

Питер Картрайт



# КИРПИЧНАЯ КЛАДКА

## уроки мастера



дом

дача

сад

огород

- ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ОПЕРАЦИЙ И ПРИЕМОВ РАБОТЫ
- БОЛЕЕ 500 ИЛЛЮСТРАЦИЙ
- ПРОСТЫЕ, СЛОЖНЫЕ И КРЕАТИВНЫЕ ПРОЕКТЫ ИЗ КИРПИЧА



Mc  
Graw  
Hill



# **BRICKLAYING**

**Peter Cartwright**

**McGraw-Hill**

New York • Chicago • San Francisco • Lisbon • London • Madrid  
Mexico City • Milan • New Delhi • San Juan • Seoul  
Singapore • Sydney • Toronto

Питер Картрайт

# КИРПИЧНАЯ КЛАДКА уроки мастера

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2011

УДК 38.3  
ББК 69  
К27

## Картрайт П.

К27 Кирпичная кладка. Уроки мастера. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 320 с.: ил. — (Дом.Дача.Сад.Огород)

ISBN 978-5-9775-0565-9

Книга представляет собой подробное и наглядное руководство по кирпичной кладке, в котором обобщен многолетний опыт профессионального каменщика. Подробно рассмотрены основные операции и приемы работы. Показано устройство гидроизоляции, встраивание коммуникаций в полую кладку и др. Наряду с подробным описанием кирпичной кладки стен, рассмотрено сооружение арок, эркеров, каминов, кухонь, баров, барбекю, водогрея, ямы для компоста, водопада со спиральной аркой и др. Материал сопровождается примерами расчетов и разметки поверхностей для различных проектов. Уделено внимание очистке и отделке кладки, а также организационным вопросам. Более 500 иллюстраций наглядно демонстрируют этапы выполняемых работ.

*Для широкого круга читателей*

УДК 38.3  
ББК 69

Original edition copyright © 2002 by the McGraw-Hill Companies. All rights reserved. Russian edition copyright © 2010 year by BHV – St.Petersburg. All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Оригинальное издание выпущено McGraw-Hill Companies в 2002 году. Все права защищены. Русская редакция издания выпущена издательством БХВ-Петербург в 2010 году. Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, если на то нет письменного разрешения издательства.

### Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Игорь Шишигин</i>
Зав. редакцией	<i>Григорий Добин</i>
Перевод с английского	<i>Андрея Лашкевича</i>
Редактор	<i>Леонид Кочин</i>
Компьютерная верстка	<i>Натальи Караваевой</i>
Корректор	<i>Виктория Пиотровская</i>
Дизайн серии и оформление обложки	<i>Елены Беляевой</i>
Зав. производством	<i>Николай Тверских</i>

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 28.07.10.

Формат 70×100<sup>1/16</sup>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 25,8.

Тираж 2500 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию  
№ 77.99.60.953.Д.005770.05.09 от 26.05.2009 г. выдано Федеральной службой  
по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов  
в ГУП "Типография "Наука"  
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12.

ISBN 0-07-139239-4 (англ.)  
ISBN 978-5-9775-0565-9 (рус.)

© 2002 by The McGraw-Hill Companies  
© Перевод на русский язык "БХВ-Петербург", 2010

# Оглавление

<b>БЛАГОДАРНОСТИ .....</b>	<b>1</b>
<b>ЧАСТЬ I. КИРПИЧНАЯ КЛАДКА — ОСНОВЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....</b>	<b>5</b>
Немного об электробезопасности.....	6
Кирпичи .....	7
Раствор .....	8
Инструменты и приспособления .....	10
Перевязка .....	14
Обрубание кирпичей долотом или обрезка пилой .....	16
Резка с помощью гильотины.....	17
Пример расчета кладки с обрезками .....	18
Перевязка в сложных случаях.....	19
<b>2. БАЗОВЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ.....</b>	<b>22</b>
Захват кельмы.....	22
Проколачивание растворной доски.....	22
Набор раствора с доски .....	24
Формирование подушки из раствора .....	24
Захват кирпича .....	25
Нанесение раствора для вертикального шва .....	25
Нанесение раствора для заднего вертикального шва .....	27
Укладка кирпичей .....	28
Укладка кирпичей при движении вперед .....	29
Определение перевязки по вертикали .....	31
Вычисление длины кладки .....	32
Определение высоты кладки .....	34
<b>3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....</b>	<b>38</b>
Общие сведения .....	38
Подготовка строительной площадки.....	39

Углы .....	40
Разметка угла .....	41
С чего начинать кладку .....	42
Внутренние углы .....	43
Кладка ступенчатых фундаментов .....	44
Работа с верхними частями окон и дверей .....	45
Кладка примыкания к софитам .....	47
Верхние части окон .....	48
Кирпичная кладка в трудных ситуациях .....	48
Калибровка окон в сложных случаях .....	49
Нижняя обвязка оконных и дверных коробок .....	50
Маленькие хитрости .....	52
Проверка дверей по вертикали, уровню и на прямоугольность .....	53
Укладка нижней обвязки (при кирпичной облицовке деревянного каркаса) .....	54
Нанесение раствора на кирпичи отлива .....	55
Калибр сложных отливов .....	59
Подгонка под калибр .....	59
Окна от пола до потолка .....	60
Отлив для угла 90° .....	60
Отлив для угла 135° .....	62
Штраба на углах .....	63
Кладка штрабы на углу .....	63
Перевязка внутренних стен .....	67
Кляммер .....	67
Столбы .....	69
Перевязка сцепленных столбов обрезками кирпичей .....	70
<b>4. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЛЕСА .....</b>	<b>74</b>
Общие сведения .....	74
Использование подъемника для кирпичей .....	77
<b>5. ПУСТОТНАЯ КЛАДКА .....</b>	<b>79</b>
Общие сведения .....	79
Конструкция двухслойной кирпичной стены .....	82
Кладка пустотной стены .....	84
Усиливающая балка для двухслойной стены .....	86
Несущая способность пустотной кладки .....	88
Установка балки на бетонные блоки .....	89
Заделка отверстий для очистки .....	91
<b>6. ВСТРАИВАНИЕ КОММУНИКАЦИЙ В КЛАДКУ .....</b>	<b>92</b>
Встраивание ящика для электрического счетчика в кирпичную стену толщиной 200 мм .....	92
Кладка вокруг установленных ящиков .....	93

Использование рамки для ящика .....	94
Встраивание водопровода и электропроводки в кладку .....	95
<b>7. ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ .....</b>	<b>100</b>
Изогнутые стены .....	100
Тупые углы .....	101
Кладка под козырьком от муравьев .....	102
Удаление выщербленных или треснувших кирпичей из готовой кладки .....	103
<b>8. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ .....</b>	<b>105</b>
Общие сведения .....	105
Гидроизоляция наклонных перекрытий .....	108
Устройство гидроизоляции в однослойной кладке и при облицовке деревянных конструкций .....	110
Устройство гидроизоляции над окнами и дверьми .....	113
Замена гидроизоляции в кладке .....	114
Дренажные отверстия .....	115
<b>9. КЛАДКА ИЗ БЛОКОВ .....</b>	<b>116</b>
Общие сведения .....	116
Нанесение растворной подушки для блоков .....	119
Укладка бетонных блоков .....	120
Отливы окон в блочной стене .....	123
Устройство гидроизоляции на высоте пола или ниже ее .....	125
Предотвращение подсосывания влаги .....	125
Разметка стоек для блочной кладки .....	128
Кладка изнутри .....	129
Установка вертикальных стальных фитингов в бетонных и керамических блоках .....	131
Укладка арматуры .....	132
Установка окон .....	133
Укладка блоков над проемом .....	135
Выполнение верхней части оконных и дверных проемов из блоков .....	136
Установка стальных дверных коробок в кладку из блоков .....	137
Строительство несущих стен из блоков .....	139
Конструкция балки из блоков .....	144
Пазы для стока воды .....	144
<b>ЧАСТЬ II. ОТ ПРОСТОГО К СЛОЖНОМУ .....</b>	<b>145</b>
<b>10. КЛАДКА СЛОЖНЫХ КОНСТРУКЦИЙ .....</b>	<b>147</b>
Сооружение перемычек .....	147
Четыре лучших метода кладки кирпичных перемычек .....	147

