ГОССТРОЙ РОССИИ
ИННОВАЦИОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

# ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ

## Методическое пособие

# МДС 51-1.2000

Москва 2005

gost.e-ecolog.ru

ГОССТРОЙ РОССИИ
ИННОВАЦИОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

# ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ

## Методическое пособие

## МДС 51-1.2000

Москва 2005

Методическое пособие составил заместитель директора по учебной работе Тверского технологического колледжа **В.И. Шмелев**

**Рецензенты:**

- канд. техн. наук, доцент Тверского государственного технологического университета **В.А. Филин**

- преподаватели технологического колледжа Северо-Западного Кента **Стюарт Нейс, Питер Хетер**

- заместитель директора по подготовке строителей Гжельского художественно-промышленного колледжа **В.А. Неелов**

- преподаватель Саратовского строительного колледжа **Е.М. Кузнецов**

*Методическое пособие предназначено для преподавателей и студентов средних специальных учебных заведений; обсуждено на заседании цикловой комиссии специальности 2902 «Строительство зданий и сооружений» Тверского технологического колледжа.*

## Содержание

Список дополнительной литературы ..... 4
Введение ..... 5
Архитектурно-конструктивные элементы стен ..... 6
Теоретические основы кирпичной кладки ..... 10
Организация рабочего места каменщика ..... 13
Инструменты, приспособления ..... 15
Приемы раскладки кирпича ..... 17
Приемы расстилания раствора ..... 19
Приемы укладки кирпича ..... 21
Организация труда каменщиков ..... 23
Обработка швов ..... 25
Качество кирпичной кладки ..... 26
Практические занятия ..... 27
Общая часть ..... 27
Кладка по цепной системе перевязки швов ..... 28
Кладка по многорядной системе перевязки швов ..... 29
Кладка по трехрядной системе перевязки швов ..... 30
Задания для практической кладки ..... 31

## Список дополнительной литературы

1. Ищенко И.И. Технология каменных и монтажных работ. — М.: Высшая школа, 1980. — 368 с.

2. Неелова В.А. Иллюстрированное пособие для подготовки каменщиков. — М.: Стройиздат, 1988. — 270 с.

3. Справочник строителя «Каменные конструкции и их возведение.» (Воробьев С.А., Камейко В.А. и др.). — М.: Стройиздат, 1989. — 224 с.

# Введение

Развитие малоэтажного и индивидуального строительства, которое составляет около одной трети всех видов жилья в России потребовало большого количества специалистов по кирпичной кладке. Причем производственные отношения сегодняшнего дня требуют не просто каменщиков, а каменщиков высокой профессиональной квалификации.

Решить проблемы, связанные с подготовкой каменщиков поможет данное методическое пособие.

Методическое пособие состоит из 2 частей — теоретической и практической.

В теоретической части даны все необходимые сведения о типах и конструкциях зданий, изложены теоретические основы кирпичной кладки. Рисунки и схемы, размещенные в определенном порядке, способствуют усвоению учебного материала в простой доступной форме.

Практическая часть содержит упражнения для выработки навыков кирпичной кладки. Упражнения расположены по принципу «от простого к сложному», что способствует отработке навыков кладки.

Пособие позволяет освоить курс кирпичной кладки как самостоятельно, так и под руководством преподавателя, который в данном случае выступает в качестве наставника и консультанта.

Практическая часть изучается под руководством преподавателя в специальных классах каменных работ. При изучении практических навыков следует обратить особое внимание обучаемых на отработку навыков кирпичной кладки до автоматизма, а также на качество работ. При этом следует уделять большое внимание контролю качества выполняемой кирпичной кладки.

Обучаемые допускаются к выполнению практической части после усвоения теоретической части.

Выдача заданий на практическую часть осуществляется только при условии качественного выполнения предыдущих упражнений. При этом должен соблюдаться принцип «от простого к сложному».

В конце курса обучаемый должен:

**знать** теоретические основы кирпичной кладки, методы контроля качества кирпичной кладки, правила безопасного ведения работ.

**уметь** организовать рабочее место и свою работу, профессионально выполнять различные виды кирпичной кладки.

## Архитектурно-конструктивные элементы стен

Архитектурно-конструктивные элементы стен являются не только необходимыми конструктивными частями стен, но и их архитектурным оформлением, придающим зданию своеобразный индивидуальный облик, присущий только данному зданию, дому, коттеджу. Виды архитектурно-конструктивных элементов стен, представленных на схеме С-1, а пояснения к ним представлены в таблице Т-1.

*Схема С-1*



# Архитектурно-конструктивные элементы стен

Таблица Т-1

| № п.п. | Наименование | Пояснения |
|---|---|---|
| 1 | Цоколь | Нижняя часть наружных стен, облицованная керамической плиткой (рис. 1), природным камнем (рис. 2), оштукатуренная цементным раствором (рис. 3). Если нижняя часть стены выложена из сборных бетонных, верхняя из кирпича, то такой цоколь называется подрезным (рис. 4) |

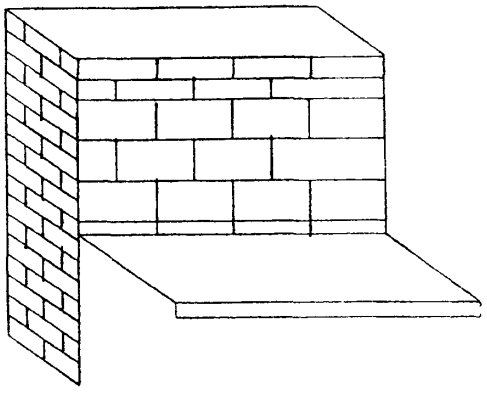


*Рисунок 1*

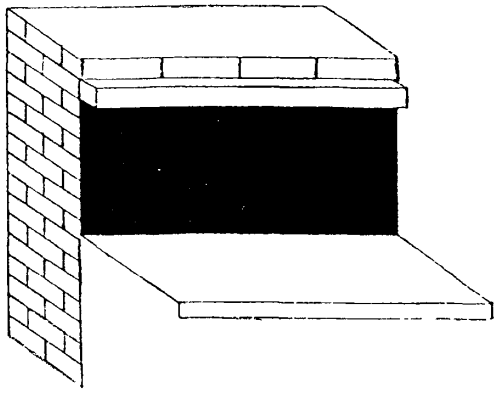


*Рисунок 3*

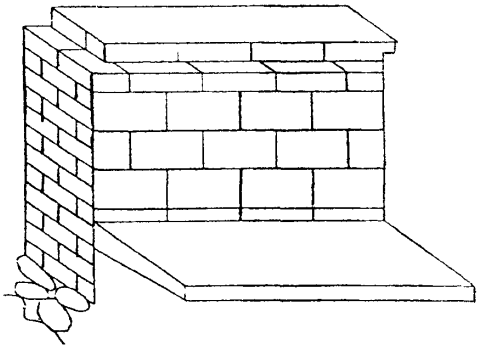


*Рисунок 2*

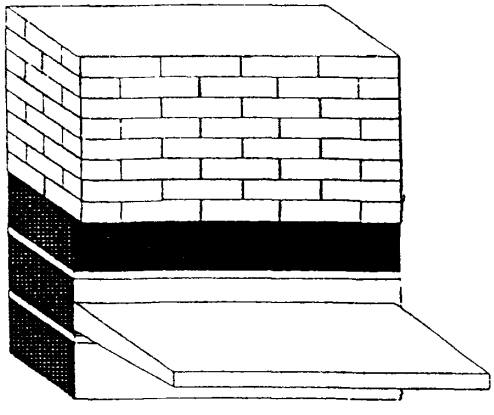


*Рисунок 4*

*Окончание табл. Т-1*

| № пп. | Наименование | Пояснения |
|---|---|---|
| 2 | Проем | Отверстие в стенах для окон и дверей |
| 3 | Откос | Боковая или верхняя плоскость проема (см. рис. 5) |
| 4 | Простенок | Участок стены, расположенный между проемами (см. рис. 5) |
| 5 | Четверть | Прямоугольные выступы простенков, удерживающие оконные или дверные блоки (см. рис. 5) |
| 6 | Карниз | Горизонтальный выступ из плоскости стены (см. рис. 6) |
| | Разновидности карнизов: | |
| 7 | Сандрик | Устраивают над отдельным входом или проемом в здание |
| 8 | Поясок | Разделяют по высоте фасадную плоскость стены |
| 9 | Венчающий | Завершает верхнюю часть стены |
| | **Местные утолщения стен** | |
| 10 | Пилястры | Вертикальные выступы прямоугольного сечения (см. рис. 7а) |
| 11 | Полуколонны | Вертикальные выступы полукруглого сечения (см. рис. 7б) |
| 12 | Раскреповки | Вертикальные утолщения (до 250 мм) протяженного участка (см. рис. 7в) |
| 13 | Парапет | Прямоугольное завершение стены, на 0,7—1 м, выступающее над кровлей (см. рис. 8а) |
| 14 | Фронтон | Треугольная часть стены, ограждающая часть чердака и обрамленная по периметру карнизом (см. рис. 8б) |

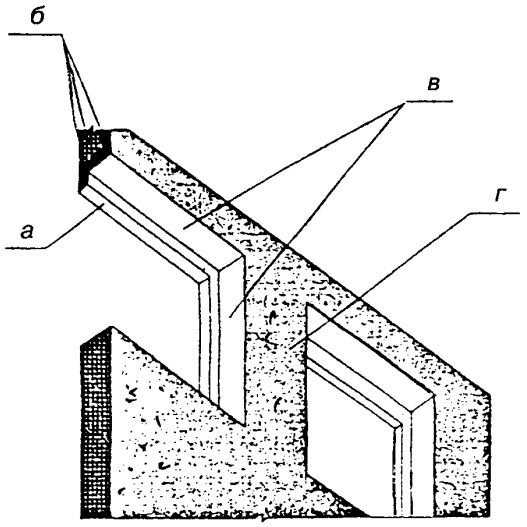



*Рисунок 5*

5а — четверти
5б — перемычки
5в — откосы
5г — межоконный простенок

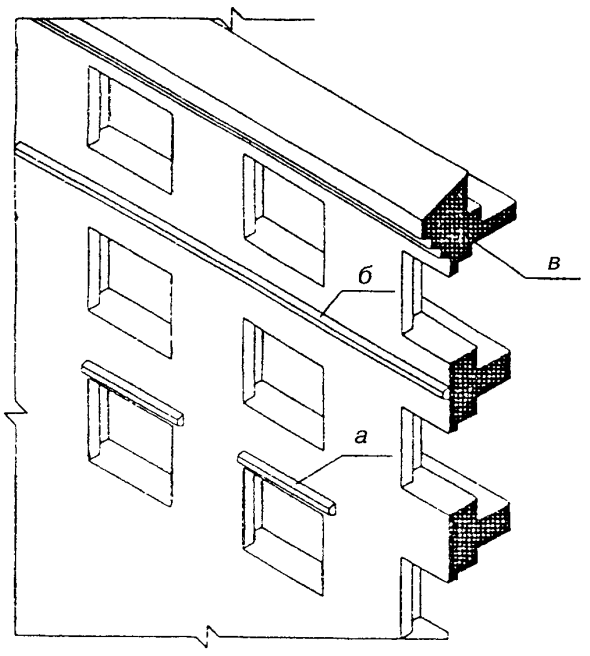



*Рисунок 6*

Разновидности карнизов
6а — сандрик
6б — поясок
6в — венчающий

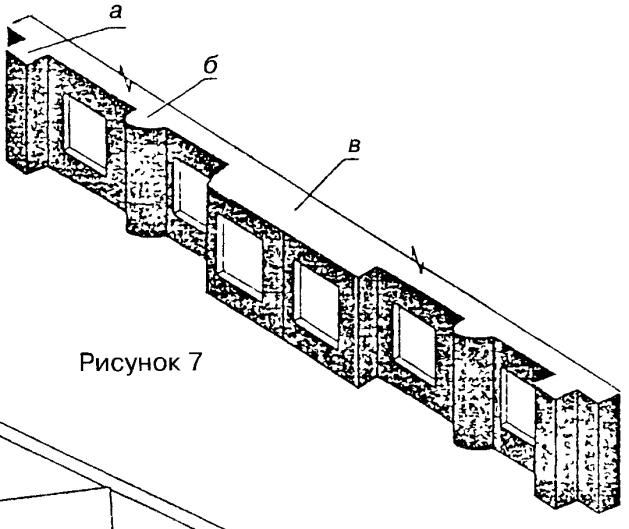



Рисунок 7




Рисунок 8

# Теоретические основы кирпичной кладки

*Схема С-2*

Способность кладки воспринимать нагрузку от вышележащих конструктивных элементов

↑

Прочность

↓

Зависит от марки раствора и кирпича, формы и размеры кладочных материалов, толщины и прочности растворных швов

Способность кладки сохранять свое положение при действии горизонтальных (ветровых) нагрузок

↑

Устойчивость

↓

Ограничивает высоту кладки в зависимости от ее толщины и величины горизонтальных (ветровых) нагрузок

*Схема С-3*

Толщина швов

↓

С увеличением толщины швов уменьшается прочность кладки.

*Причина:* прочность раствора всегда меньше прочности кладочного материала. Уменьшение толщины швов не повышает прочности кладки, так как уложенные кирпичи неровностями граней касаются друг друга и вместо сжатия работают на изгиб.

*Принято:* толщина горизонтальных швов 10—15 мм, толщина вертикальных швов 8—15 мм.

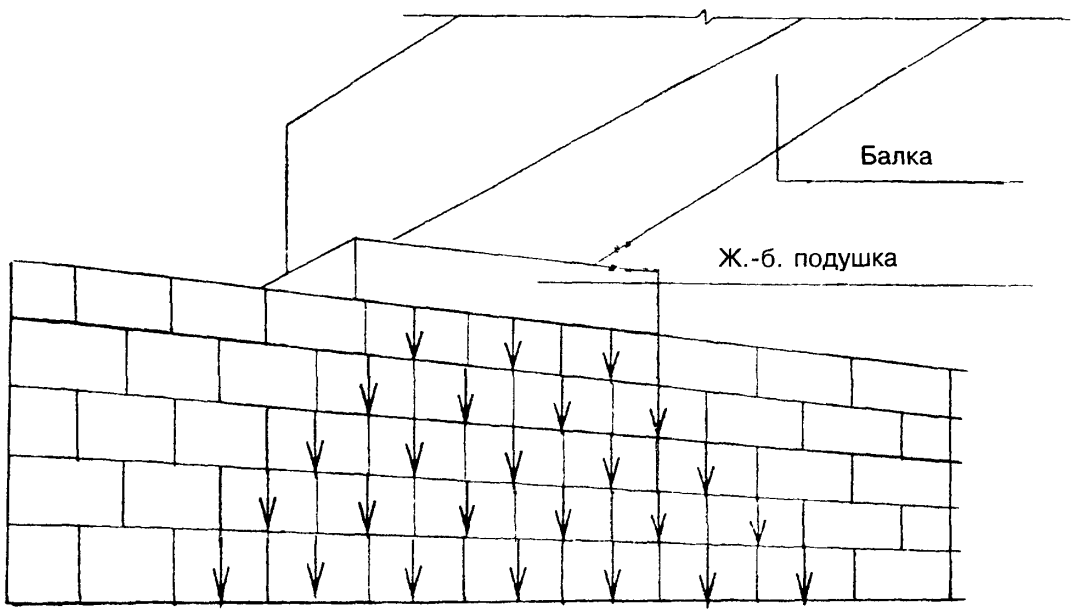



*Рисунок 9*

Укладку кирпича ведут горизонтальными рядами перпендикулярно действующим силам. Предусматривают разделение кирпичей поперечными и продольными швами. Предусматривают смещение (перевязку) вертикальных швов смежных рядов.

