Федор Дубневич

Ремонт и отделка ЗАГОРОДНОГО ДОМА

Санкт-Петербург
«БХВ-Петербург»
2011

УДК 38.3
ББК 69
Д79

Дубневич Ф. Ф.

Д79 Ремонт и отделка загородного дома. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 464 с.: ил. — (Дом-Дача-Сад-Огород)

ISBN 978-5-9775-0566-6

В популярной и доступной форме рассмотрены основные вопросы отделки и ремонта загородных домов и дачных домиков с применением современных и традиционных технологий и материалов. Предложены способы самостоятельного выявления неисправностей и дефектов строительных конструкций. Подробно описаны практические шаги по ремонту основных элементов дома: фундамента, стен, цокольных, межэтажных и чердачных перекрытий, крыши и кровли, деревянных и железобетонных лестниц, межкомнатных перегородок. Рассмотрены наружная и внутренняя отделка, ремонт и замена полов, окон и дверей, возведение и ремонт печей, каминов, дымоходов и дымовых труб и др.

Для широкого круга читателей

УДК 38.3
ББК 69

Группа подготовки издания:

Главный редактор	*Екатерина Кондукова*
Зам. главного редактора	*Игорь Шишигин*
Зав. редакцией	*Григорий Добин*
Редактор	*Ольга Крумина*
Компьютерная верстка	*Ольги Сергиенко*
Корректор	*Зинаида Дмитриева*
Дизайн серии и оформление обложки	*Елены Беляевой*
Зав. производством	*Николай Тверских*

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 30.03.11.
Формат $60\times90^{1}/_{16}$. Печать офсетная. Усл. печ. л. 29.
Тираж 2000 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 978-5-9775-0566-6

© Дубневич Ф. Ф., 2011
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2011

Оглавление

ЧАСТЬ 1. 9

Глава 1. Осмотр и проверка технического состояния основных конструкций загородного дома. Выявление неисправностей и дефектов 11

Глава 2. Современные строительные материалы для ремонта и строительства загородного дома 15

Общие сведения о строительных материалах 15
Стальные материалы (арматурная сталь, закладные и соединительные детали, приборы для окон и дверей) 24
Арматурная сталь и закладные детали 24
Бетон 27
Материалы для тяжелого бетона 28
Строительные растворы 33
Штукатурные растворы 38
Определение объемов и расхода основных строительных материалов на возведение или ремонт загородного дома 40

Глава 3. Ремонт и усиление фундаментов 43

Основания и фундаменты 43
Виды грунтов 43
Назначение и типы фундаментов 46
Устройство плитного фундамента 53
Укрепление и ремонт фундаментов 54
Укрепление фундаментов буроинъекционными сваями 62

Подготовка участка под строительство фундамента 62
Каменные работы при возведении и ремонте фундаментов 63

Глава 4. Ремонт стен 67

Ремонт кирпичных стен 68
Ремонт деревянных рубленых стен 70
Кирпичные стены 78
Монолитные стены из шлакобетона 112
Ремонт стен из газобетона 118

ЧАСТЬ 2. 123

Глава 5. Ремонт и усиление межэтажных и чердачных перекрытий 125

Перекрытия по деревянным балкам 125
Сборные железобетонные перекрытия 131
Заделка швов в стыках сборных железобетонных перекрытий 131
Ремонт перекрытия по деревянным балкам 133
Ремонт перекрытий по стальным балкам 136
Перекрытия по металлическим балкам 136
Ремонт перекрытий из кирпичных сводов по стальным балкам 139

Глава 6. Ремонт крыши 141

Ремонт элементов крыш 148

ЧАСТЬ 3. 155

Глава 7. Устройство и ремонт кровли 157

Кровля из рулонных материалов 157
Кровля из асбестоцементных волнистых листов 158
Ремонт кровли 163
Основы ремонта кровли 163
Ремонт асбестоцементной кровли 164
Лакокрасочные кровельные материалы 165
Кровля из стальных оцинкованных листов 166
Ремонт металлической кровли 175
Мелкий ремонт фальцевой кровли 178
Покраска металлической кровли 178
Перекраска металлической кровли 179
Технология окрашивания кровли 179