Опоры для арок .....	149
Обрезка кирпича на уклоне.....	149
Кирпичная рампа со ступенями.....	151
Соединение "в ус" .....	152
Углы "в ус" .....	152
Кладка верхних частей столбов .....	154
Устройство защиты от муравьев .....	155
Расчет фронтона из кирпичей, бетонных или керамических блоков (без стропил).....	157
Разметка наклонных поверхностей при помощи калькулятора .....	158
<b>11. АРКИ .....</b>	<b>162</b>
Подготовка.....	162
Определение точки пят (начала) арки.....	163
Метод обрезки кладки по замковым кирпичам .....	165
Метод укладки кирпичей с грубой фактурой по окружности арки .....	168
Разметка арок различной формы .....	168
Скругленная арка.....	168
Полуэллиптическая арка.....	168
Полукруглая арка .....	170
Остроконечная арка в виде трилистника .....	170
Наклонная арка .....	170
Арабская арка .....	171
Равносторонняя готическая арка .....	172
Килевидная арка .....	173
Модифицированная готическая арка.....	174
Стрельчатая готическая арка.....	175
Стрельчатая арка .....	175
Арка в виде спинного плавника.....	176
Круговая арка.....	177
Основные конструктивные элементы арки .....	178
<b>12. ЭРКЕРЫ .....</b>	<b>179</b>
Введение .....	179
Кладка внешних углов эркера.....	182
<b>13. УСТАНОВКА РАЗМЕТОЧНЫХ СТОЕК.....</b>	<b>184</b>
Еще раз о разметке дверного проема .....	186
<b>14. УСТАНОВКА БЕТОННОЙ ПЛИТЫ .....</b>	<b>187</b>
Кладка в качестве опалубки.....	187



<b>15. КЛАДКА КАМИНА.....</b>	<b>190</b>
Начало работы.....	190
Кладка дымохода.....	193
Дымовая камера.....	195
Конструкция дымохода.....	197
Врезка дымовой камеры в дымоход.....	199
Расположение камина в здании.....	201
Камин без скошенных поверхностей внутри.....	201
Конструктивные элементы камина.....	203
Устройство дымовой заслонки.....	203
Кирпичная топка.....	204
Дымовая труба.....	205
Ящик для дров.....	205
Строительство двухэтажного камина.....	206
Двусторонний камин.....	209
Размер камина.....	210
Проем камина.....	211
Если камин дымит.....	212
<b>16. РЕМОНТ КЛАДКИ.....</b>	<b>213</b>
Ремонт трещин в кладке.....	213
Трещины над дверями и окнами.....	215
Кладка "солдатиком" возле проемов.....	216
Кладка "солдатиком" без перемычек.....	216
<b>ЧАСТЬ III. КЛАДКА — ОСОБЫЕ СЛУЧАИ.....</b>	<b>219</b>
<b>17. КИРПИЧНАЯ КУХНЯ.....</b>	<b>221</b>
<b>18. БАР.....</b>	<b>222</b>
Изогнутая стойка бара с ложковой перевязкой.....	223
<b>19. БАРБЕКЮ.....</b>	<b>224</b>
Обычное кирпичное барбекю из 560 кирпичей.....	224
Альтернативный проект барбекю.....	226
Барбекю, вариант 1 (без стола).....	226
Барбекю, вариант 2 (со столом).....	228
Примеры конструкций барбекю.....	229
<b>20. КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОЧТОВЫЙ ЯЩИК С КЛУМБОЙ.....</b>	<b>239</b>
Требуемые материалы.....	240
Последовательность строительства.....	240

<b>21. ЯЧЕЙСТАЯ КЛАДКА .....</b>	<b>241</b>
<b>22. СТЕКЛЯННЫЕ БЛОКИ .....</b>	<b>243</b>
<b>23. КИРПИЧНЫЕ СТУПЕНИ.....</b>	<b>244</b>
<b>24. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИРКУЛЯ .....</b>	<b>247</b>
<b>25. КЛАДКА ВОКРУГ КРУГЛОГО ОКНА.....</b>	<b>248</b>
<b>26. КРУГОВАЯ АРКА.....</b>	<b>249</b>
<b>27. СПИРАЛЬНАЯ КОЛОННА .....</b>	<b>251</b>
Последовательность кладки.....	251
<b>28. ОБРАТНАЯ АРКА.....</b>	<b>252</b>
Внутренние шаблоны .....	253
<b>29. КЛАДКА КИРПИЧНОГО ВОДОГРЕЯ НА ДРОВАХ.....</b>	<b>254</b>
<b>30. КИРПИЧНАЯ ЯМА ДЛЯ КОМПОСТА .....</b>	<b>257</b>
<b>31. ВОДОПАД СО СПИРАЛЬНОЙ АРКОЙ .....</b>	<b>258</b>
Спецификации .....	260
Спиральная колонна из блоков .....	260
Спиральная арка из блоков.....	261
<b>32. МАНДАЛА (МАГИЧЕСКИЙ КРУГ).....</b>	<b>262</b>
<b>ЧАСТЬ IV. КЛАДКА — СЕКРЕТЫ МАСТЕРСТВА .....</b>	<b>263</b>
<b>33. ОТДЕЛКА.....</b>	<b>265</b>
<b>34. ПОДСЧЕТ ЧИСЛА КИРПИЧЕЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И СОСТАВЛЕНИЕ СМЕТЫ.....</b>	<b>268</b>
Материалы .....	271
Пример определения числа кирпичей.....	271

---

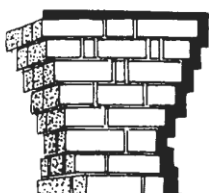
<b>35. РАБОТА НА ПОДРЯДЕ .....</b>	<b>273</b>
<b>36. НАЙМ ПЕРСОНАЛА.....</b>	<b>277</b>
<b>37. ЛИКВИДИРУЕМ ПОТЕРИ ВРЕМЕНИ .....</b>	<b>278</b>
<b>38. ОЧИСТКА КЛАДКИ .....</b>	<b>279</b>
Пятна от древесины .....	279
Высолы.....	279
Загрязнение ванадием.....	280
Кислотные ожоги .....	281
<b>39. ЭКСПЕРИМЕНТЫ.....</b>	<b>282</b>
<b>40. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>286</b>
<b>41. ПРИМЕРЫ РАСЧЕТОВ.....</b>	<b>287</b>
Формулы для расчетов .....	287
Использование таблиц при расчетах.....	293
Пример расчета.....	293
<b>ГЛОССАРИЙ.....</b>	<b>295</b>
<b>ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.....</b>	<b>297</b>

# БЛАГОДАРНОСТИ

- Ронде, за то, что она моя жена и лучшая мама для наших детей, а также за то, что я люблю в ней больше всего — она никогда не изменяет себе!
- Моему отцу, доброму и любящему человеку — за его любовь и поддержку, а также за его уроки и интеллект — ты всегда рядом со мной.
- Моим родителям, которые дали мне знания и способность устоять во многих вещах.