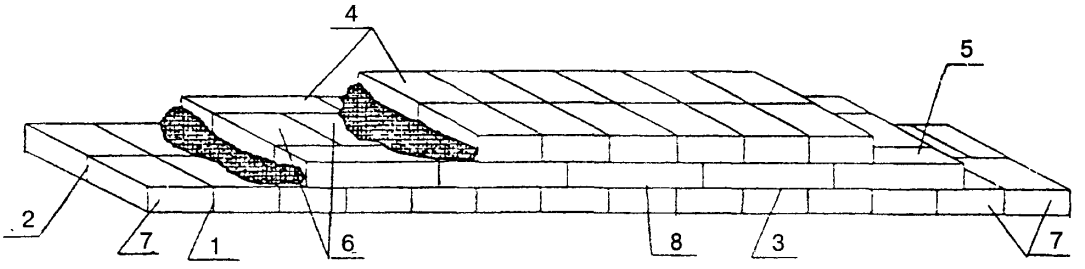
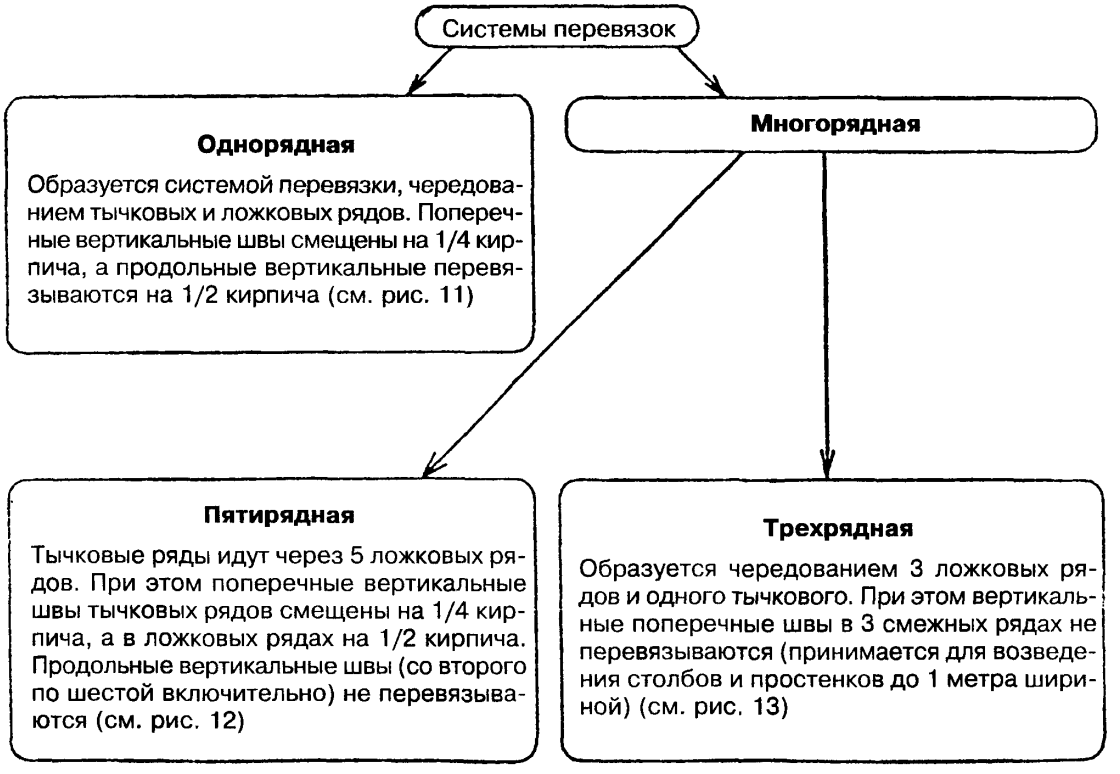



*Рисунок 10*

1 — поперечный вертикальный шов
2 — продольный вертикальный шов
3 — горизонтальный шов
4 — лицевая верста
5 — внутренняя верста
6 — забутка
7 — тычковый ряд
8 — ложковый ряд

## Теоретические основы кирпичной кладки

*Схема С-4*



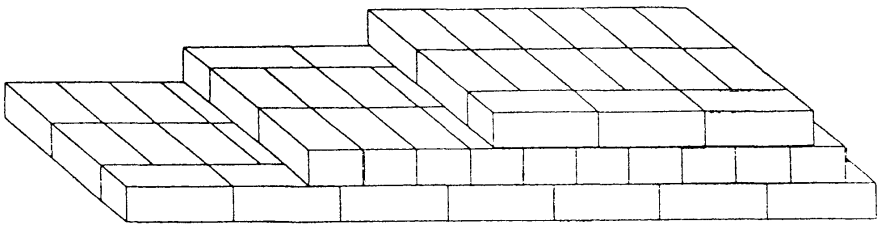


*Рисунок 11*

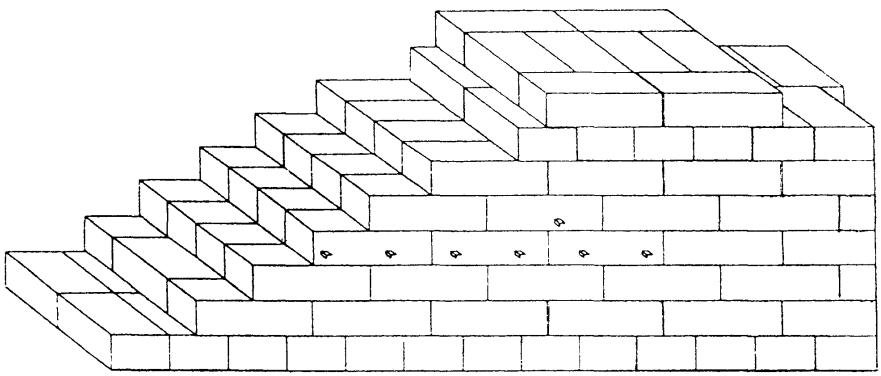


*Рисунок 12*

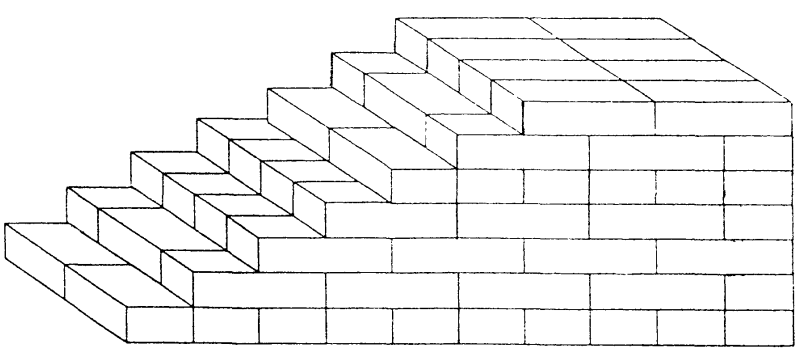


*Рисунок 13*

## Организация рабочего места каменщика

*Схема С-5*

Участок кладки вместе с установленными рядом поддонами с кирпичом, ящиками раствора и подмостями образуют рабочее место каменщика

Рабочее место каменщика, шириной 2,5—2,6 метра

**Зона рабочая**

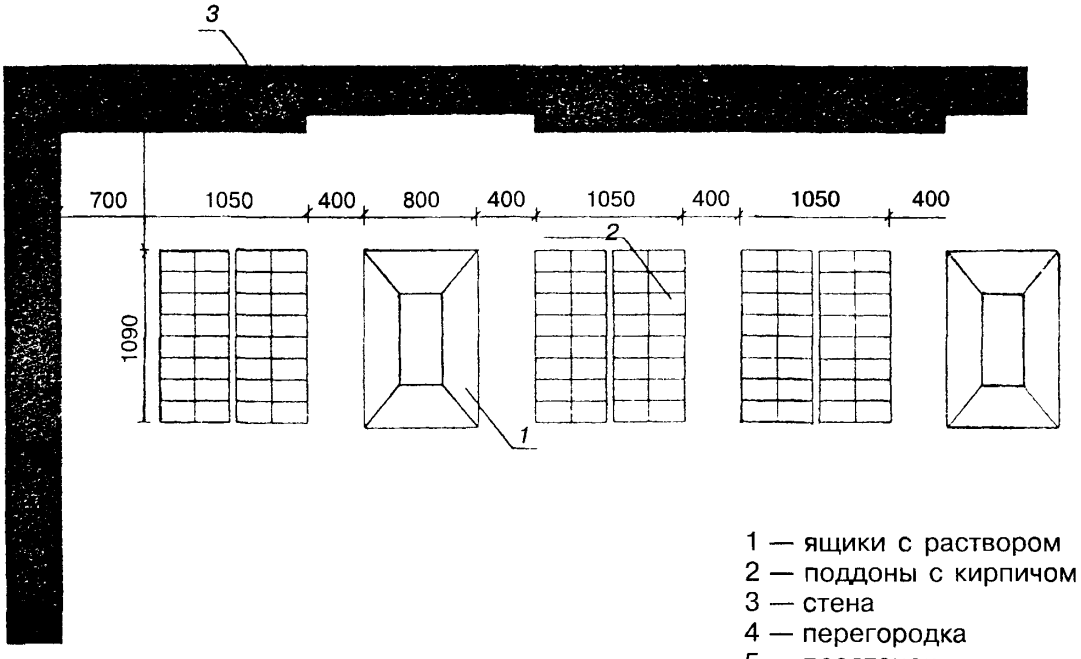
Ширина 600—700 мм, где перемещается каменщик в процессе кладки (см. рис. 14, 15, 16, 17)

**Зона складирования**

Ширина до 1,6 метра, где стоят ящики с раствором и поддоны с кирпичом (см. рис. 14, 15, 16, 17)

**Зона свободная**

Ширина 300—400 мм принимается для прохода рабочих (см. рис. 14, 15, 16, 17)




1 — ящики с раствором
2 — поддоны с кирпичом
3 — стена
4 — перегородка
5 — простенок

*Рисунок 14*
При кладке глухих стен

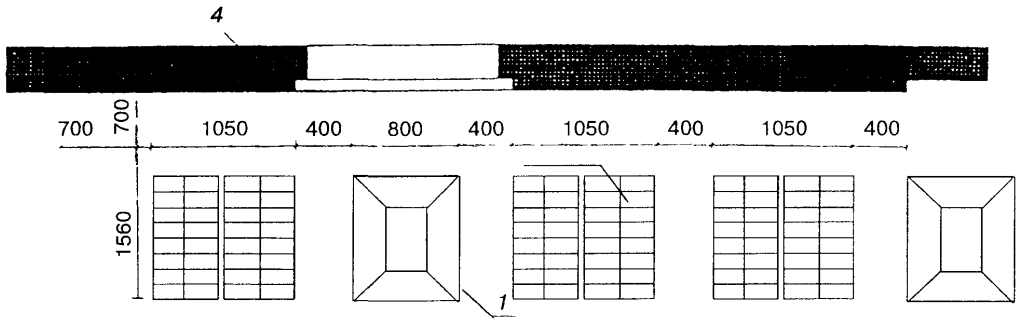



*Рисунок 15*
При кладке простенков

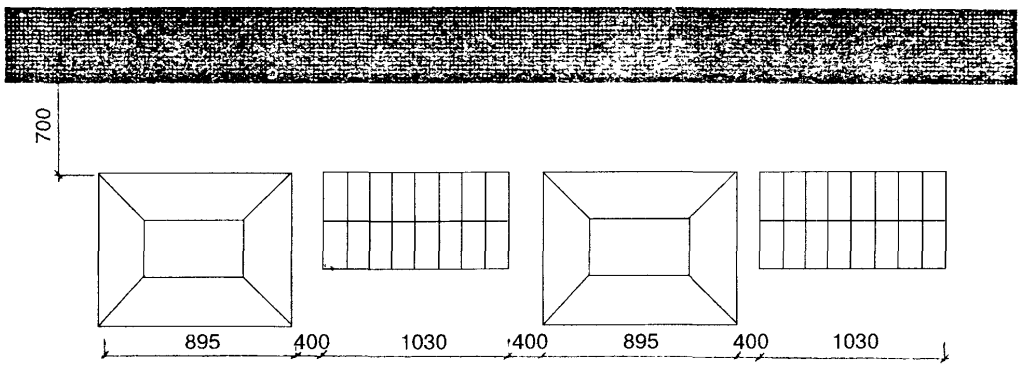
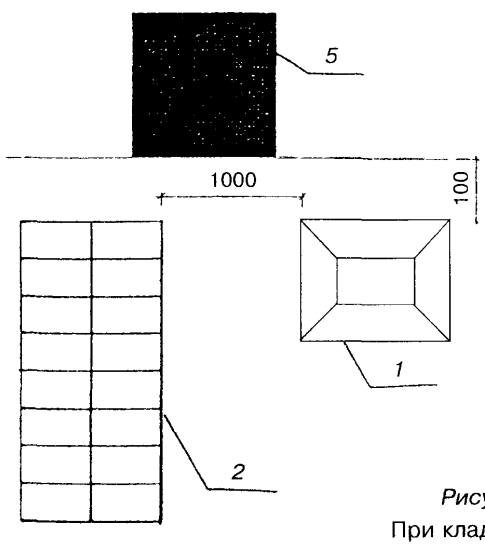



*Рисунок 16*
При кладке перегородок

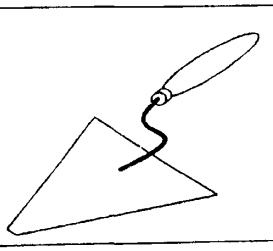
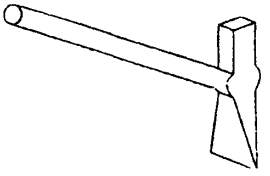
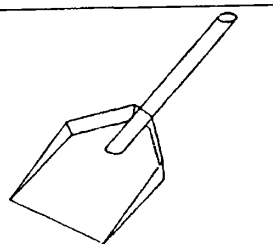
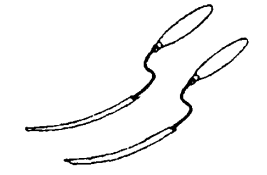
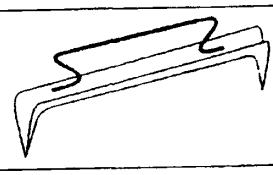
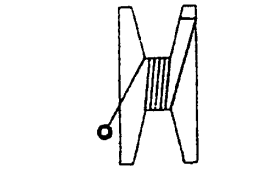
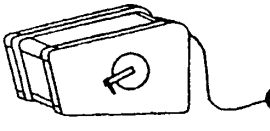


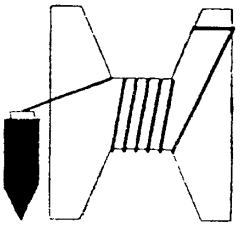
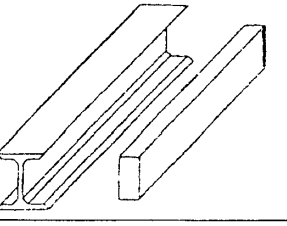
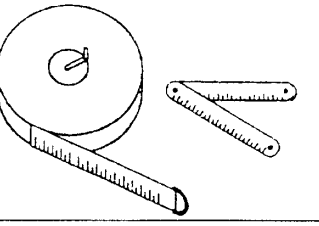
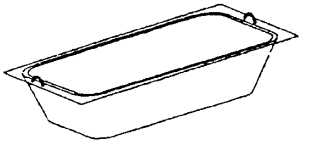
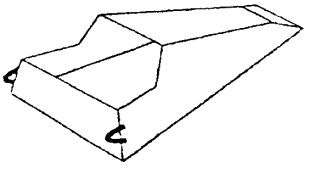