Кровля из металлочерепицы 180
Кровля из профнастила 184
Монтаж профнастила 184
Кровля из черепицы «ТЕГОЛА» 186
Кровля из ондулина 187
Кровля из черепицы 188
Ремонт черепичной кровли 191
Замена поврежденной черепичной плитки 191
Кровля из цементно-песчаной черепицы БРААС 192
Медная кровля 194

Глава 8. Ремонт деревянных и железобетонных лестниц 199

Изготовление монолитных железобетонных лестниц 200
Лестница по металлическим косоурам 201
Деревянная лестница 201
Ремонт бетонных и каменных лестниц 204
Ремонт деревянных лестниц 206

Глава 9. Ремонт и возведение перегородок 211

Устройство и звукоизоляция внутренних перегородок 211
Перегородки с каркасом из металлических профилей 212
Перегородки с деревянным каркасом 214
Перегородки из кирпича 215

Глава 10. Наружная отделка загородного дома 217

Ремонт штукатурки стен загородного дома 217
Окраска фасада по штукатурке 219
Окрашивание фасадов деревянных домов 221
Отделка фасадов сайдингом 223

Глава 11. Внутренняя отделка загородного дома 225

Штукатурные работы 225
Технология оштукатуривания стен вручную 227
Простая штукатурка 233
Улучшенная штукатурка 234
Малярные работы 235
Окраска стен и потолков клеевыми красками 237
Окрашивание стен и потолков водоэмульсионными красками 240
Окрашивание масляными красками 241
Малярные материалы, масляные краски, растворители 243

Окраска водными составами ... 257
Окраска безводными составами ... 258
Оклеивание поверхностей обоями ... 259
Обойные работы ... 269
Облицовочные работы ... 270
Требования к облицовочным работам ... 272

Глава 12. Ремонт полов ... 275

Полы ... 275
Ремонт дощатого пола ... 279
Паркетный пол: устройство и ремонт ... 279
Устройство полов из штучного паркета ... 281
Устройство полов из щитового паркета ... 282
Ремонт пола, покрытого ламинатом ... 283
Ремонт пола, покрытого ковролином ... 285
Полы из керамической плитки ... 285
Полы из керамогранита ... 288
Устройство линолеумных полов ... 288

Глава 13. Ремонт и замена окон и дверей ... 291

Окна и двери ... 291
Окна ПВХ ... 292
Двери ... 294

Глава 14. Кратко о евроремонте ... 297

Виды работ, характерные для евроремонта ... 298

Глава 15. Секреты долголетия загородного дома ... 301

Борьба с грибами и насекомыми ... 301
Технология защиты ... 305

ЧАСТЬ 4. ... 307

Глава 16. Общие сведения о древесине и изделиях из нее ... 309

Лесоматериалы ... 311
Хранение лесоматериалов ... 313
Основные пороки древесины ... 313
Пороки и дефекты древесины, не допустимые при изготовлении оконных и дверных блоков ... 315

Глава 17. Плотничные и столярные работы 319

Основные виды плотничных работ 319
Инструменты и приспособления для плотничных и столярных работ 327
Заточка и правка столярно-плотничных инструментов 334
Столярная обработка древесины 335
Пиление 336
Строгание 337
Долбление 340
Сверление 341
Столярные соединения 342
Элементы и конструктивные части столярных изделий 347
Подготовка поверхностей деталей и столярных изделий к отделке 349
Отделка поверхностей деталей и изделий 351