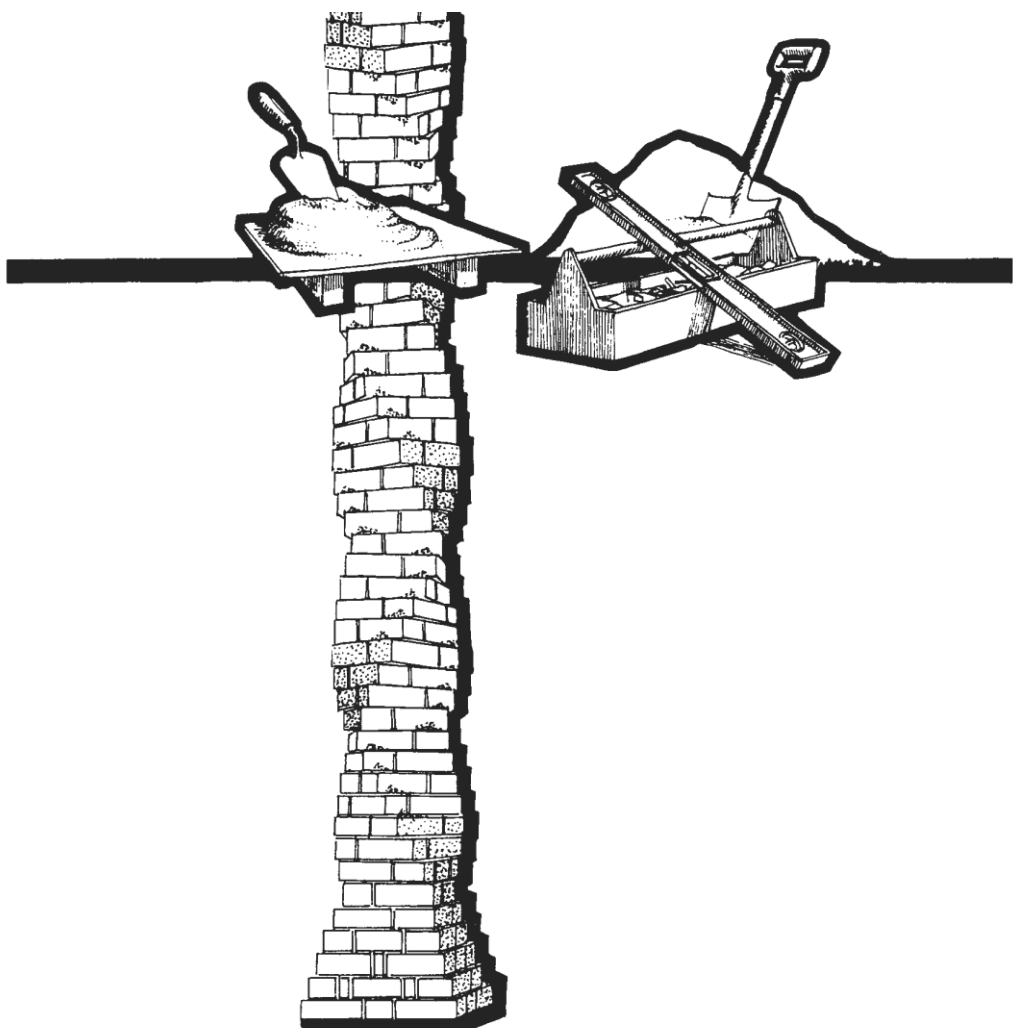
Отдельные благодарности: Tom Cartwright, Noel & Sue Herley, Ross Coulter, Leonie Challacombe, Morris Maker, Technical Teacher Construction Rockhampton TAFE и Jeff Barber. Благодарю также преподавателей TAFE, каменщиков и подрядчиков — всех, кто дал мне пищу для размышлений, помогал советами и задавал вопросы.

Peter Cartwright из Квинсленда (Австралия) в 1975 году прошел двухлетний курс обучения, включающий жилое и высотное строительство, возведение арок и церквей, способы отделки, а также постройку промышленных объектов. Он получил титул "Подмастерье 1975 года" и, закончив обучение, открыл собственный бизнес, который продолжает вести и по сей день.



Часть 1

# КИРПИЧНАЯ КЛАДКА — ОСНОВЫ



## ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Кирпичная кладка — это искусство, а не просто укладывание одного кирпича на другой. Хорошие каменщики — высококвалифицированные мастера, за которыми гоняются строительные подрядчики.

В аккуратной кирпичной кладке не меньше точности, чем в тюнинге автомобиля. Помимо всего прочего, мастера должны обладать хорошим цветовым зрением, т. к. окраска кирпича имеет множество оттенков.

Настоящий мастер никогда не допустит скопления кирпичных осколков и раствора у себя под ногами. Чистота рабочего места (в том числе растворных досок и лесов) и правильное использование инструментов — неперемennые условия успеха. Каждый инструмент должен быть на своем месте. Минуты, потраченные на поиски инструментов, — это потерянное время, поэтому самое необходимое — рулетку и карандаш — всегда держите под рукой и не забывайте, где находится все остальное.

Закончив работу, всегда очищайте растворные доски — подумайте о завтрашнем дне! При работе располагайте доски с раствором рядом с собой и дайте понять подсобным рабочим, что труд должен быть не тяжелым, а разумно организованным. Тем подсобникам и мастерам, которые научатся приспосабливаться друг к другу, будет гораздо легче действовать совместно.

Переоценить преимущество слаженных действий невозможно. Однажды я наблюдал, как подсобный рабочий снова и снова выкладывал кирпичи одинаково по обеим сторонам, хотя было совершенно очевидно, что мастер быстрее работает с правой стороны, а при работе слева процесс кладки замедляется!

Раствор также следует класть только на те доски, где он будет сразу использоваться. Зачем таскать кирпичи в два раза дальше, чем нужно? Или замешивать дополнительное количество раствора лишь потому, что неправильно размещенная растворная доска не была вовремя задействована и засохла?

Опытные мастера гордятся результатом своего труда, и смотреть на их работу приятно (поскольку они отлично владеют инструментом).

Эффективность действий каменщика во многом зависит от точности и аккуратности укладки кирпичей. Скорость можно повысить, отработав навыки до автоматизма и исключив все лишние движения, а также освоив те секреты мастерства, которые приходят лишь с опытом.

Квалифицированный мастер способен почти мгновенно подбирать кирпичи по цвету, отбрасывать гнутые и потрескавшиеся. Не забывайте, что кирпичи с дефектами могут испортить весь результат и привести в дальнейшем к большим переделкам (по требованию недовольного клиента). Решите для себя с самого начала своей деятельности: что более разумно — потратить несколько секунд на укладку хорошего кирпича или полчаса на его вытаскивание и замену.

Не берите раствор слишком маленькими порциями — обычно, чем его больше, тем лучше (за исключением углов и штрабы, где лишний раствор может скапливаться в пустотах). Накладывайте и расстилайте раствор максимально эффективно (чтобы ускорить формирование растворной подушки). Я стремлюсь к тому, чтобы с одной кельмы покрыть раствором сразу четыре кирпича, однако следует избегать излишков раствора на стене, поскольку это затрудняет установку кирпича на уровень.

Помните, что лишний раствор (который выдавливается между кирпичами) пропадает зря — падает на землю или пачкает стену. Еще хуже, если он попадет в полость, либо его придется перекидывать обратно на растворную доску — все это дополнительная работа, ненужные и отнимающие время движения.