1 — ящики с раствором
2 — поддоны с кирпичом
3 — стена
4 — простенок
5 — столб

*Рисунок 17*
При кладке столбов

## Инструменты, приспособления

Таблица Т-2

| Наименование | Пояснения | Эскиз |
|---|---|---|
| Кельма КБ | Для разравнивания раствора, подрезки раствора, заполнения вертикальных швов |  |
| Молоток-кирочка | Для рубки и тески кирпича |  |
| Растворная лопата | Для перемешивания, подачи и разравнивания раствора |  |
| Расшивка | Для обработки и уплотнения швов кладки |  |
| Причальные скобы | Для крепления причального шнура |  |
| Причальный шнур | Для соблюдения горизонтальности рядов |  |
| Причальный шнур в корпусе | Для соблюдения горизонтальности рядов |  |

| Наименование | Пояснения | Эскиз |
|---|---|---|
| Шаблон | Для разметки и проверки прямых углов каменных стен |  |
| Отвес (массой 0,2—1 кг) | Для проверки вертикальности углов и поверхности кладки |  |
| Правило | Для проверки качества кирпичной кладки |  |
| Измерительный инструмент | Для измерений в ходе работ |  |
| Уровень | Для проверки вертикальности и горизонтальности кладки |  |
| Растворный ящик $V = 0,24$ м$^3$ | Для хранения раствора |  |
| Бункер с челюстным затвором $V = 1,2$ м$^3$ | Для приема и подачи раствора к месту работы |  |

## Приемы раскладки кирпича

Таблица Т-3

| Толщина стены | Пояснения |
|---|---|
| 2—2,5 кирпича рис. 18 (а, б) | Наружная тычковая верста — кирпич раскладывают на внутренней версте, стопками по 2 штуки перпендикулярно или под углом 45° к оси стены.<br>Наружная ложковая верста — кирпич раскладывают на внутренней версте стопками по 2 штуки параллельно оси стены.<br>Для внутренних верст кирпич раскладывают аналогично по наружной версте |
| 1,5 кирпича рис. 19 (а, б) | Для выполнения тычковой или ложковой верст стопки из 2 кирпичей укладывают параллельно оси стены.<br>Расстояние между стопками кирпичей:<br>тычковый ряд 10—15 мм<br>ложковый ряд 250 мм |
| 1 кирпич рис. 20 (а, б) | Для кладки ложкового ряда стопки кирпичей раскладываются параллельно оси стены через 250 мм, для тычкового ряда перпендикулярно оси стены через 120—140 мм |
| Перегородки рис. 21 | Раскладку ведут по одному кирпичу с зазором между кирпичами 10—15 мм |

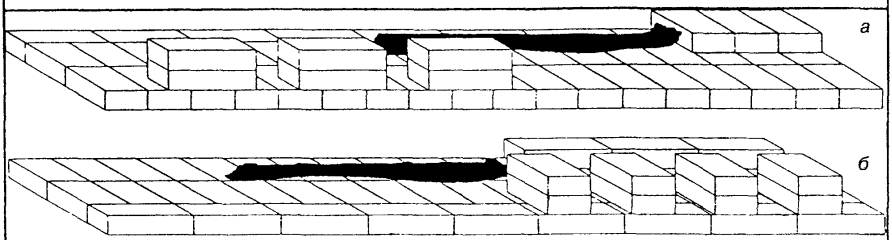



*Рисунок 18 (а, б)*

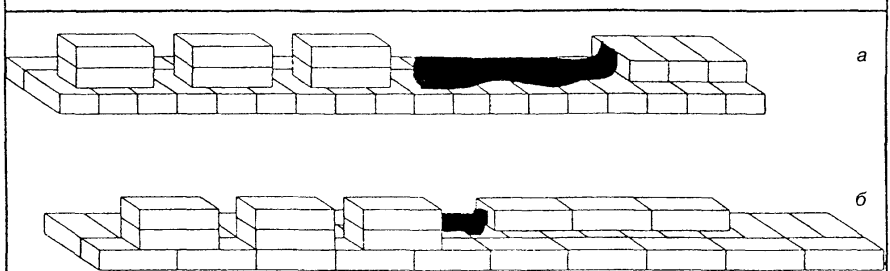



*Рисунок 19 (а, б)*

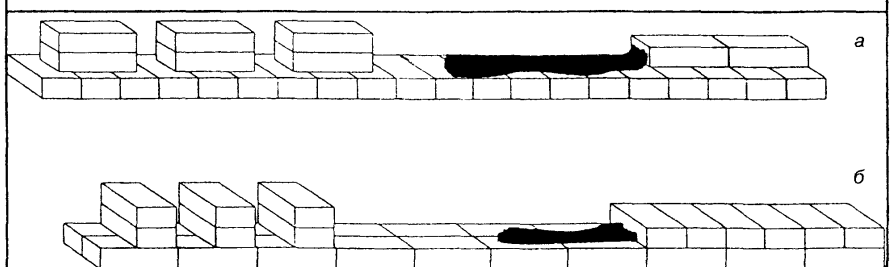


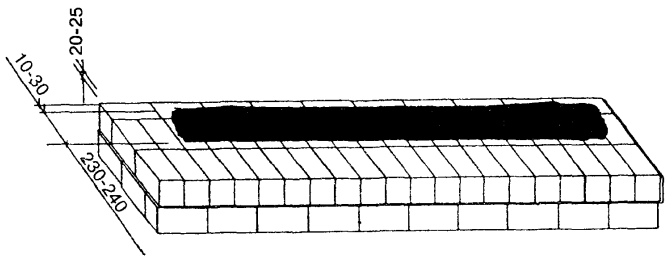
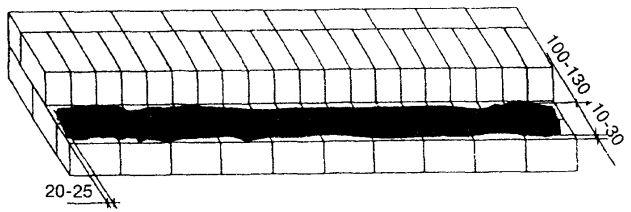
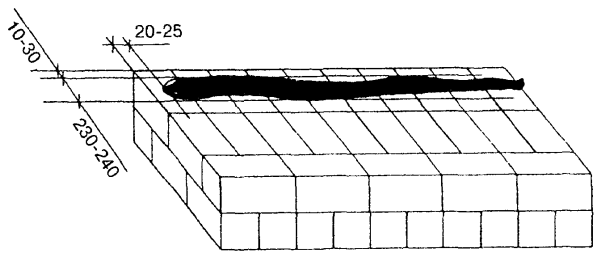

*Рисунок 20 (а, б)*



*Рисунок 21*

## Приемы расстилания раствора

Таблица Т-4

| Вид кладки | Вид версты | Эскиз |
|---|---|---|
| Тычковые ряды | Внутренняя верста (рис. 22а) |  Рисунок 22а |
| Ложковые ряды | Наружная верста (рис. 22б) |  Рисунок 22б |
| | Наружная верста (рис. 22в) |  Рисунок 22в |

*Окончание табл. Т-4*

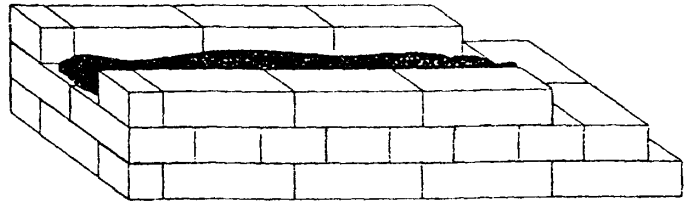
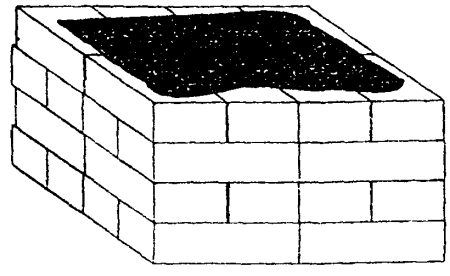
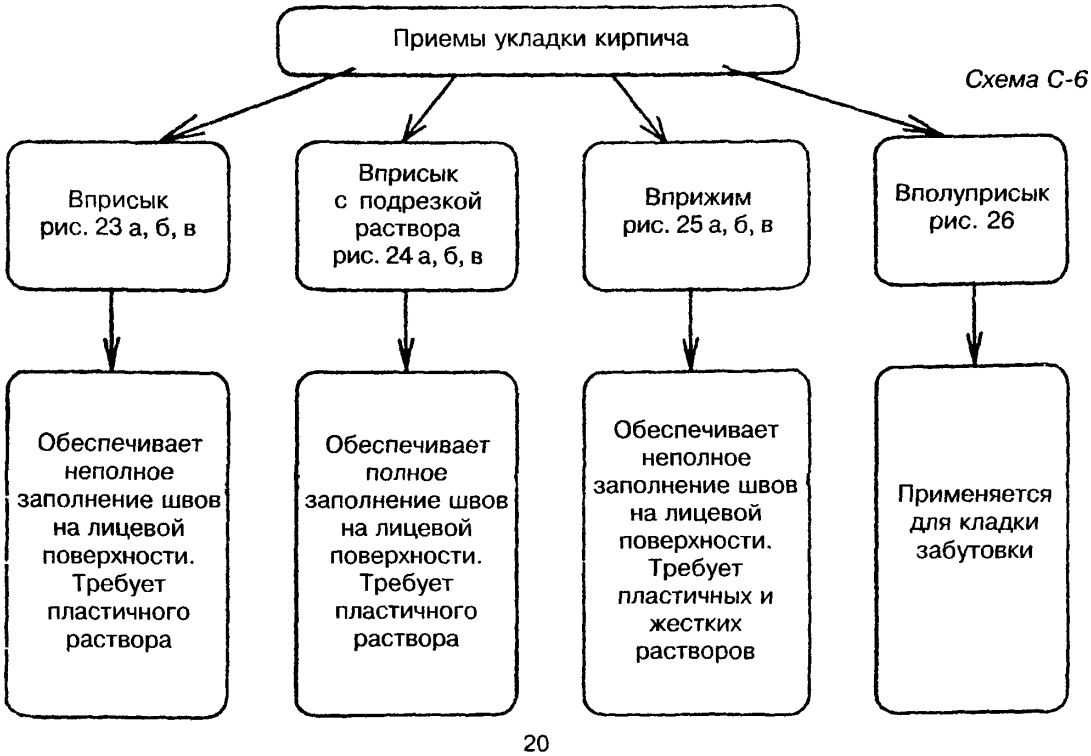
| Вид кладки | Вид версты | Эскиз |
|---|---|---|
| Кладка забудки | (рис. 22 г) |  *Рисунок 22г* |
| Столбы | (рис. 22 д) |  *Рисунок 22д* |

*Схема С-6*



## Приемы укладки кирпича

Таблица Т-5

| Наименование | Порядок укладки |
|---|---|
| Вприсык | Передней гранью кирпича подгребают раствор — (рис. 23 а)<br>Передвигая кирпич, поворачивают его и прижимают к ранее уложенным — (рис. 23 б)<br>Нажатием руки осаживают кирпич до необходимой толщины шва — (рис 23 в) |
| Вприсык с подрезкой раствора | Подгребается раствор передней гранью кирпича для образования вертикального шва (рис. 24 а)<br>Прижимается кирпич к ранее уложенным (рис. 24 б)<br>Осаживается кирпич с одновременной подрезкой (рис. 24 в) |
| Вприжим | Готовится постель для 3—4 кирпичей<br>Ребром кельмы подгребается часть раствора с верха постели и прижимают к вертикальной грани уложенного кирпича (рис. 25 а)<br>Левой рукой укладывают кирпич и прижимают его к вертикальной грани, одновременно извлекая кельму (рис. 25 б)<br>Осаживают и подрезают раствор |
| Вполуприсык | Расстилается раствор<br>Кладку ведут обеими руками, подгребая раствор ребрами кирпичей с частичным заполнением вертикальных швов. (рис. 26)<br>Осаживают кирпич вровень с верстовыми рядами |

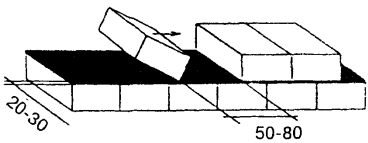



*Рисунок 23 а*

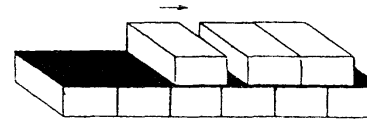


*Рисунок 23 б*

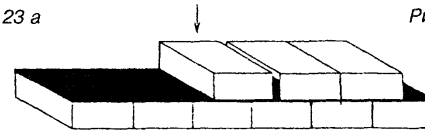


*Рисунок 23 в*

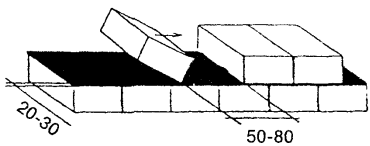



*Рисунок 24 а*

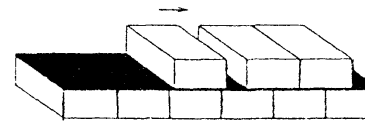


*Рисунок 24 б*

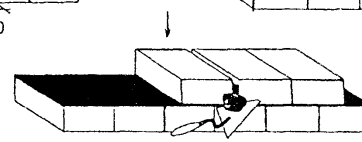


*Рисунок 24 в*

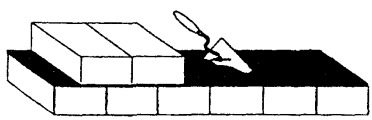


*Рисунок 25 а*

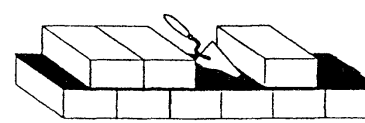


*Рисунок 25 б*

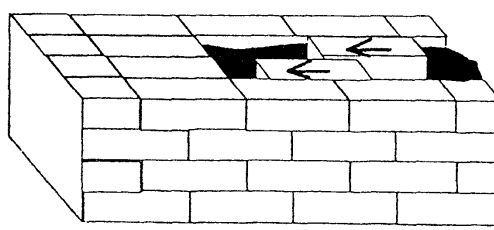


*Рисунок 26*

## Организация труда каменщиков

Каменные работы выполняют бригады каменщиков, состоящие из звеньев:

*Схема С-7*

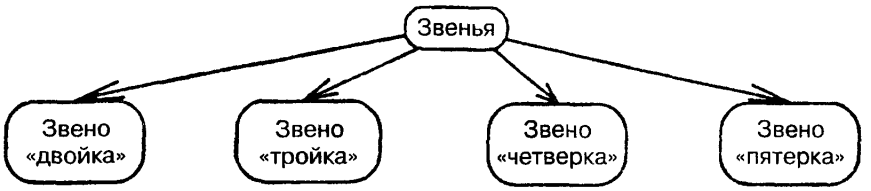



*Схема С-8*

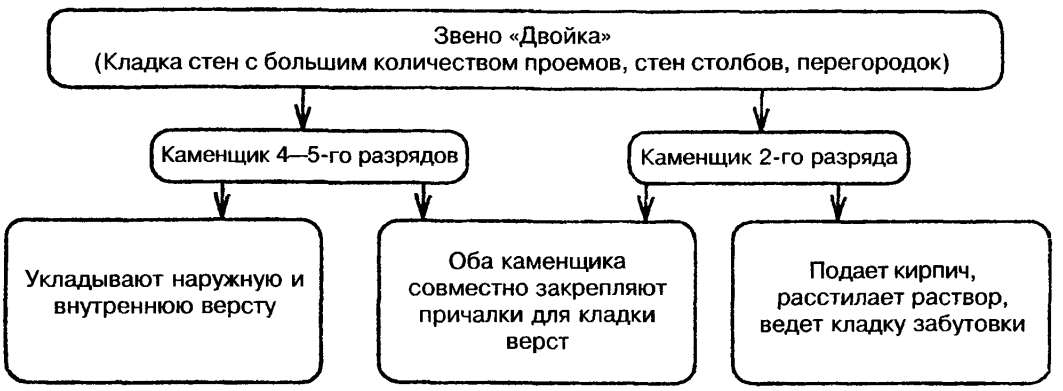



*Схема С-9*



*Схема С-10*

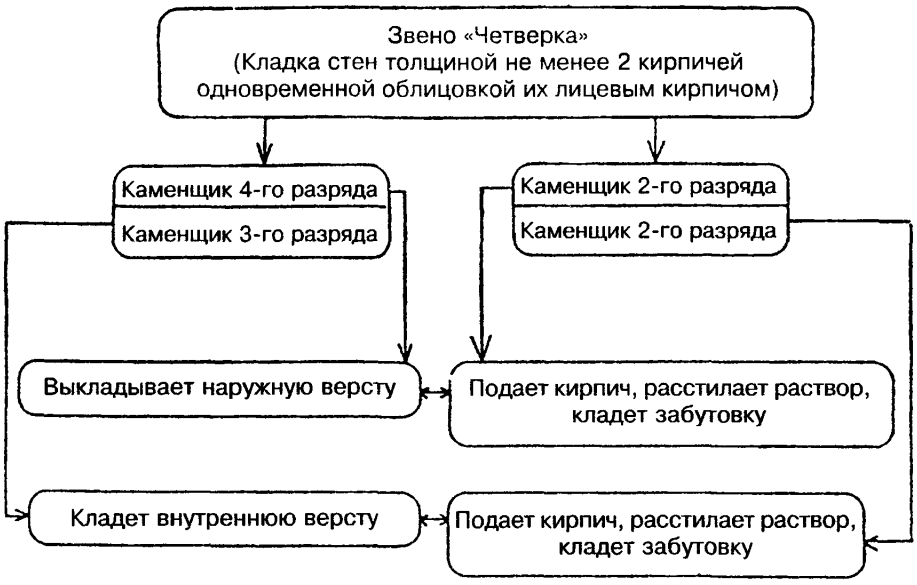
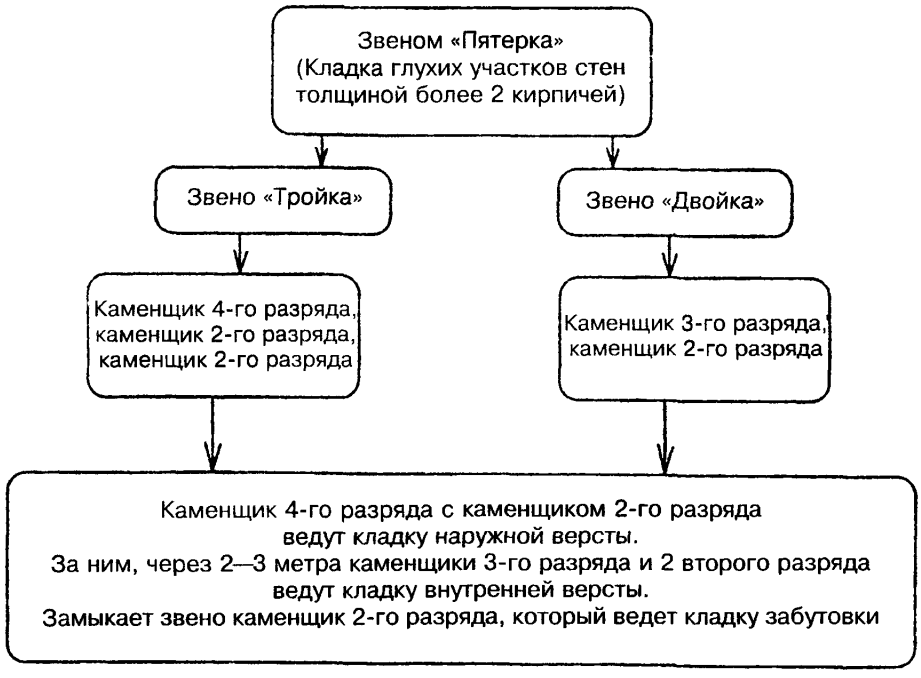



*Схема С-11*

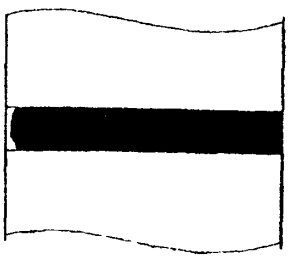
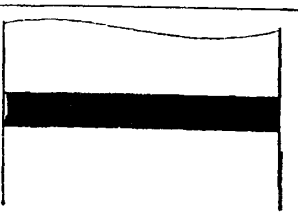
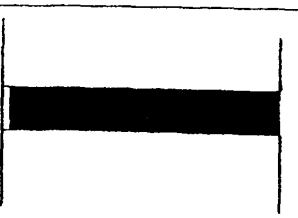
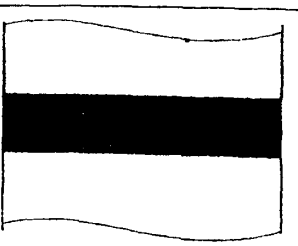


## Обработка швов

Обработка швов выполняется при помощи расшивки. Сначала расшивают вертикальные швы, затем горизонтальные.

Шов вначале обрабатывают широкой частью расшивки, затем узкой.

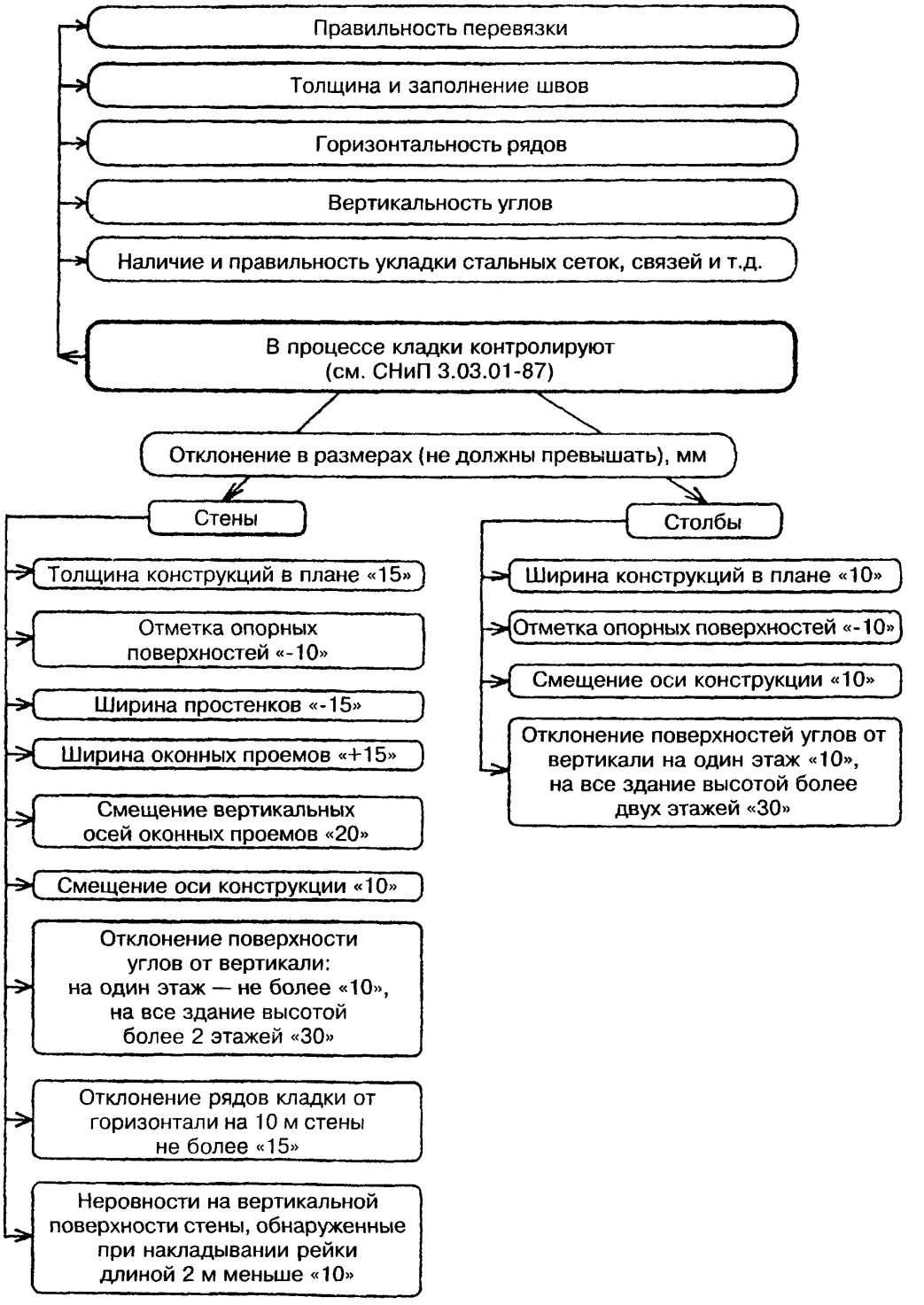
Таблица Т-6

| Виды расшивки наружных швов (толщина шва 10—15 мм) | |
|---|---|
| Наименование | Эскиз |
| Выпуклая |  |
| Вогнутая |  |
| Заглубленная |  |
| В подрезку |  |

## Качество кирпичной кладки

Какие предъявляются требования к качеству кирпичной кладки можно видеть из схемы С-12

*Схема С-12*



## Практические занятия

### Общая часть

Практические занятия проводятся в мастерских каменных работ. Вначале на моделях кирпичей изучается система перевязки, затем полученные знания закрепляются, отрабатываются на реальной кладке. Реальную кладку ведут на глиняном растворе.

*Инструменты и приспособления*

Нормокомплект каменщика.
1. Кельма;
2. Молоток;
3. Расшивки;
4. Причальный шнур;
5. Шаблоны для разметки и проверки прямых углов;
6. Отвес массой 0,2—1 кг;
7. Рейка-правило;
8. Рулетка;
9. Уровень;
10. Растворная лопата;
11. Ящик для раствора.

*Материалы*

1. Модели кирпичей.
2. Силикатный кирпич.
3. Глиняный раствор.

*Порядок выполнения работ*

1. Получить у преподавателя лист с заданием.
2. Тщательно изучить и запомнить предложенную систему перевязки.
2. Отработать систему перевязки на моделях кирпича или при кладке насухо.
4. Выполнить кладку предложенной системы перевязки на растворе.
5. Сдать выполненную работу преподавателю.
6. После приема преподавателем выполненной работы разобрать кладку и убрать рабочее место.

## Кладка по цепной системе перевязки швов

### 1. Убежные штрабы

Кладку начинают с тычкового ряда. Остальные ряды укладывают, применяя общие правила перевязки:

- поперечные вертикальные швы на лицевой поверхности перевязываются на 1/4 кирпича;
- продольные вертикальные швы перевязываются на 1/2 кирпича.

### 2. Вертикальные ограничения стен

Наружную версту первого ряда укладывают тычком. Перевязка в торцевой части обеспечивается укладкой трехчетверок.

### 3. Простенки

Начинают с укладки тычкового ряда. В местах четвертей укладывают четверки кирпичей. Во втором ряду перевязку обеспечивают неполномерные кирпичи: трехчетверки и четверки.

### 4. Прямые углы стен

Кладку начинают с укладки двух трехчетверок в тычковом ряду. Уложенные ложком они продолжают наружную версту. Во втором ряду для перевязки внутренней версты укладывают четверки кирпичей.

### 5. Примыкание стен

Наружная верста первого ряда одной стены укладывается тычковая, другой — ложковая. Перевязка обеспечивается укладкой через ряд трехчетверок. Число трехчетверок определяется толщиной примыкающей стены.

### 6. Пересечение стен

При кладке пересечения стен ряды кирпичей, лежащие в одном уровне, должны располагаться по-разному: одна стена — тычком, другая — ложком. Ряды укладываются попеременно, пропуская одну стену через другую.

### 7. Дымовые и вентиляционные каналы

Размещаются во внутренних стенах здания. Сечение каналов 140×140 мм и 270×140 мм.

*Материал:*

- дымоходы — керамический кирпич;
- вентканалы — силикатный кирпич.

В зависимости от толщины стены каналы располагают вдоль или поперек стены. Перегородки между каналами должны быть толщиной не менее чем в полкирпича. Перевязку кладки ведут за счет трехчетверок и половинок кирпича.

## Кладка по многорядной системе перевязки швов

### Общие указания

1. Два первых ряда выкладывают как при цепной системе перевязки.
2. Последующие ряды (3; 4; 5; 6-й) независимо от толщины стены выкладывают ложками с перевязкой в полкирпича.
3. Продольные вертикальные швы (по ширине стены) на высоту пяти рядов не перевязывают.
4. Ряды кирпича в уровне обрезов стен в местах опирания плит перекрытия, балконов, в карнизах, поясках и т.п. укладывают тычками.

### Вертикальные ограничения высоты

Для перевязки торца стены применяют трехчетверки. Для перевязки в забутке — четверки.

### Простенки

Для перевязки наружной и внутренней версты применяют половинки кирпичей.

### Прямые углы стен

Кладку начинают с укладки двух трехчетверок в тычковой наружной версте. Промежутки между трехчетверками и тычковыми рядами закладывают четверками. Ложки выкладывают с перевязкой в полкирпича.

### Примыкание стен

Выполняют одинаковыми рядами в основной и примыкающей стенах. Тычковые ряды первого и второго ряда отделяются четверками кирпичей, с третьего ряда кладку ведут ложками, соблюдая перевязку швов.

### Пересечение стен

Тычковые ряды первого ряда пересекающихся стен отделяются один от другого четверками кирпичей. Второй ряд ведут как при цепной системе перевязки, следующие ряды — по многорядной системе перевязки.

### Дымовые и вентиляционные каналы

Сечение каналов 140×140 мм и 270×140 мм. Размещаются во внутренних стенах здания. Для обеспечения перевязки применяют неполномерный кирпич.

Кладку дымовых каналов ведут из керамического кирпича.

## Кладка по трехрядной системе перевязки швов

### Общие указания

— Ряды кирпичей в уровне обрезов стен и столбов, в карнизах и поясках, в местах опирания плит перекрытий, балконов укладываются тычками.

— По трехрядной системе ведут кладку столбов и простенков (при ширине менее 1 м).

### Столбы квадратного сечения

Первые два ряда выполняют как и при однорядной системе перевязки, оставляя неперевязанными швы в наружной и внутренних верстах. Третий ряд укладывают как второй, но развертывая на 90°. Четвертый — как и первый, но повернутый на 90°.

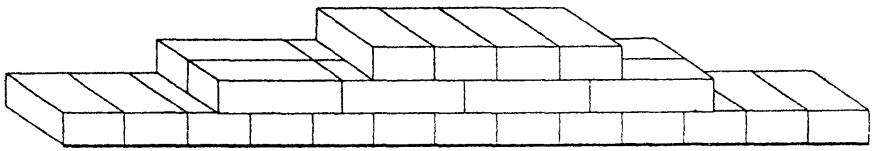
### Столбы прямоугольного сечения (1,5×2; 2×2,5 м и т.д.)

Выкладывают как квадратные, однако во втором или третьем ряду для обеспечения перевязки укладывают половинки кирпичей.

В трех смежных рядах выкладываемых столбов вертикальные швы могут не перевязываться.