Глава 18. Ремонт и изготовление деревянных конструкций ... 353

Деревянные стены 353
Рубленые брусчатые стены 353
Бревенчатые стены 356
Деревянные стены каркасной конструкции 362
Ремонт стен в щитовых и каркасно-засыпных домах 366
Отделка наружных стен деревом 367
Внутренняя отделка дома 369
Обшивка стен и потолка досками 369
Обшивка стен и потолка крупноразмерными листами или плитами 371
Устройство перегородок 372
Установка оконных и дверных блоков 374
Изготовление и установка наличников 377
Изготовление оконных и дверных блоков 379
Оконные блоки 379
Дверные блоки 391
Ремонт оконных и дверных блоков 398
Мелкий ремонт оконных переплетов 398
Ремонт и пригонка дверей 400
Врезка оконных и дверных приборов 401
Остекление окон и дверей 402

ЧАСТЬ 5. 405

Глава 19. Ремонт печей и дымовых труб 407

Ремонт печей 407
Ремонт дымовых труб 411

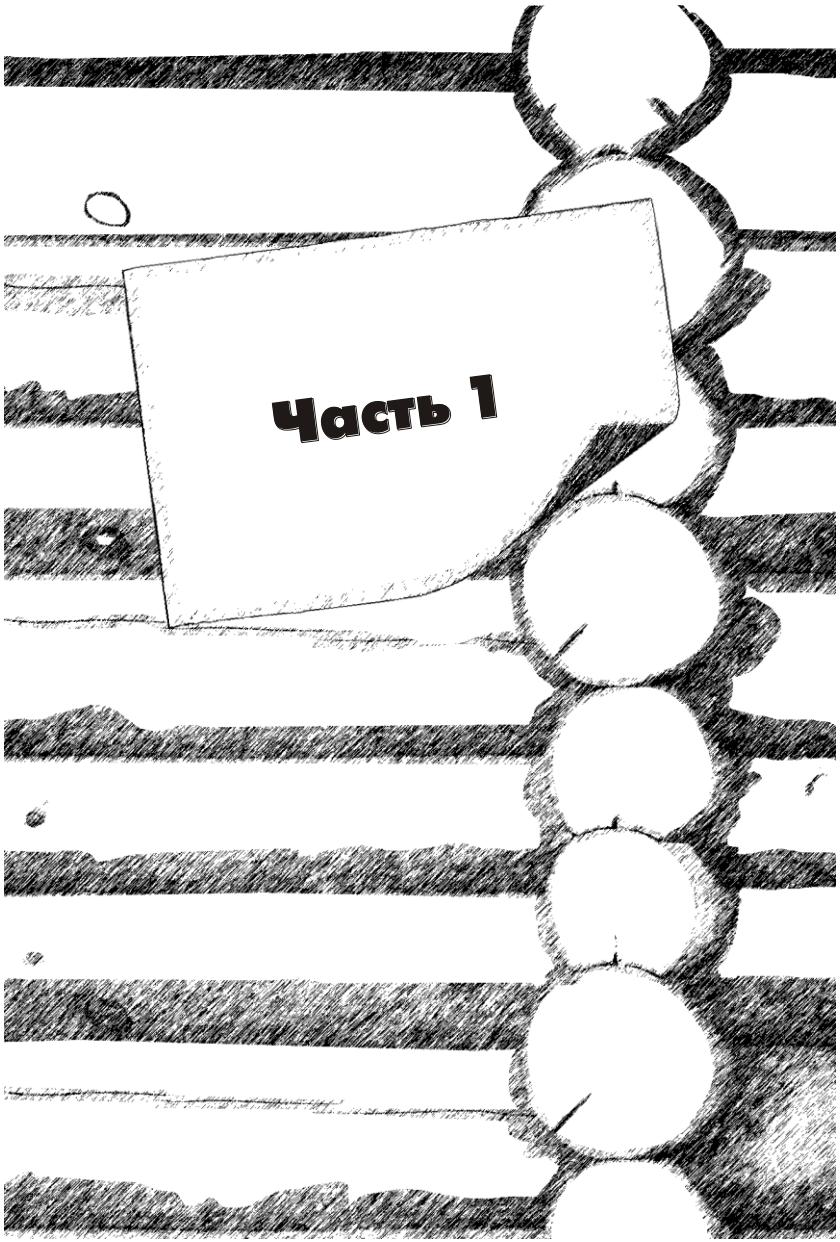
Глава 20. Возведение печей 417

Материалы, приборы, инструменты и растворы для возведения печей и каминов 417
Устройство фундаментов для печей и каминов 419
Технология возведения печей 421
Правила кладки 421
Отделка отопительных печей 426
Насадные дымовые трубы 427
Кладка насадных дымовых труб отопительных печей 430
Примеры печей 435