Я всегда считал, что самое ценное качество каменщика — его глазомер. С опытом можно научиться очень хорошо нивелировать свою работу. Я не хочу сказать, что не нужно пользоваться уровнем, но я встречал много образцов подобных приборов, которые (по разным причинам) были неточны или давали разные показания. Это убедило меня больше полагаться на свою интуицию. Хороший профессионал будет постоянно совершенствовать свой глазомер.

Возьмите себе за правило придирчиво осматривать кладку после ее завершения, так ваше мастерство будет возрастать шаг за шагом.

Самоконтроль — наилучший способ научиться профессионально класть кирпичи.

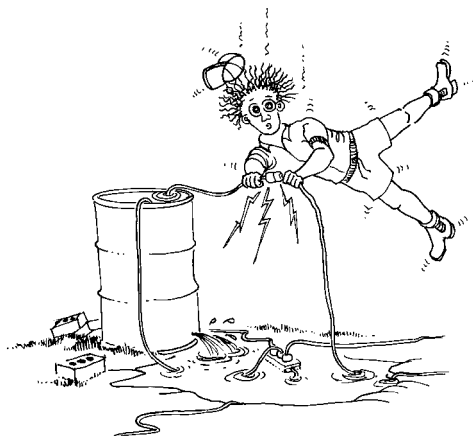
Не забывайте, что кирпичная кладка не просто структурный компонент, она подчеркивает экстерьер дома, защищает строение от непогоды и украшает.

Кроме того, кирпичная кладка — один из наиболее часто контролируемых элементов постройки.

Всю кладку необходимо постоянно проверять по отвесу и по уровню, а также следить за выравниванием по линии.

## Немного об электробезопасности

С электричеством лучше не шутить. Прокладывайте все кабели по сухим местам. Не ставьте опоры лесов на кабель, поскольку под нагрузкой он будет раздавлен. Кабель легко можно обрубить, неаккуратно захлопнув дверцу распределительного шкафа. Вибрация дверцы шкафа (например, когда в соседнюю стену забивают стяжки) также может привести к повреждению электрокабеля. Либо снимите дверцу с распределительного шкафа, либо зафиксируйте ее клейкой лентой в закрытом состоянии. Можно дополнительно заизолировать кабели в месте их входа в распределительный шкаф.





Когда электрический кабель лежит на земле, проложите рядом с ним доски (особенно в тех местах, где постоянно ездят тачки или ходят люди). Убедитесь, что на строительной площадке устроено заземление — это особенно важно при ремонтных работах, поскольку старые здания могут и не иметь заземления.

## Кирпичи

Существует два основных типа кирпичей:

1. Прессованные — кирпичи с желобком (рис. 1.1).
2. Экструдированные — кирпичи с отверстиями (рис. 1.2).

При кладке кирпич иногда приходится делить на части (рис. 1.3—1.5).

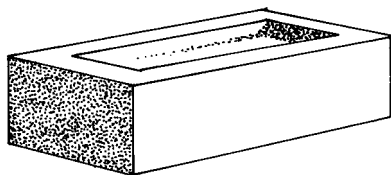


Рис. 1.1. Прессованный кирпич

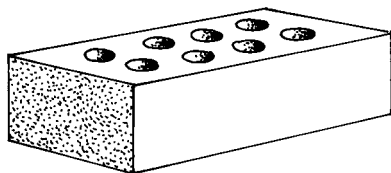


Рис. 1.2. Экструдированный кирпич

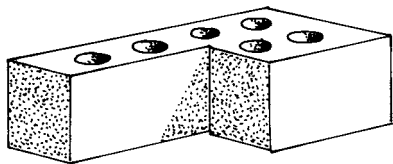


Рис. 1.3. Клинчатый кирпич

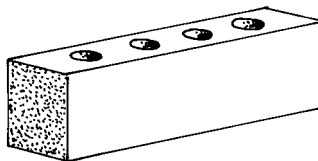


Рис. 1.4. Продольная половинка кирпича

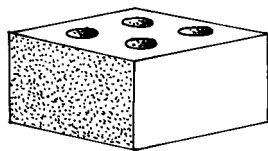


Рис. 1.5. Полкирпича

Некоторые кирпичи при укладке необходимо смачивать (при отсутствии хорошей глины или песка). Особенно тщательно следует смачивать те кирпичи, которые предварительно не окунались в силикон.

Вот признаки того, что кирпичам требуется смачивание:

- раствор высыхает сразу после формирования подушки;
- трудно подбить кирпич до уровня.

Следует знать, что смачивание кирпичей замедляет высыхание раствора и облегчает очистку кладки.

Искривленные кирпичи я рекомендую отбрасывать, но если это невозможно, укладывайте все изогнутые кирпичи одинаково вогнутостью вверх (рис. 1.6).

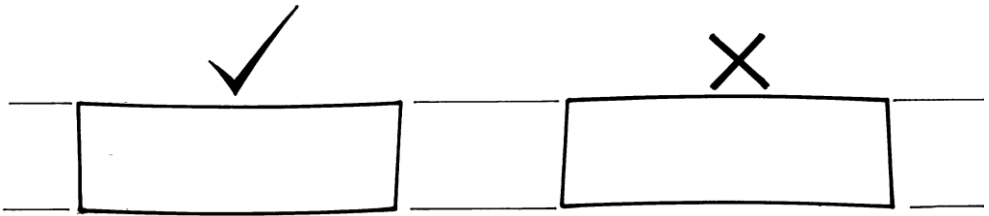


Рис. 1.6. Укладка искривленных кирпичей (слева правильно, справа неправильно)

## Раствор

Параметры раствора обычно указывает архитектор для инженерных сооружений или для серьезных строительных проектов, когда отклонения от обычных пропорций цемента, песка и воды приводят к изменениям в прочности и характеристиках схватывания раствора.

Лично я использую проверенную смесь из четырех лопат песка, одной лопаты цемента и половины лопаты извести (доведенную до нужной консистенции водой). Смесь должна быть постоянной по цвету, составу и рабочим качествам. Количество пластификатора или колера (которые будут добавляться в смесь) определяйте с помощью специальной мерки.



**Примечание.** Слишком большое количество пластификатора ухудшит прочность раствора.

Выбирайте только проверенные марки компонентов и рекомендованное их количество на замес. Излишек воды на поверхности смеси говорит о том, что пластификатора не хватает. Добавив полную лопату извести на замес, вы сократите количество пластификатора и "оживите" цветной раствор, а также облегчите смешивание раствора и работу с ним. Если у вас слишком много пластификатора, то добавьте в него дополнительную лопату цемента (чтобы вернуть этому раствору прочность).

Прочность раствора и пропорции песка и цемента приведены в табл. 39.1.



**Внимание.** Попадание под вращающиеся или движущиеся части механизмов приводит к самым тяжелым несчастным случаям, которые я видел. Никогда не засовывайте руки в емкость бетономешалки — помимо ожогов и повреждений кожи от извести вы можете получить очень серьезные травмы.



Прочность кладки зависит главным образом от качества раствора. Но реальность строительной площадки нередко диктует свои условия. На практике сложнее всего обеспечить равномерное перемешивание раствора и его свежесть. Когда восемь каменщиков во весь голос требуют раствора, то подсобник иногда делает смесь то покрепче, то послабее. Чтобы раствор был всегда однородным и свежеприготовленным, я применяю свои хитрости. Вот они.

Во-первых, объем емкости для приготовления раствора должен быть не менее трех кубических футов\*. В своей бетономешалке я установил специально сконструированные лопатки и увеличил скорость вращения до 32 оборотов в минуту (рис. 1.7).