**ЗАДАНИЕ № 1**

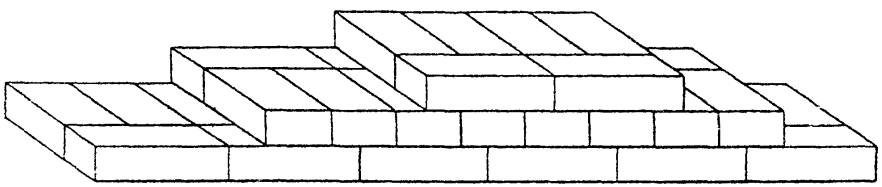
**Выполнить стену толщиной 250 мм, ограниченную с обеих сторон убежными штрабами**



Целых кирпичей — 25

**ЗАДАНИЕ № 2**

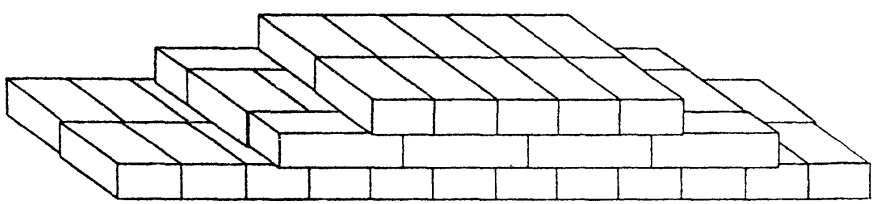
**Выполнить стену толщиной 380 мм, ограниченную с обеих сторон убежными штрабами**



Целых кирпичей — 36

**ЗАДАНИЕ № 3**

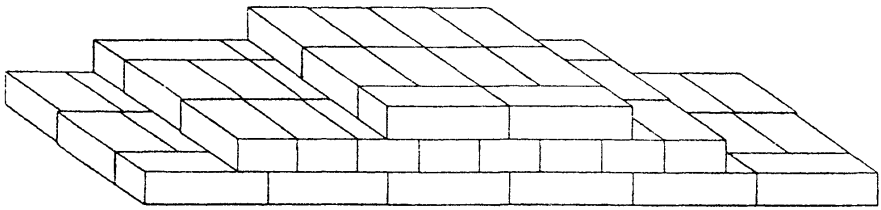
**Выполнить стену толщиной 510 мм, ограниченную с обеих сторон убежными штрабами**



Целых кирпичей — 50

**ЗАДАНИЕ № 4**

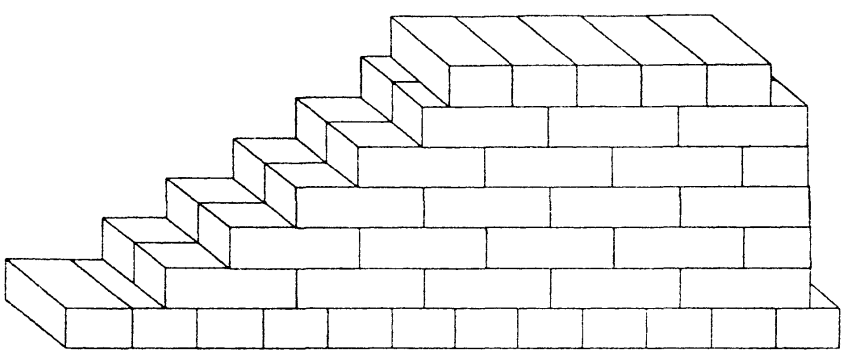
## Выполнить стену толщиной 640 мм, ограниченную с обеих сторон убежными штрабами



Целых кирпичей — 60

**ЗАДАНИЕ № 5**

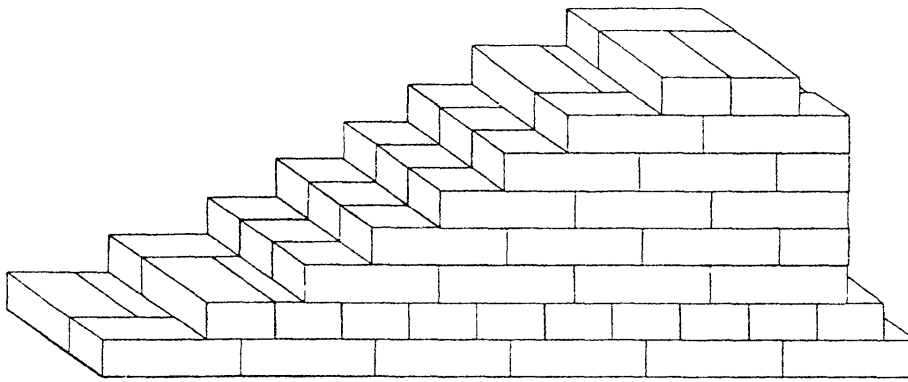
## Выложить фрагмент стены толщиной 250 мм



Целых кирпичей — 55;
половинок — 4

**ЗАДАНИЕ № 6**

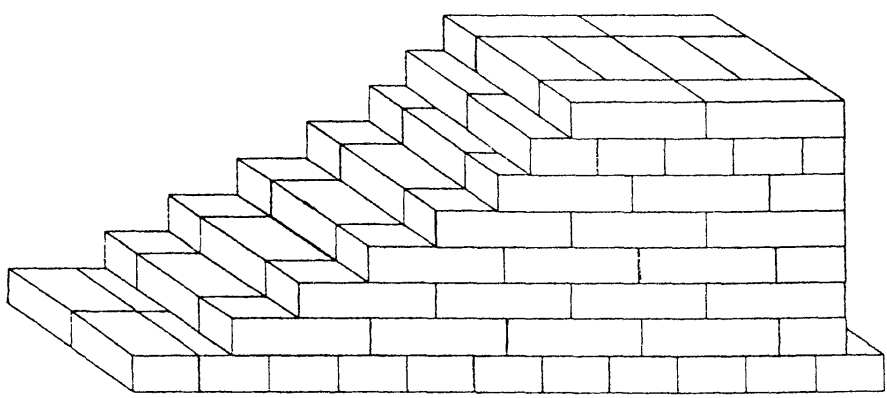
## Выложить фрагмент стены толщиной 380 мм



Целых кирпичей — 69;
половинок — 6

**ЗАДАНИЕ № 7**

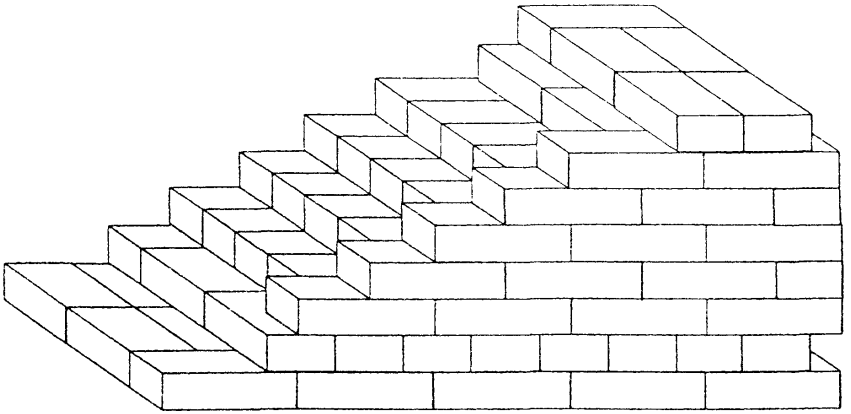
## Выложить фрагмент стены толщиной 510 мм



Целых кирпичей — 120;
четверток — 8

**ЗАДАНИЕ № 8**

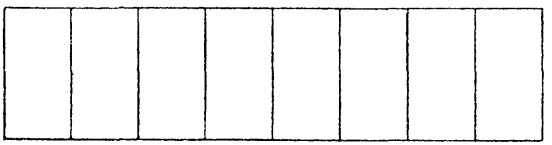
## Выложить фрагмент стены толщиной 640 мм



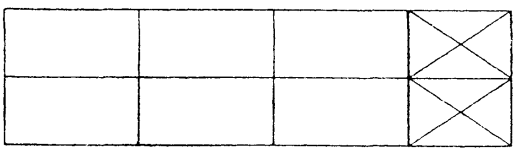
Целых кирпичей — 103

**ЗАДАНИЕ № 9**

## Выполнить вертикальное ограничение стены толщиной 250 мм. Кладка цепная и многорядная



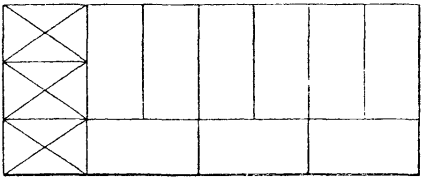
1-й ряд целых кирпичей — 8



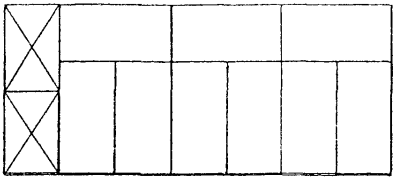
2-й ряд целых кирпичей — 6;
трехчетверок — 2

**ЗАДАНИЕ № 10**

**Выполнить вертикальное ограничение стены толщиной 380 мм. Кладка цепная и многорядная**



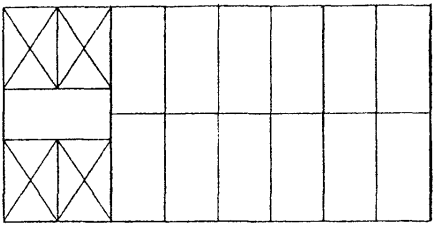
1-й ряд целых кирпичей — 12;
трехчетверок — 3



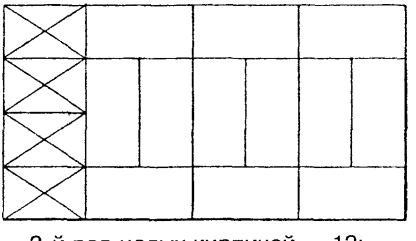
2-й ряд целых кирпичей — 12;
трехчетверок — 2

**ЗАДАНИЕ № 11**

**Выполнить вертикальное ограничение стены толщиной 510 мм. Кладка цепная и многорядная**



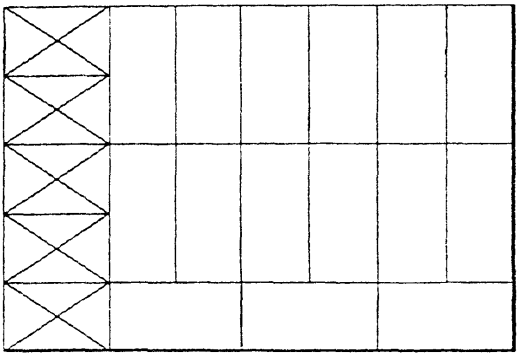
1-й ряд целых кирпичей — 13;
трехчетверок — 4



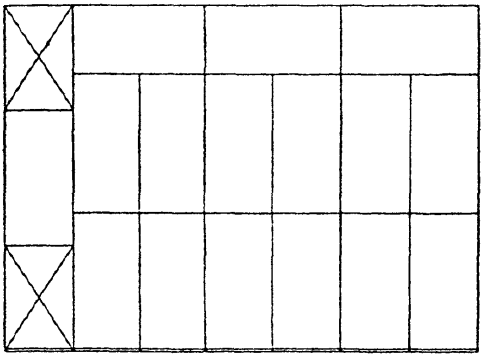
2-й ряд целых кирпичей — 12;
трехчетверок — 4

**ЗАДАНИЕ № 12**

## Выполнить вертикальное ограничение стены толщиной 640 мм Кладка цепная и многорядная



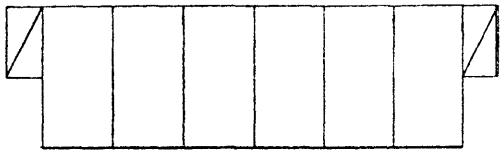
1-й ряд целых кирпичей — 15;
трехчетверок — 5



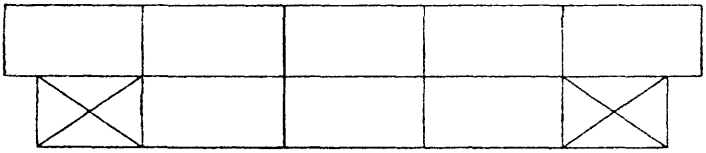
2-й ряд целых кирпичей — 16;
трехчетверок — 2

**ЗАДАНИЕ № 13**

## Выполнить простенок с четвертями толщиной 250 мм



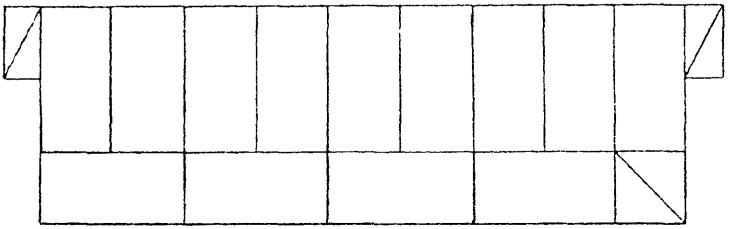
1-й ряд целых кирпичей — 9;
трехчетверок — 2



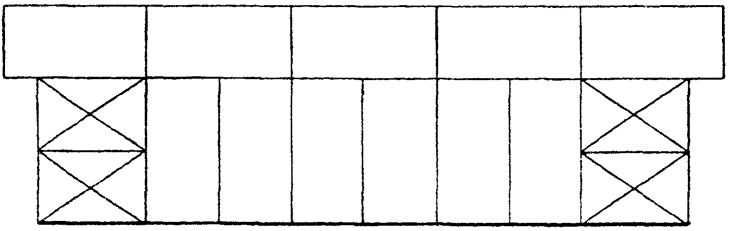
2-й ряд целых кирпичей — 8;
трехчетверок — 2

**ЗАДАНИЕ № 14**

## Выполнить простенок с четвертями толщиной 380 мм



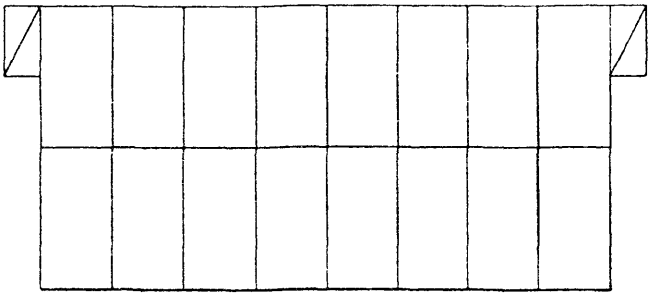
1-й ряд целых кирпичей — 13;
половинок — 1;
четверок — 2



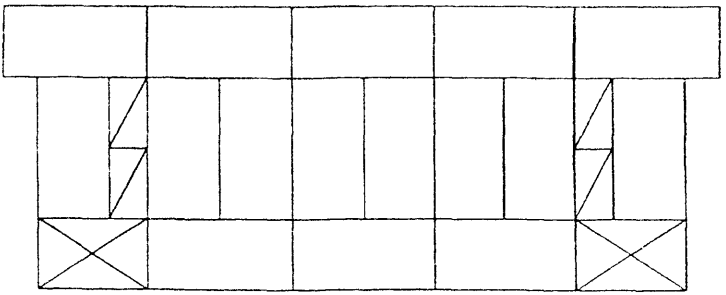
2-й ряд целых кирпичей — 11;
трехчетверок — 4

**ЗАДАНИЕ № 15**

## Выполнить простенок с четвертями толщиной 510 мм



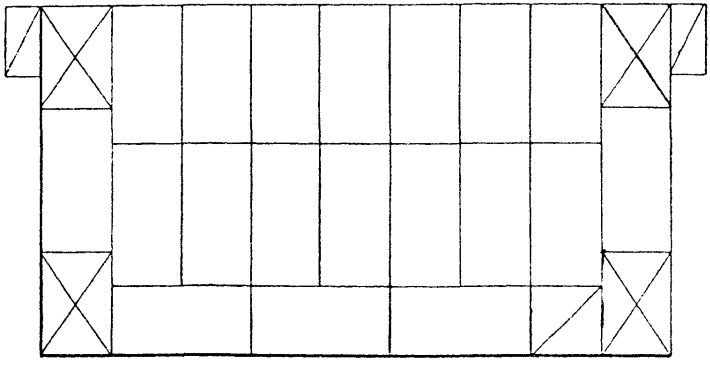
1-й ряд целых кирпичей — 18;
четверок — 2



