Глава III. Кладка из искусственных и природных камней	61
§ 26. Виды и способы кладки конструкций из керамических и силикатных камней	61
§ 27. Смешанная кладка	66
§ 28. Устройство перегородок из мелкоштучных изделий	69
§ 29. Заполнение проемов стеклоблоками	72
§ 30. Бутовая и бутобетонная кладка	73
§ 31. Инструменты и приспособления	75
§ 32. Требования к качеству кладки	77
§ 33. Организация рабочего места и правила техники безопасности	79
Глава IV. Декоративная кладка и облицовка стен	81
§ 34. Лицевая кладка из кирпича, керамического камня. Облицовка стен	81
§ 35. Декоративная кладка	85
§ 36. Отделка основных элементов фасада здания	87

§ 37. Облицовка стен одновременно с кладкой	89
§ 38. Требования к качеству облицовки	91
§ 39. Организация рабочего места и правила техники безопасности . .	93
Глава V. Индустриальные конструкции из кирпича	95
§ 40. Виброкирпичные блоки и панели	95
§ 41. Изготовление кирпичных блоков	98
§ 42. Изготовление виброкирпичных панелей	99
§ 43. Технические требования при изготовлении виброкирпичных панелей	101
Глава VI. Производство каменных работ в зимних условиях	102
§ 44. Способы производства каменной кладки	102
§ 45. Кладка способом замораживания	105
§ 46. Кладка на растворах с химическими добавками	108
§ 47. Кладка с электропрогревом	111
§ 48. Кладка в тепляках	113
§ 49. Особенности зимней кладки с облицовкой	115
§ 50. Приготовление и транспортирование растворов	118
§ 51. Правила техники безопасности	120
Консультации	122
Первый вариант	122
Второй вариант	126
Третий вариант	130
Четвертый вариант	133
Пятый вариант	136
Список рекомендуемой литературы	138
Предметный указатель	139

Вадим Александрович Неелов
ПОСОБИЕ
ПО ПРОГРАММИРОВАННОМУ
ОБУЧЕНИЮ
КАМЕННЫМ РАБОТАМ

Зав. редакцией Г. Н. Бурмистров. Редактор О. К. Мухина. Младший редактор О. М. Тучина.
Художественный редактор Т. В. Панина. Технический редактор Е. И. Герасимова.
Корректор Г. Н. Буханова

ИБ № 5678

Изд. № Инд-340. Сдано в набор 21.10.85. Подп. в печать 07.02.86. Т-05951. Формат 60×90^{1/8}.
Бум. тип. № 3. Гарнитура литературная. Печать высокая. Объем 9 усл. печ. л. 9,25 усл.
кр.-отт. 10,0 уч.-изд. л. Тираж 28 000 экз. Зак. № 1930. Цена 25 коп.

Издательство «Высшая школа», 101430, Москва, ГСП-4, Неглинная ул., д. 29/14.

Московская типография № 8 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР
по делам издательства, полиграфии и книжной торговли,
101898, Москва, Центр, Хохловский пер., 7.

25 коп.