Важно также правильно закрепить саму чашу и установить двойные шкивы. Это позволяет приготовить замес за несколько минут. Я считаю, что при замешивании раствора нужно придерживаться проверенной на опыте последовательности операций.

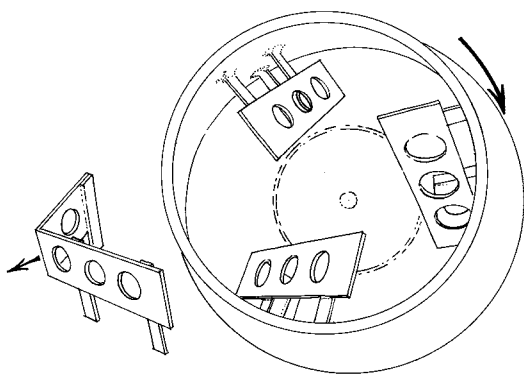


Рис. 1.7. Лопатки, установленные в емкости для приготовления раствора

**Шаг 1.** Сначала налейте воду, затем добавьте пластификатор — при этом вам потребуется меньше пластификатора, поскольку он уже будет смешан с водой и вместе с ней попадет к другим компонентам. Пластификатора потребуется еще меньше, если в емкости бетономешалки установлены лопатки, которые отлично перемешивают раствор (равномерно смешивая песок с цементом и известью).

**Шаг 2.** Если по технологии нужна известь, то ее следует добавлять в смесь воды с пластификатором (происходит "гашение" извести). Если наливать воду в сухую

\* Примерно 85 дм<sup>3</sup>. — *Ред.*

смесь с известью, то из-за реакции раствор разбрызгивается, что может вызвать опасные ожоги или серьезные повреждения глаз.

**Шаг 3.** Насыпьте 10 лопат песка.

**Шаг 4.** Добавьте половину 40-килограммового мешка цемента. (Никогда не сыпьте цемент прямо в воду, потому что он прилипнет к бетономешалке изнутри.)

**Шаг 5.** Прибавьте еще 10 лопат песка и оставьте раствор перемешиваться в течение минуты.

Как я уже упоминал, для указанного количества компонентов мы берем емкость не менее 3 кубических футов. Важно и то, что я всегда беру ровно полмешка цемента — это легко запомнить, и вы никогда не ошибетесь. Мне искренне жаль того бедного подсобника, который, забыв добавить цемент, начинает выкладывать смесь на растворные доски. Каменщики выскажут о нем все, что думают. Еще одно преимущество в использовании половины мешка цемента состоит в том, что к концу рабочего дня (когда накапливается усталость и лопаты с песком становятся меньше) замес будет только прочнее. Мне нравится это правило, потому что в условиях жесткого дефицита времени не приходится ни о чем задумываться.

Я помню, как много лет назад при найме подсобников брали только тех, кто носил резиновые вьетнамки. В те времена даже существовала поговорка: "десять пальцев на руках, десять пальцев на ногах, а в бетономешалке — двадцать лопат песка".

## Инструменты и приспособления

- Длинный спиртовой уровень (длина 1200 мм) (рис. 1.8). Самый необходимый инструмент при возведении углов и проверке горизонтальности и вертикальности.
- Малый спиртовой уровень (длина 600 мм) (рис. 1.8). Служит для быстрого контроля и применяется в тех местах, где длинный уровень неудобен (тесные углы, пилястры, уклоны крыш).
- Кельма каменщика (рис. 1.9). Выпускается множество образцов кельм, каждый каменщик выбирает по своему вкусу.

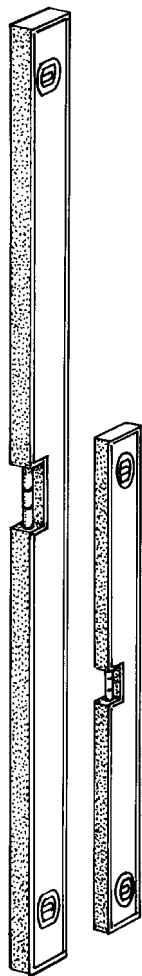


Рис. 1.8. Длинный и короткий уровни

- ❑ Расшивка (рис. 1.10). Используется для швабровки дымоходов, заполнения швов и трещин, а также для расшивки швов.
- ❑ Рулетка (рис. 1.11). Предназначена для проверки стоек-порядовок в начале работы, а также при кладке окон и верхней обвязки дверей, когда необходимо постоянно контролировать размеры.

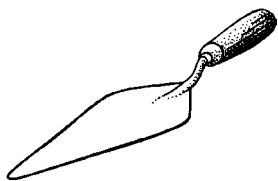


Рис. 1.9. Кельма каменщика

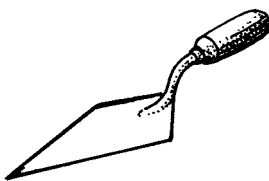


Рис. 1.10. Расшивка

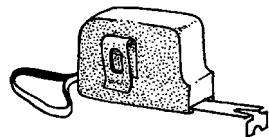


Рис. 1.11. Рулетка

- ❑ Шнур и шпильки (рис. 1.12). Применяются при кладке стен, особенно удобны для закрепления шнура вблизи подоконников и внутренних углов. На рис. 1.12 показаны две шпильки с намотанным на них шнуром.
- ❑ Нож Стэнли (рис. 1.13). Удобен для резки рулонных материалов, например, гидроизоляции.
- ❑ Кляммер (рис. 1.14). Вырезается из листа металла.



Рис. 1.12. Шпильки с намотанным шнуром

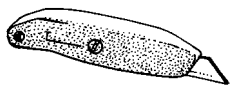


Рис. 1.13. Нож Стэнли

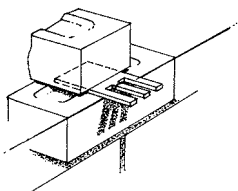


Рис. 1.14. Кляммер



Рис. 1.15. Зубило для выбивания



Рис. 1.16. Слесарное зубило

- ❑ Зубило для выбивания (рис. 1.15). Используется для вырубания основания и поперечных швов вокруг кирпича, который нужно удалить.
- ❑ Слесарное зубило (рис. 1.16). Служит для удаления бетона и прочего мешающего материала на пути укладки кирпичей.
- ❑ Долото (рис. 1.17). Применяется для обрубания кирпичей вручную.



Рис. 1.17. Долото

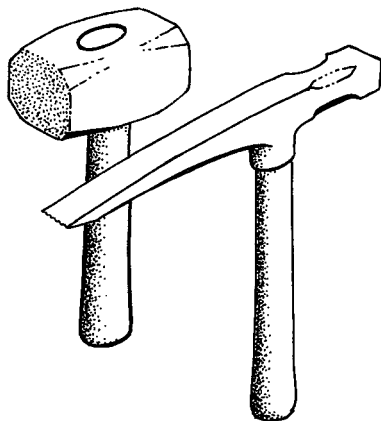


Рис. 1.18. Кувалда (слева) и молоток каменщика (справа)