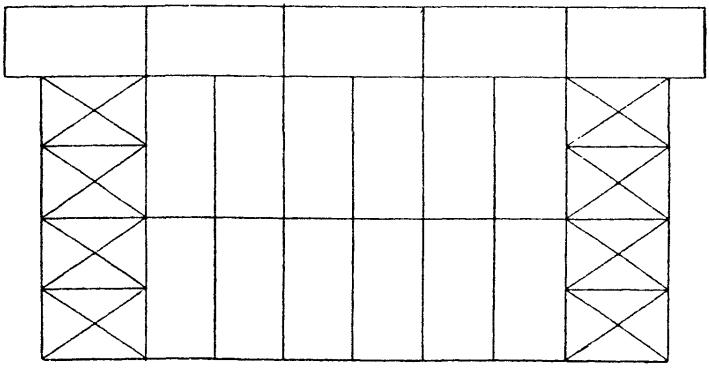
2-й ряд целых кирпичей — 16;
трехчетверок — 2;
четверок — 4

## ЗАДАНИЕ № 16

**Выполнить простенок с четвертями толщиной 640 мм**



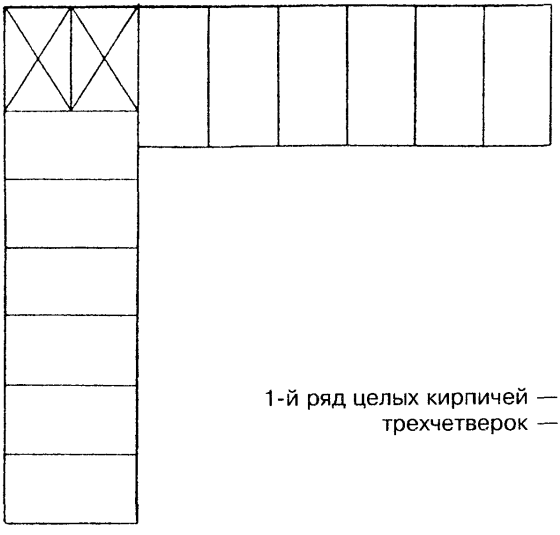
1-й ряд целых кирпичей — 19;
трехчетверок — 4;
половинок — 1;
четверок — 2



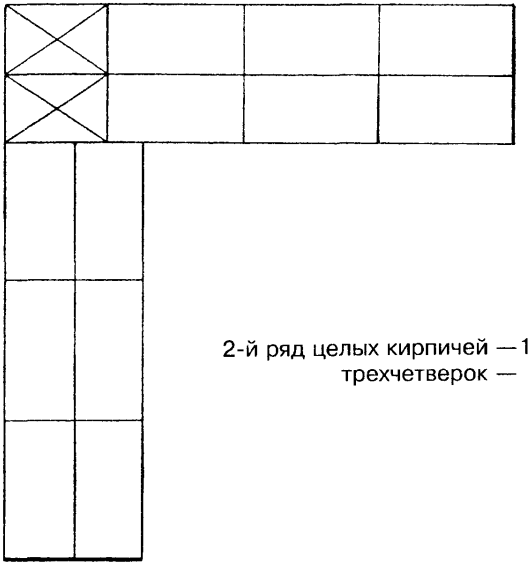
2-й ряд целых кирпичей — 17;
трехчетверок — 8

**ЗАДАНИЕ № 17**

## Выполнить прямой угол; толщина стен 250 мм



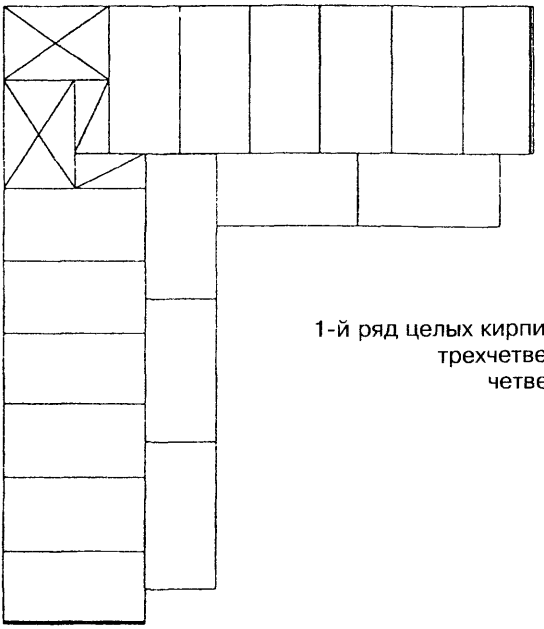
1-й ряд целых кирпичей — 12;
трехчетверок — 2



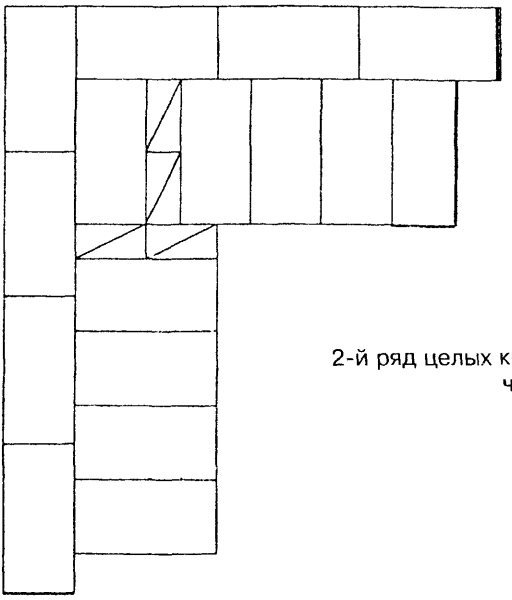
2-й ряд целых кирпичей — 12;
трехчетверок — 2

## ЗАДАНИЕ № 18

**Выполнить прямой угол; толщина стен 380 мм**



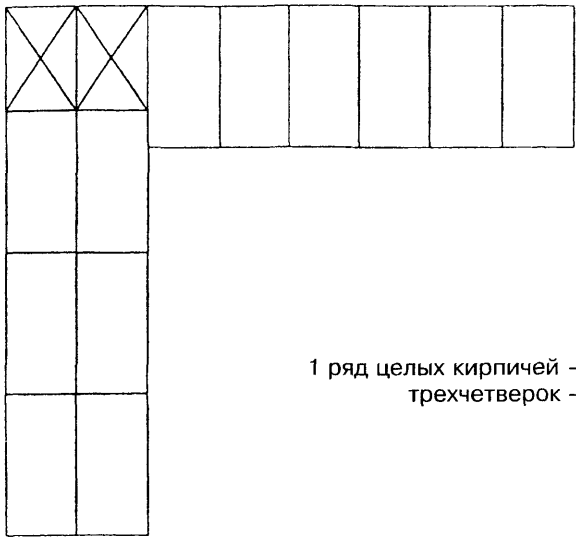
1-й ряд целых кирпичей — 17;
трехчетверок — 2;
четверок — 2



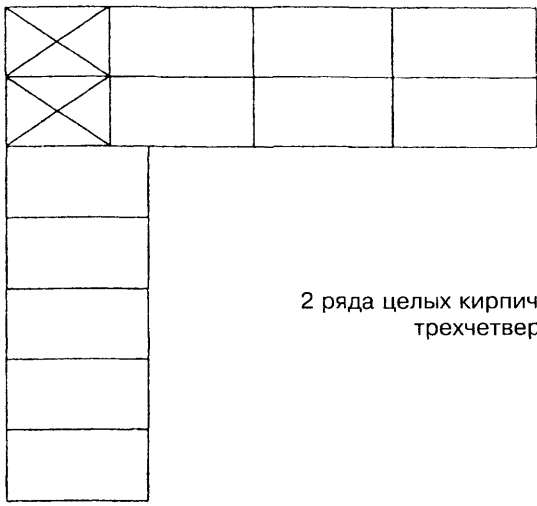
2-й ряд целых кирпичей — 16;
четверок — 4

**ЗАДАНИЕ № 19**

## Выполнить прямой угол; толщина стен 250 мм



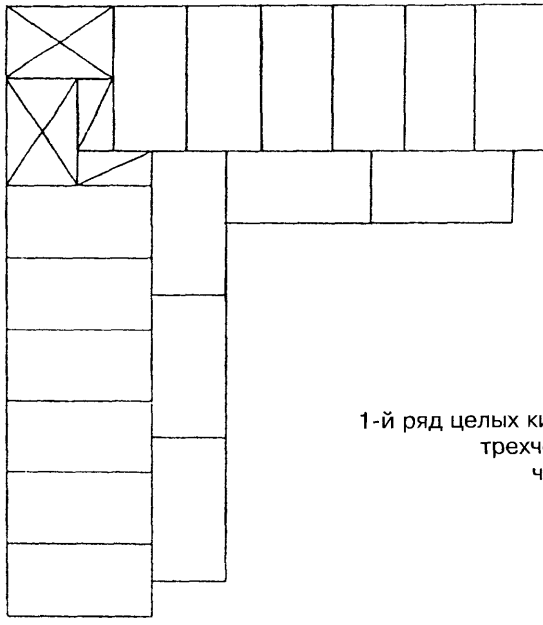
1 ряд целых кирпичей — 12;
трехчетверок — 2



2 ряда целых кирпичей — 11;
трехчетверок — 2

## ЗАДАНИЕ № 20

**Выполнить прямой угол; толщина стен 380 мм**



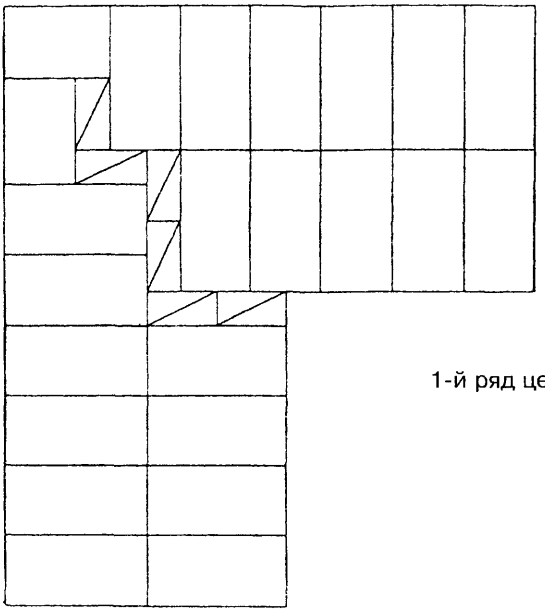
1-й ряд целых кирпичей — 17;
трехчетверок — 2;
четверок — 2



2-й ряд целых кирпичей — 15;
четверок — 4

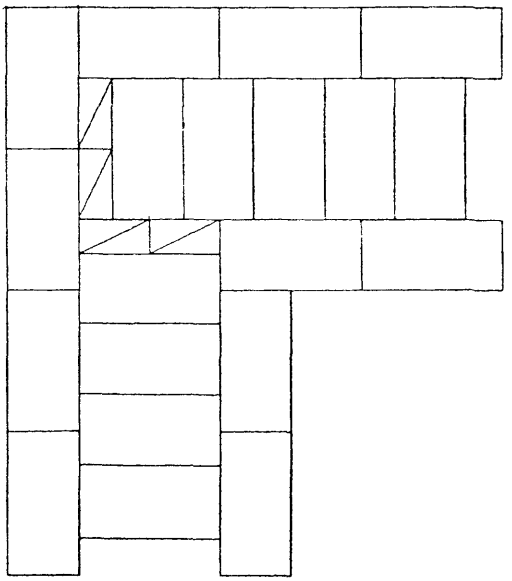
**ЗАДАНИЕ № 21**

## Выполнить прямой угол; толщина стен 510 мм



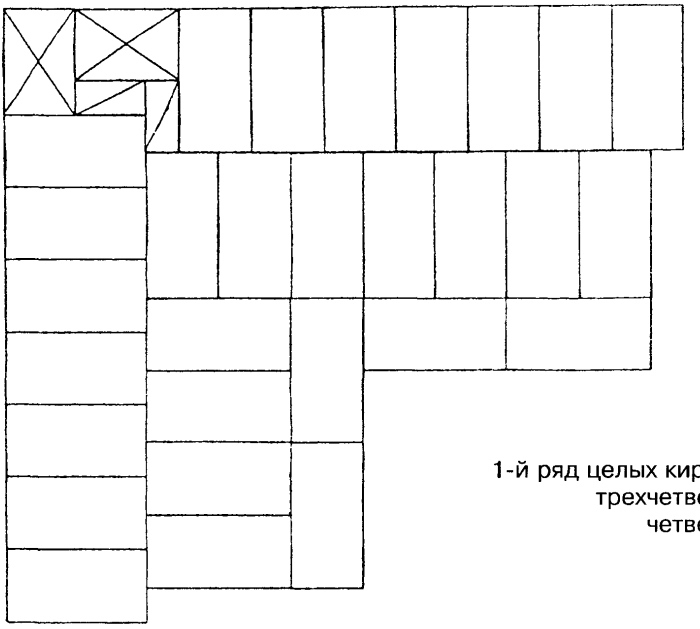
1-й ряд целых кирпичей — 21;
трехчетверок — 2;
четверок — 6

2-й ряд целых кирпичей — 20;
трехчетверок — 4

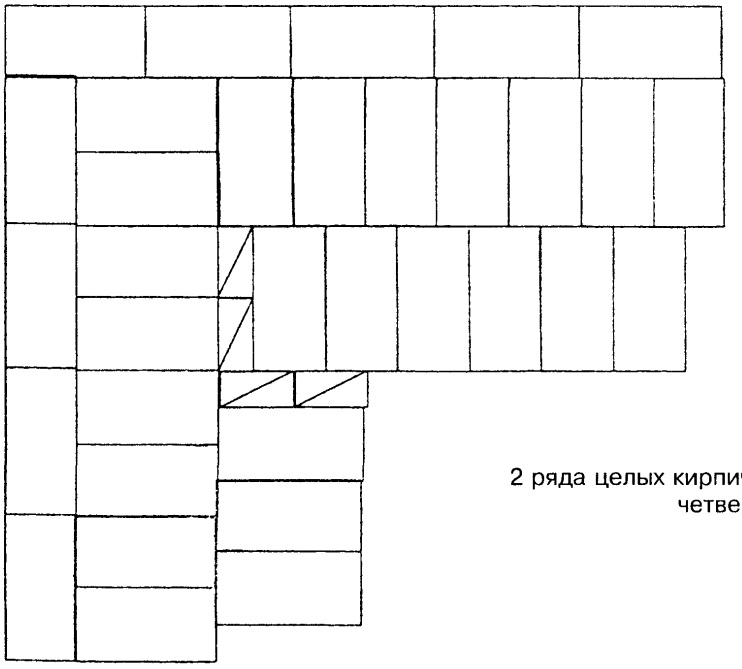


## ЗАДАНИЕ № 22

### Выполнить прямой угол; толщина стен 640 мм



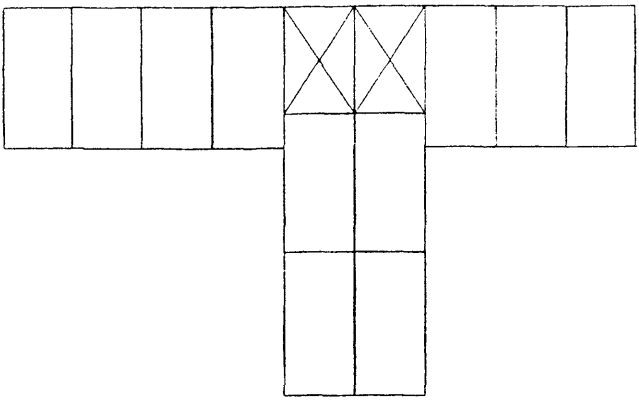
1-й ряд целых кирпичей — 29;
трехчетверок — 2;
четверок — 2



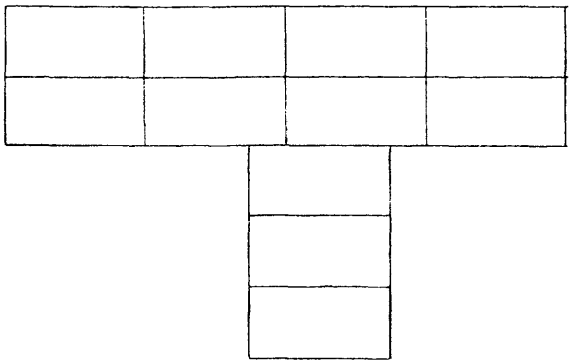
2 ряда целых кирпичей — 33;
четверок — 4

**ЗАДАНИЕ № 23**

## Выложить примыкание стен толщиной 250 мм



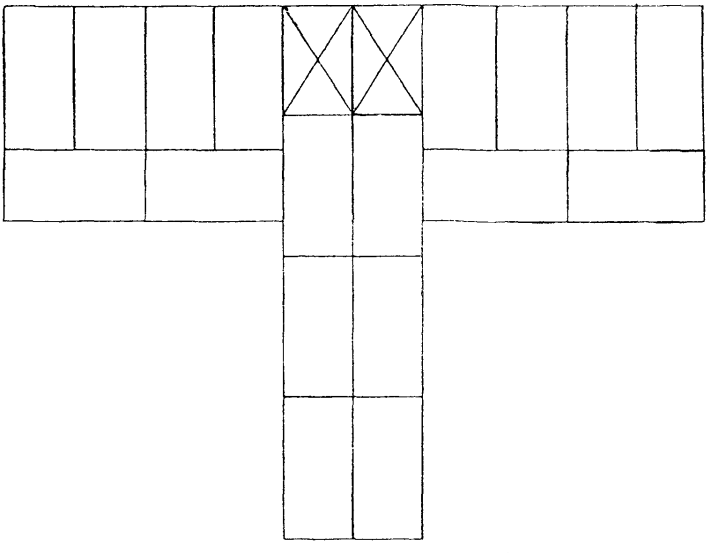
1-й ряд целых кирпичей — 11;
трехчетверок — 2



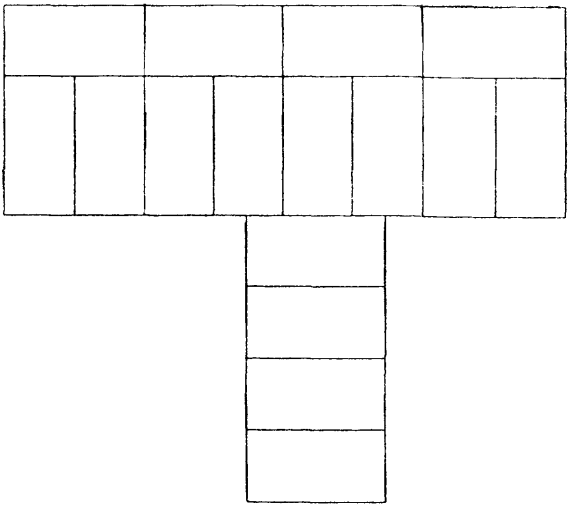
2-й ряд целых кирпичей — 11

## ЗАДАНИЕ № 24

**Выложить примыкание стен толщиной 250 и 380 мм**



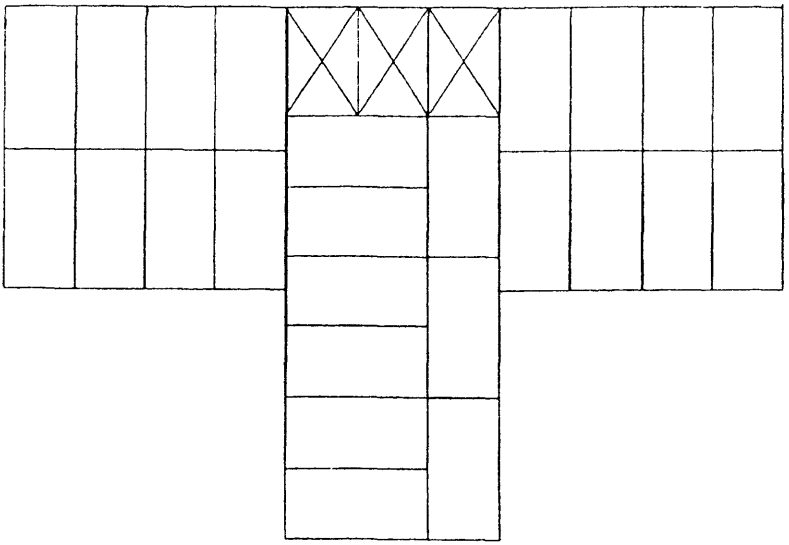
1-й ряд целых кирпичей — 18;
трехчетверок — 2



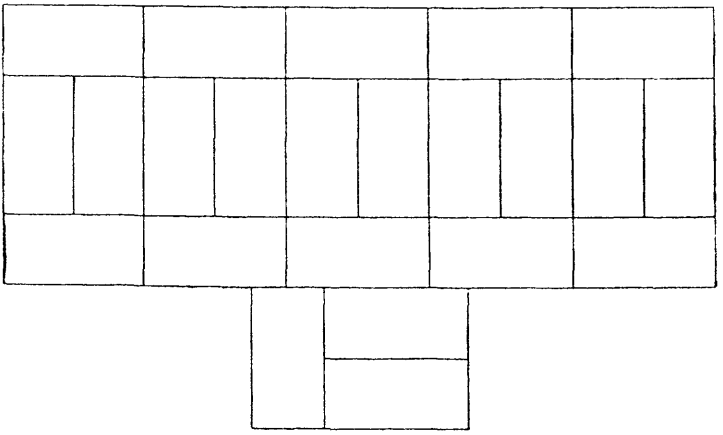
2-й ряд целых кирпичей — 16

**ЗАДАНИЕ № 25**

## Выложить примыкание стен толщиной 380 и 510 мм



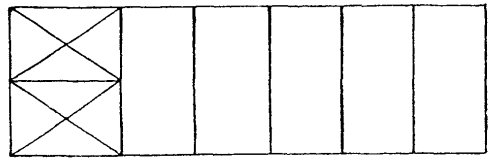
1-й ряд целых кирпичей — 25;
трехчетверок — 3



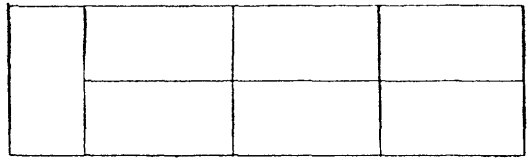
2-й ряд целых кирпичей — 23

## ЗАДАНИЕ № 26

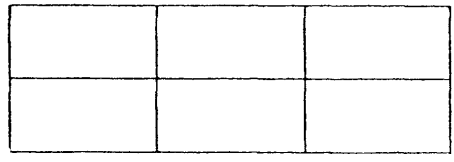
**Выложить вертикальное ограничение стены толщиной 250 мм**



1-й ряд целых кирпичей — 5;
трехчетверок — 2



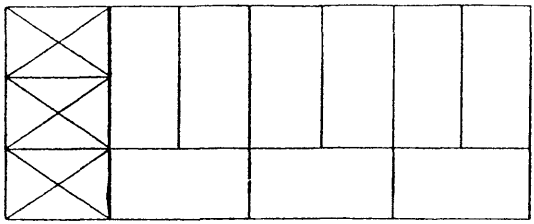
2, 4, 6-й ряды целых кирпичей — 7



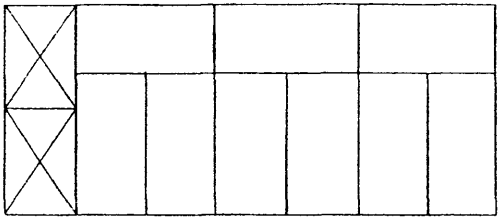
3, 5-й ряды целых кирпичей — 6

**ЗАДАНИЕ № 27**

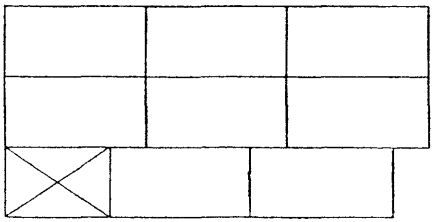
## Выложить вертикальное ограничение стены толщиной 380 мм



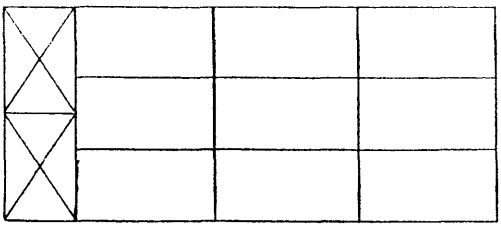
1-й ряд целых кирпичей — 9;
трехчетверок — 3



2-й ряд целых кирпичей — 9;
трехчетверок — 2



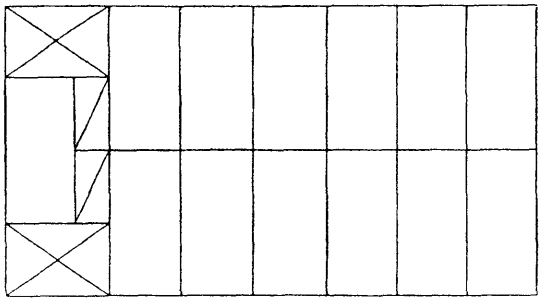
3, 5-й ряды целых кирпичей — 8;
трехчетверок — 1



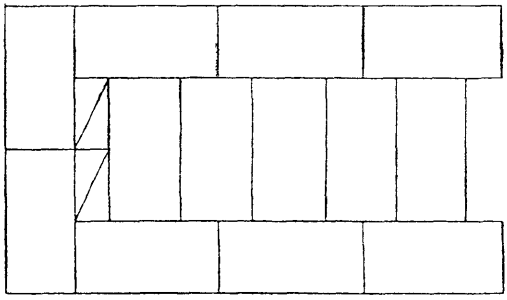
4, 6-й ряды целых кирпичей — 9;
трехчетверок — 2

## ЗАДАНИЕ № 28

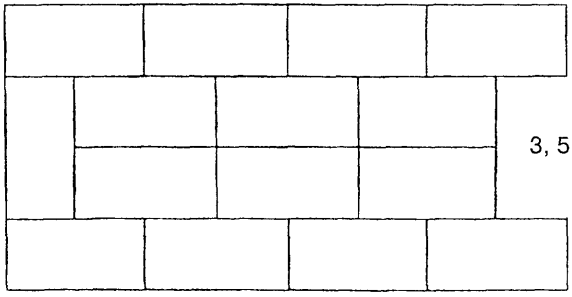
### Выложить вертикальное ограничение стены толщиной 510 мм



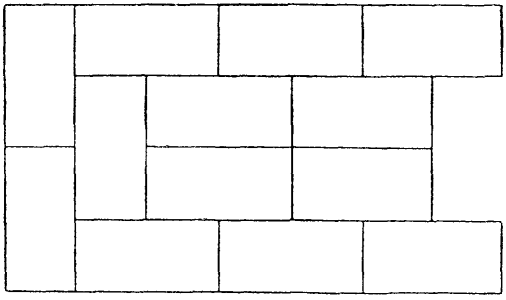
1-й ряд целых кирпичей — 13;
трехчетверок — 2;
четверок — 2



2-й ряд целых кирпичей — 13;
четверок — 2



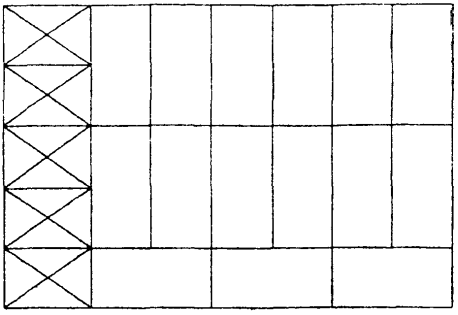
3, 5-й ряды целых кирпичей — 15



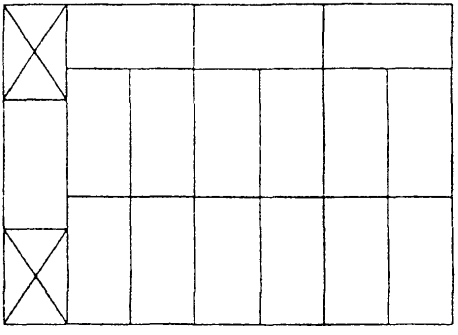
4, 6-й ряды целых кирпичей — 13

**ЗАДАНИЕ № 29**

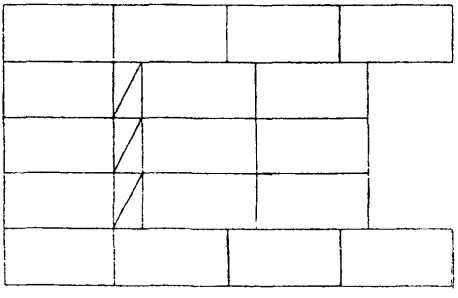
## Выложить вертикальное ограничение стены толщиной 640 мм



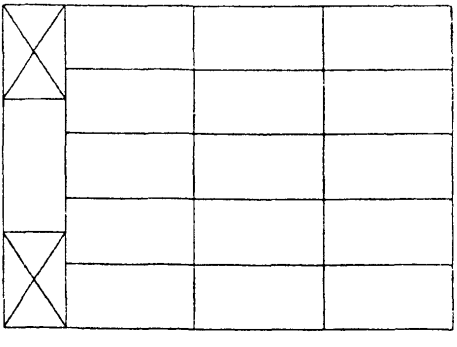
1-й ряд целых кирпичей — 15;
трехчетверок — 5;



2-й ряд целых кирпичей — 16;
трехчетверок — 2;



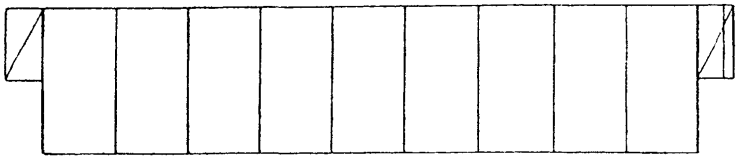
3, 5-й ряды целых кирпичей — 17;
четверок — 3



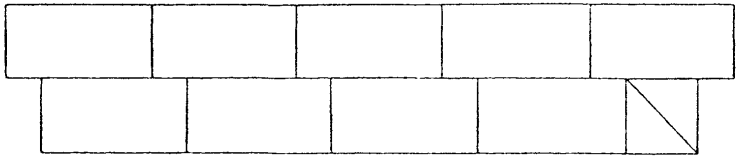
4, 6-й ряды целых кирпичей — 16;
четверок — 2

**ЗАДАНИЕ № 30**

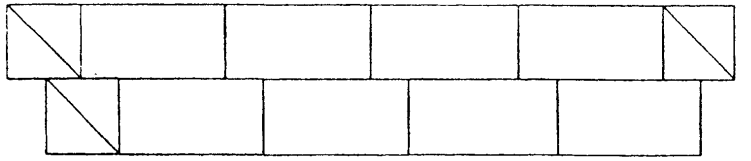
## Выложить простенок с четвертями размером 1×4,5 кирпича



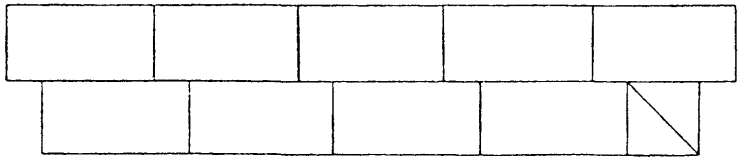
1-й ряд целых кирпичей — 9;
четверок — 2



2-й ряд целых кирпичей — 9;
четверок — 1



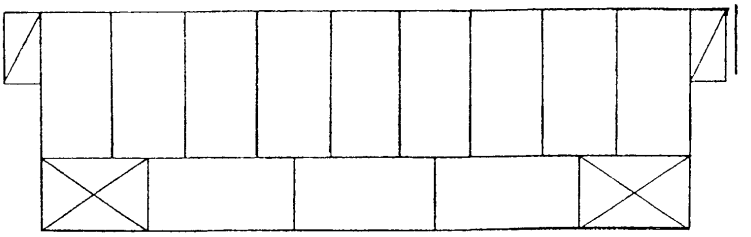
3, 5-й ряды целых кирпичей — 8;
половинок — 3