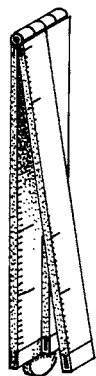


Рис. 1.19. Линейка

- ❑ Кувалда (рис. 1.18) служит для нанесения ударов по долоту и другим зубилам.
- ❑ Молоток каменщика (рис. 1.18). Позволяет удалять выступы после обрубki кирпича, а также при встраивании в кладку труб и кабелей, когда необходимо сделать в кладке отверстие по месту.
- ❑ Линейка (рис. 1.19). Предназначена для разметки при обрубке и точной обрезке кирпичей (для арок).
- ❑ Столярный молоток (рис. 1.20). Необходим во многих случаях, в основном для прибивания поперечин к деревянным рамам.
- ❑ Ножницы для резки металла (рис. 1.21). Пригодятся при изготовлении кляммеров, креплений и т. п.
- ❑ Колесики (рис. 1.22). Инструмент для заглабления растворных швов ниже поверхности кладки.
- ❑ Стропильный угол (рис. 1.23). Помогает при возведении углов и при проверке прямоугольности кладки.
- ❑ Стойка-порядовка (рис. 1.24). Представляет собой отрезок квадратного дюймового (25 мм) алюминиевого профиля с нанесенными делениями. Все габаритные высоты должны быть отмечены на этой стойке.
- ❑ Облицовочные блоки (рис. 1.25). Обычно сделаны из дерева и пластика, с их помощью шнур прикрепляется к углу или к стойке.
- ❑ Приспособление для расшивки швов (рис. 1.26). Как правило, применяется для облицовки кладки из бетонных блоков. Образует вогнутую поверхность.
- ❑ Заполнитель для штрабы (рис. 1.27). Служит для заполнения штрабы, а также для прочистки дренажных отверстий.
- ❑ Угол или жестяной подкос (рис. 1.28). Вырезается из листового металла и используется для фиксации углов.

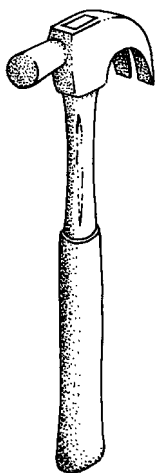


Рис. 1.20. Столярный молоток

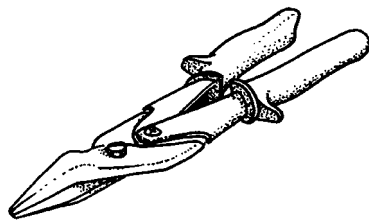


Рис. 1.21. Ножницы для резки металла

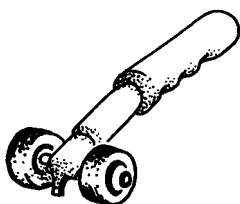


Рис. 1.22. Колесики

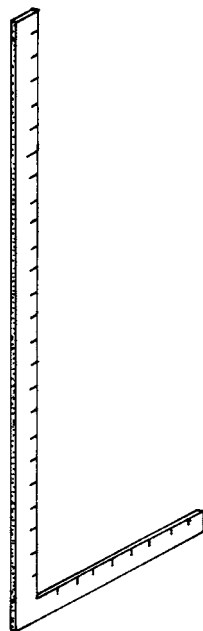


Рис. 1.23. Стропильный угол



Рис. 1.24. Стойка-порядовка

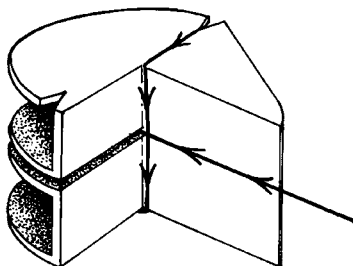


Рис. 1.25. Облицовочные блоки

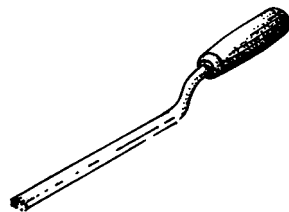


Рис. 1.27. Заполнитель для штрабы

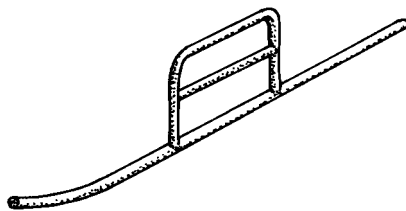


Рис. 1.26. Приспособление для расшивки швов

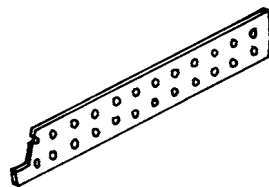


Рис. 1.28. Угол

## Перевязка

Наиболее распространена ложка́вая перевязка (рис. 1.29), называемая также перевязкой в полкирпича, поскольку каждый последующий верхний кирпич перекрывает нижние на полкирпича.

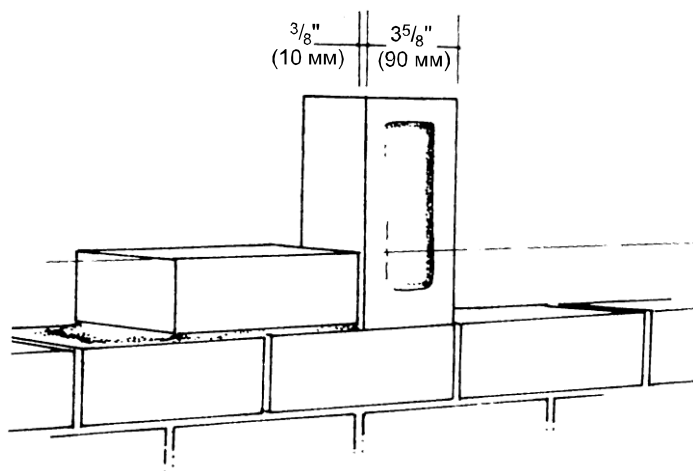


Рис. 1.29. Эскиз ложка́вой перевязки

Английская перевязка (рис. 1.30) — самая прочная из всех. Можно выполнить и однорядную английскую перевязку, но это повысит стоимость работы из-за большого числа операций по обрубанию кирпичей. Все разновидности перевязок (рис. 1.31–1.34) можно получить путем модификации двух основных перевязок (английской и фламандской).

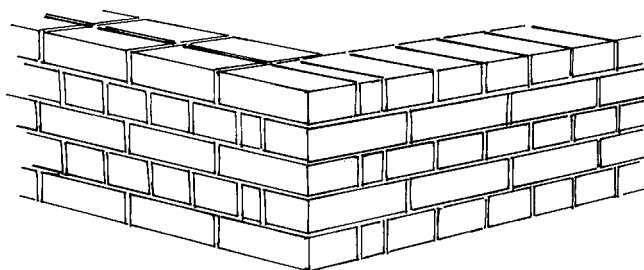


Рис. 1.30. Английская перевязка

Всю кладку следует выполнять с перевязкой (где это возможно) и все пилястры должны иметь замыкания и стяжки для сцепления. Для правильной перевязки требуются части кирпича (рис. 1.35 и 1.36).