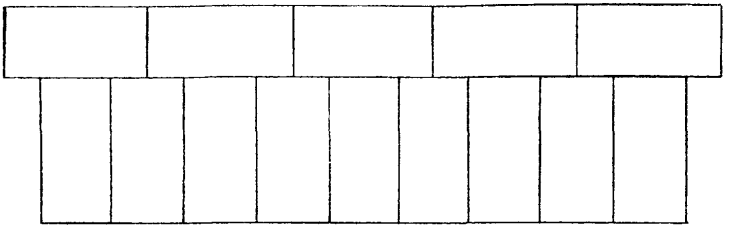
4, 6-й ряды целых кирпичей — 9;
половинок — 1

**ЗАДАНИЕ № 31**

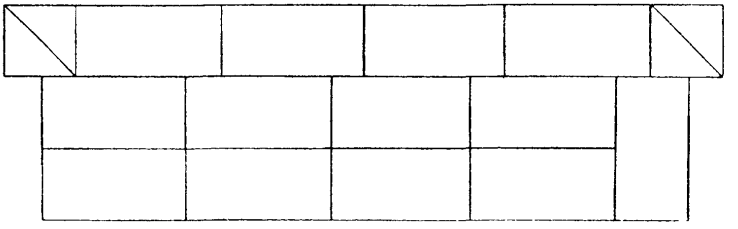
## Выложить простенок с четвертями размером 1,5×4,5 кирпича



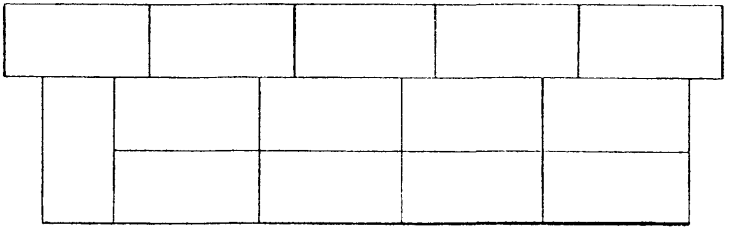
1-й ряд целых кирпичей — 12;
трехчетверок — 2;
четверок — 2



2-й ряд целых кирпичей — 14



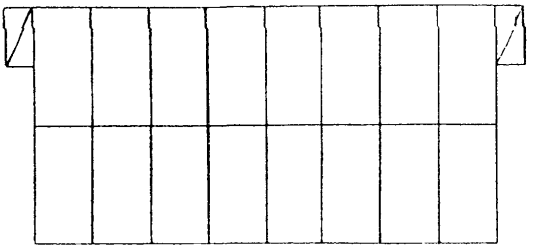
3, 5-й ряды, целых кирпичей — 13;
половинок — 2



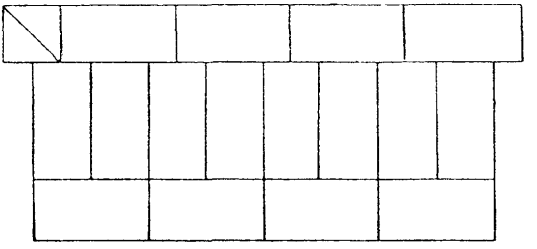
4, 6-й ряды целых кирпичей — 14

## ЗАДАНИЕ № 32

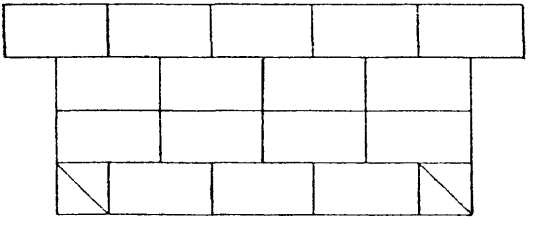
## Выложить простенок с четвертями размером 2×4 кирпича



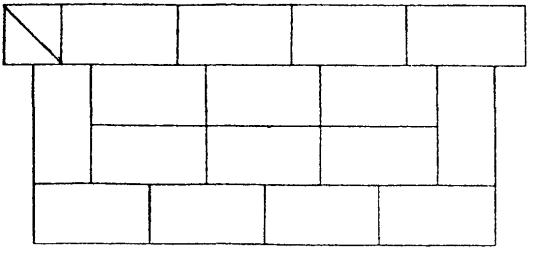
1-й ряд целых кирпичей — 16;
четверок — 2



2-й ряд целых кирпичей — 16;
половинок — 1



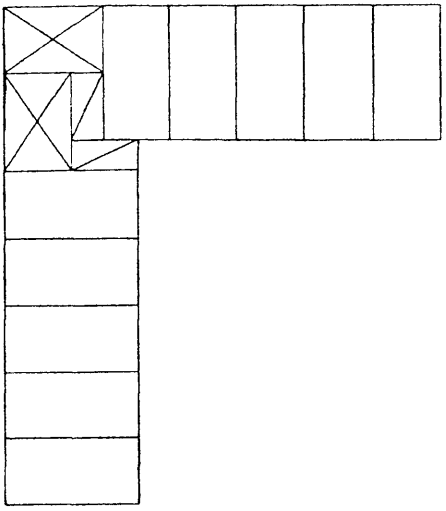
3, 5-й ряды целых кирпичей —15;
половинок — 2



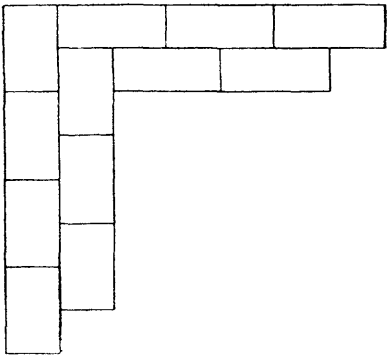
4, 6-й ряды целых кирпичей —16;
половинок — 1

**ЗАДАНИЕ № 33**

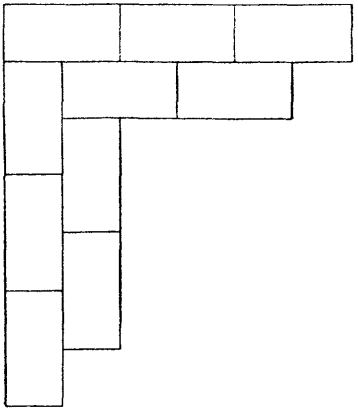
## Выложить угол стены толщиной 250 мм



1-й ряд целых кирпичей — 10;
трехчетверок — 2;
четверок — 2



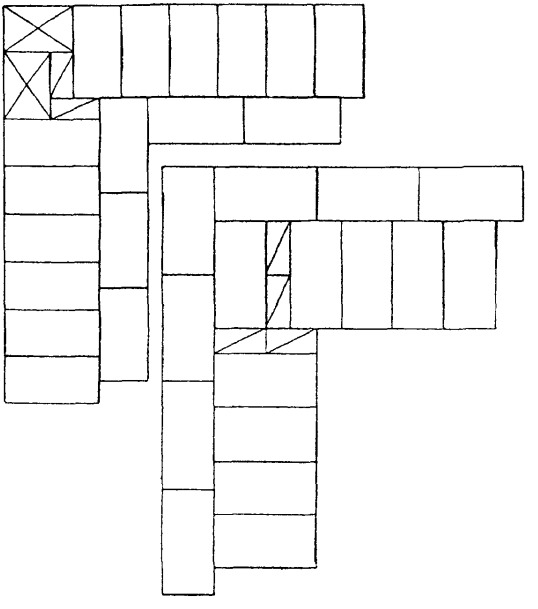
4, 6-й ряды целых кирпичей — 12



3, 5-й ряды целых кирпичей — 10

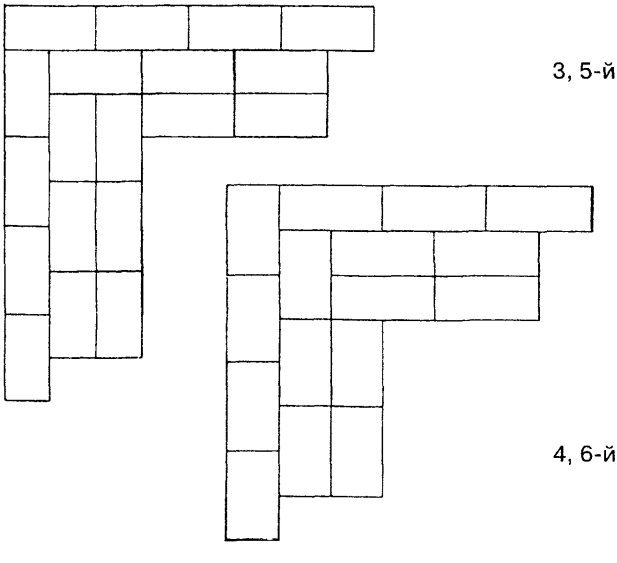
**ЗАДАНИЕ № 34**

## Выложить прямой угол стены толщиной 380 мм



1-й ряд целых кирпичей — 17;
трехчетверок — 2;
четверок — 2

2-й ряд целых кирпичей — 16;
четверок — 4

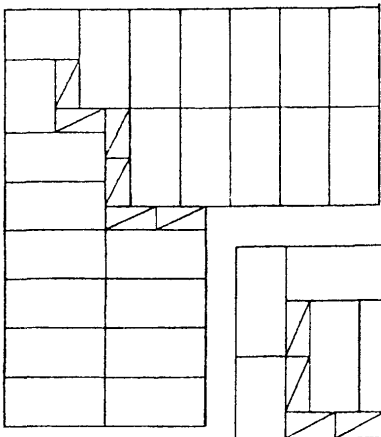


3, 5-й ряды целых кирпичей — 19

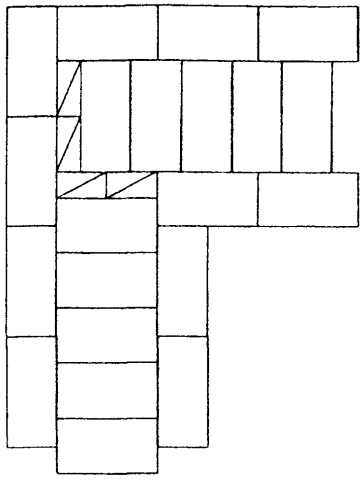
4, 6-й ряды целых кирпичей — 16

**ЗАДАНИЕ № 35**

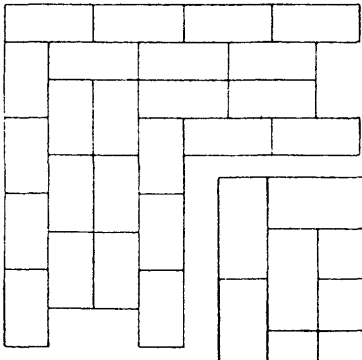
## Выложить прямой угол стены толщиной 510 мм



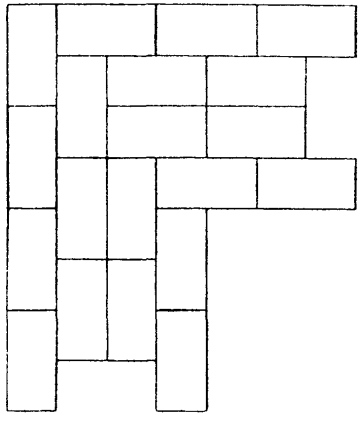
1-й ряд целых кирпичей — 21;
трехчетверок — 2;
четверок — 6



2-й ряд целых кирпичей — 20;
четверок — 4



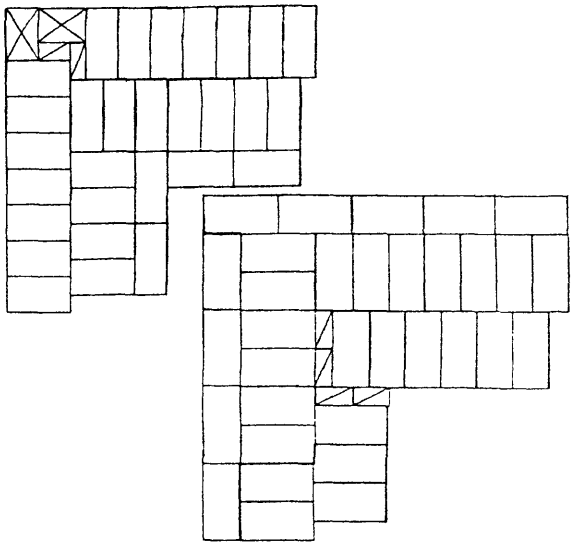
3, 5-й ряды целых кирпичей — 24



4, 6-й ряды целых кирпичей — 20

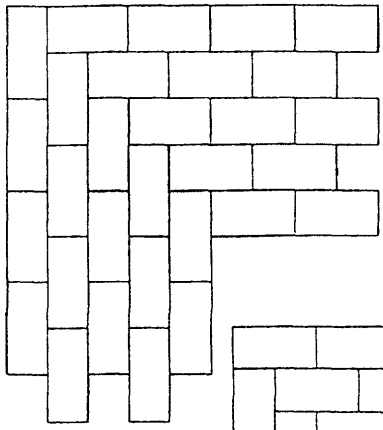
**ЗАДАНИЕ № 36**

## Выложить прямой угол стены толщиной 640 мм

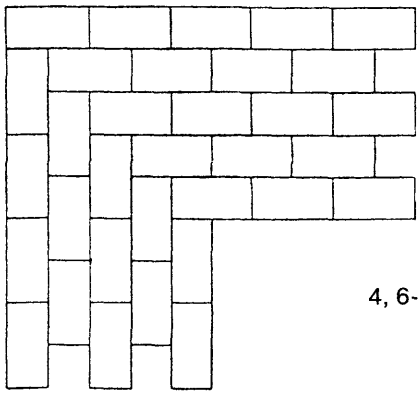


1-й ряд целых кирпичей — 29;
трехчетверок — 2;
четверок — 2

2-й ряд целых кирпичей — 33;
четверок — 4



3, 5-й ряды целых кирпичей — 28



4, 6-й ряды целых кирпичей — 31

***ВНИМАНИЕ!***

**Письмом Госстроя России от 15 апреля 2003 г. № НК-2268/23 сообщается следующее.**

Официальными изданиями Госстроя России, распространяемыми через розничную сеть на бумажном носителе и имеющими на обложке издания соответствующий голографический знак, являются:

справочно-информационные издания: «Информационный бюллетень о нормативной, методической и типовой проектной документации» и Перечень «Нормативные и методические документы по строительству», издаваемые государственным унитарным предприятием «Центр проектной продукции в строительстве» (ГУП ЦПП), а также научно-технический, производственный иллюстрированный журнал «Бюллетень строительной техники» издательства «БСТ», в которых публикуется информация о введении в действие, изменении и отмене федеральных и территориальных нормативных документов;

нормативная и методическая документация, утвержденная, согласованная, одобренная или введенная в действие Госстроем России, издаваемая ГУП ЦПП.

**ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ**

**Методическое пособие**

**МДС 51-1.2000**

Зав. изд. отд. *Л.Ф. Калинина*
Технический редактор *Л.Я. Голова*
Корректор *И.Н. Грачева*
Компьютерная верстка *А.Н. Кафиева*

Формат 60x84 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 6,97. Тираж 100 экз. Заказ № 158

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центр проектной продукции в строительстве» (ФГУП ЦПП)

*127238, Москва, Дмитровское шоссе, дом 46, корп. 2.*

Тел/факс (095) 482-42-65 — приемная.
Тел.: (095) 482-42-94 — отдел заказов;
(095) 482-41-12 — проектный отдел;
(095) 482-42-97 — проектный кабинет.

gost.e-ecolog.ru