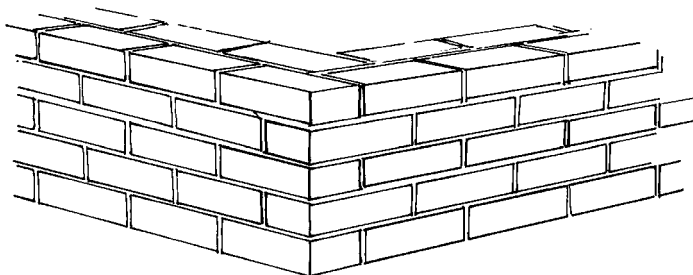


Рис. 1.31. Ложковая перевязка

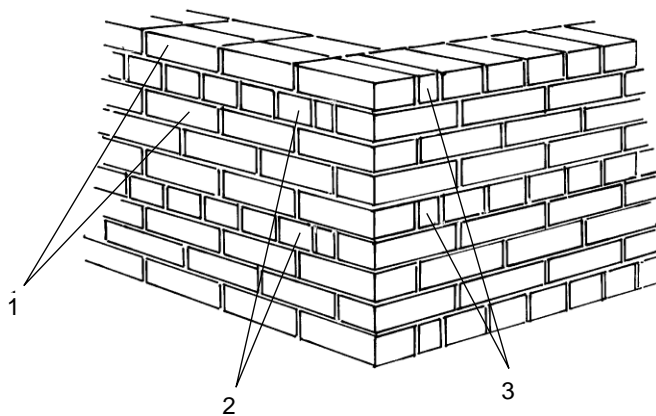


Рис. 1.32. Фламандская перевязка: 1 — ложки; 2 — тычки; 3 — продольные половинки

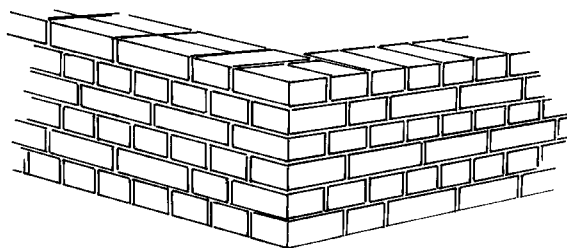


Рис. 1.33. Голландская перевязка

Перевязка пилястров продольными половинками предотвращает возникновение волосных трещин между пилястром и стеной, а дополнительную прочность придают пустотные стяжки, которые предотвращают выпучивание пилястра при его заполнении бетоном. Контрфорсы и выступы должны быть также перевязаны для повышения прочности кладки.

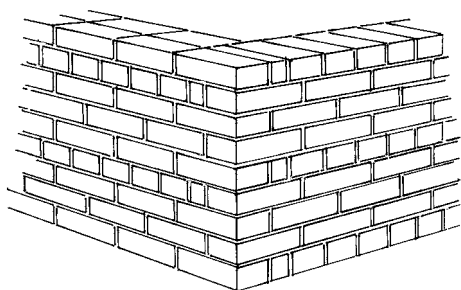


Рис. 1.34. Перевязка "английская садовая стена"

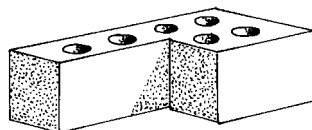


Рис. 1.35. Клинчатый кирпич

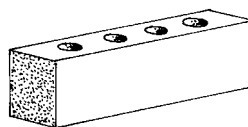


Рис. 1.36. Замыкание (продольная половинка)

## Обрубание кирпичей долотом или обрезка пилой

Для аккуратного отрубания рукоятка долота должна быть гладко зашлифована, а лезвие — острым.

Последовательность обрубания кирпичей (для правой руки) показана на рис. 1.37—1.39. Положите кирпич лицевой стороной вверх. Возьмите долото левой рукой. Разметьте линию отреза. Положите линейку на землю и нанесите по долоту сильный резкий удар. Поверните кирпич на  $180^\circ$  и снова ударьте по нему. Теперь переверните кирпич на другую сторону и рубите по боковым сторонам. После этого молотком удалите лишние выступы.

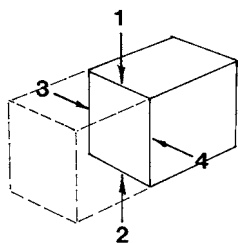


Рис. 1.37. Обрубание кирпича поперек (цифрами обозначена последовательность ударов по кирпичу)

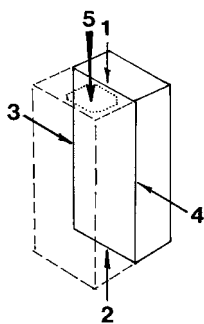


Рис. 1.38. Обрубание кирпича вдоль (цифрами обозначена последовательность ударов по кирпичу)

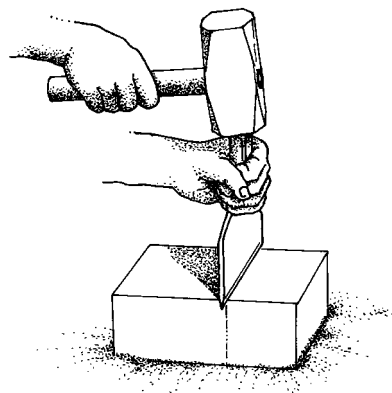


Рис. 1.39. Положение инструмента при обрубании кирпича

Выполнение сложных срезов облегчается, если под кирпич подсыпать лопату песка (для поглощения удара). Можно также сначала отрубить 35–50 мм от конца кирпича, а уже после этого сделать окончательный срез. В большинстве случаев это предотвратит неправильный скол кирпича (или его раскалывание на куски).

Если срез не очень сложный, то кирпич можно разрезать механической пилой с отрезным диском для каменщиков.

Специальное оборудование позволяет распилить кирпич быстро и просто. Высокоскоростные пилы с алмазными зубьями оставляют аккуратную кромку и редко разрушают кирпичи.

При работе с механизированным оборудованием обязательно защищайте глаза. В процессе резки на алмазных пилах крепко держите кирпич и пилу (в правильном положении). Повреждение одного такого диска может лишить вас заработной платы за неделю.

## Резка с помощью гильотины

Гильотина (рис. 1.40) при правильной эксплуатации способна заменить несколько подсобных рабочих. Умелый оператор может отрезать до 100 кирпичей за 10 минут. Секрет в том, чтобы отмечать размер и число проходов для каждого среза. Разметьте срез карандашом на кирпиче, поместите его в держатель, подгоните место среза и начинайте резать. Требуемый объем материала можно с запасом нарезать в самом начале работы, чтобы по окончании кладки, когда участок стены будет готов, леса убраны и приливная линия удалена, дополнительный задел оставался для дальнейшей работы каменщиков (пока подсобники очищают и устанавливают леса на новом месте).

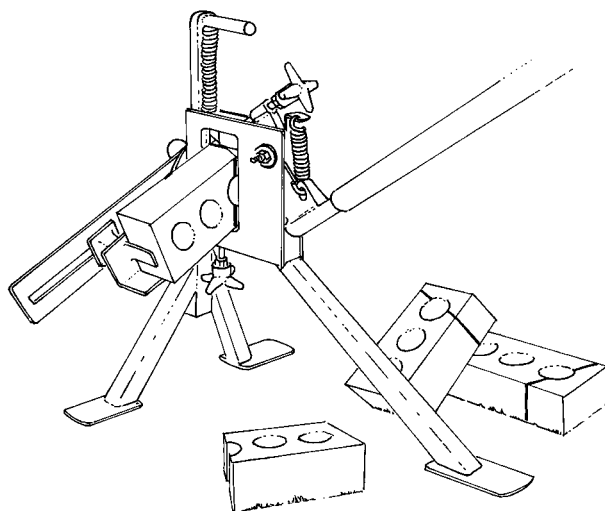


Рис. 1.40. Гильотина

Резанные кирпичи по возможности размещайте в незаметных местах. Я стараюсь класть резанные куски во внутренние углы или под окном (дверью). При необходимости сделать в стене небольшой вырез лучше отрезать небольшие части от двух кирпичей (чтобы разница была меньше заметна).

Например, вместо того, чтобы делать вырез длиной 125 мм, выньте следующий кирпич и измерьте получившееся расстояние (рис. 1.41). Оно равно 345 мм ( $125 + 20 + 200$ ). Здесь 20 мм — это два вертикальных шва (шириной по 10 мм), 200 мм — длина кирпича плюс один вертикальный шов, а 125 мм — размер нашего резаного кирпича.

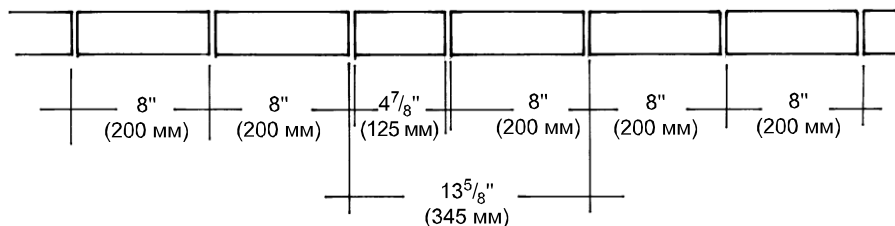


Рис. 1.41. Эскиз кладки с обрезком кирпича длиной 125 мм

Вычтем толщину трех вертикальных швов (30 мм):  $345 - 30 = 315$  мм. Теперь разделим на два:  $315/2 = 158$  мм. Два обрезка по 158 мм будут выглядеть гораздо лучше (рис. 1.42).

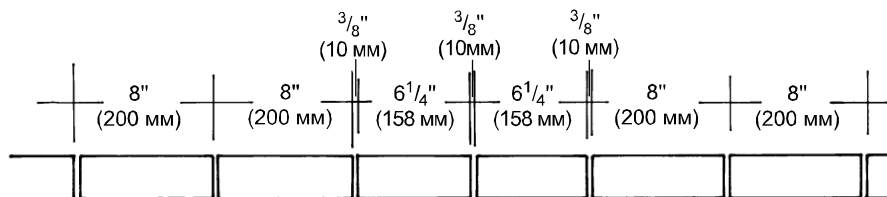


Рис. 1.42. Эскиз кладки с двумя обрезками кирпича по 158 мм

Такой расчет размеров я использую очень часто. Приведу еще пример расчета при кладке.

## Пример расчета кладки с обрезками

Предположим, у вас при кладке неожиданно получился обрезок в полкирпича: 110 мм =  $90 + 20$  (с учетом двух вертикальных швов, рис. 1.43). Пусть можно обрезать пять кирпичей. Сделайте это в самом незаметном месте. Выньте четыре кирпича (по два с каждой стороны от обрезка).

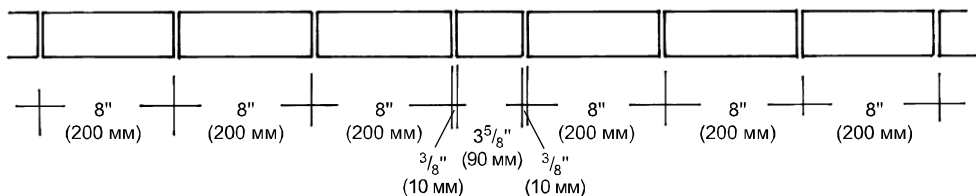


Рис. 1.43. Эскиз кладки с обрезком в полкирпича

Замерьте расстояние между кирпичами:  $4 \times 200 + 120 = 920$  мм.

Тогда получаем.

- Общее расстояние  $X = 920$  мм.
- Суммарная толщина вертикальных швов  $Y = 60$  мм.
- Требующееся число мест  $Z = 5$ .
- Необходимая длина обрезка  $L = 172$  мм.

В нашем примере  $(X - Y)/Z = L$ ;  $(920 - 60)/5 = 172$  мм.

Сделайте пять обрезков по 172 мм и уложите их так, как показано на рис. 1.44.

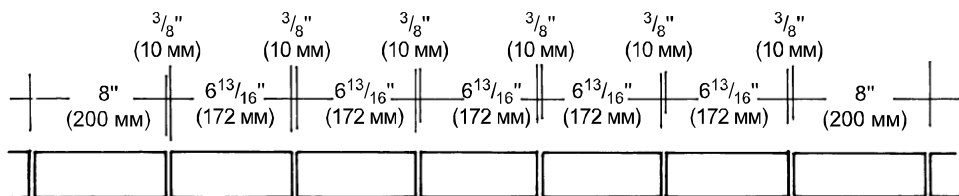


Рис. 1.44. Эскиз кладки с пятью обрезками кирпича по 172 мм

## Перевязка в сложных случаях

На рис. 1.45 показан пример перевязки, находящейся всего в 30 мм от окна. В этом случае расширение вертикальных швов или смещение перевязки нарушит внешний вид кладки. Я надеюсь, что эта иллюстрация когда-нибудь поможет вам выйти из подобной сложной ситуации.

В течение многих лет считалось, что не следует обрезать кирпичи короче, чем до половинки (если их кладут в стену). Я не думаю, что это правило остается в силе сегодня. Лично мне больше нравится, когда кирпичи обрезаны до меньшего размера (до самого проема), чем когда открыты все вертикальные швы.

Окончательно решение следует принять перед началом работы, но нужно помнить, что старые правила были целесообразны, когда ставили окна в деревянных рамах. Все изменилось с появлением алюминиевых стеклопакетов.

На рис. 1.46 показана кирпичная стена между двумя окнами, где вертикальные швы были смещены, чтобы выполнить кладку между оконными проемами.

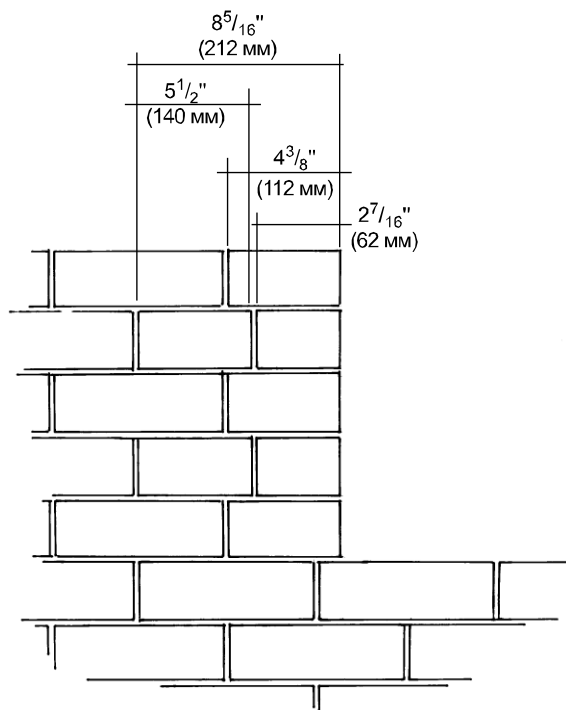


Рис. 1.45. Эскиз кладки  
вблизи оконного проема

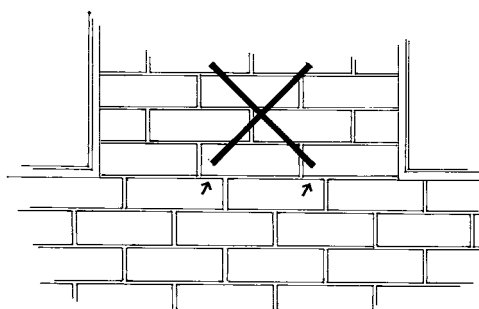


Рис. 1.46. Пример неправильной кладки  
между оконными проемами  
(стрелками показано смещение  
вертикальных швов)

Получилось некрасиво и непрофессионально. Эту кладку нельзя назвать ложковой перевязкой, поскольку ложковая перевязка — перевязка в полкирпича, а в данном примере у нас перевязка меньше чем в четверть кирпича. Было бы лучше, если, по крайней мере, один откос проходил по рабочей перевязке (чтобы обрезки оказывались только с одной стороны). К сожалению, условия нам диктуют строители и плотники, которые понятия не имеют о кирпичной кладке.

Правильное решение иллюстрирует рис. 1.47 (здесь использованы кирпичи размером в три четверти).

На рис. 1.48 показаны места, где можно разместить обрезанные кирпичи, чтобы они были максимально незаметны. Это внутренние углы, пространства рядом