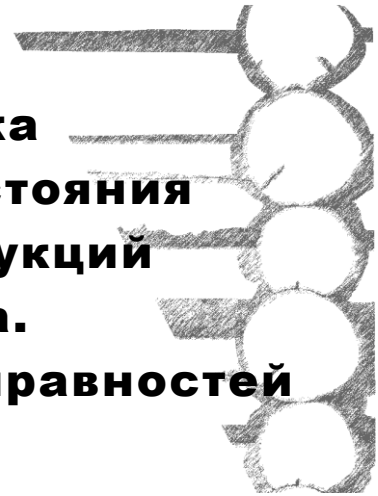
Глава 21. Камины 447

Рекомендуемая литература 455

Предметный указатель 459


Часть 1

Глава 1
Осмотр и проверка технического состояния основных конструкций загородного дома. Выявление неисправностей и дефектов



Проверку технического состояния основных конструкций загородного дома начинают с тщательного осмотра фундамента. Затем осматривают цокольную часть, стены, чердачное и межэтажные перекрытия, крышу и кровлю. Осмотр необходимо проводить именно в указанной последовательности, записывая все замеченные неисправности и выполняя фотографии дефектов. Далее производится проверка износа основных узлов и деталей дома: балок перекрытий, стропил, соединений балок, заделок их в стены. Особо тщательно проверяют состояние опорных концов балок.

Степень износа стен определяется в зависимости от материала. Кирпичные стены проверяют легким постукиванием слесарного молотка по свободно выбранным кирпичам. Если кирпич крошится или трескается, — стена непригодна для дальнейшей эксплуатации. Состояние кладочных швов проверяется небольшим нажимом отвертки вдоль швов кладки. Если раствор легко рассыпается под острием отвертки и выковыривается, то такая кладка подлежит разборке.

При обнаружении в стенах трещин необходима установка маяков. Простейшие маяки шириной 50–100 мм и толщиной 6–10 мм из гипсового раствора укладываются поперек трещины в нескольких местах. Если стены оштукатурены, то в местах установки маяков

штукатурку сбивают, расчищают швы кладки на глубину 8–10 мм, очищают кладку и швы от пыли и промывают водой. Нельзя ставить маяки на неочищенную и непромытую кладку, т. к. не получится достаточного сцепления, а значит, фактическое увеличение трещины в кладке не отразится на гипсовом маяке. На схватившихся маяках пишут дату их установки. Если через две-три недели на маяках не появятся трещины, это будет означать, что деформация стены прекратилась. Срок контроля деформаций по маякам назначают в зависимости от предполагаемых причин деформаций.

Бревенчатые и брусчатые деревянные стены проверяют с помощью шила или остро заточенного гвоздя. Если шило входит в древесину легко, это означает, что бревно уже повреждено и подлежит замене. Каждое бревно необходимо проверить таким образом в нескольких местах, особенно тщательно исследуя нижние венцы и места оконных сливов. Аналогично проверяются на износ все деревянные конструкции дома.

По результатам проверки износа дома составляют перечень поврежденных конструкций или элементов. По этому перечню устанавливается вид ремонта дома.

Капитальный ремонт дома требуется при разрушениях основных конструкций дома: стен, кровли, балок перекрытий, фундамента и т. д.

Текущий ремонт дома требуется для ремонта штукатурки, замены полов или других элементов в связи с износом или истечением сроков эксплуатации. *Профилактический ремонт* назначается при износе отделочных материалов, лакокрасочных покрытий и т. д.

При необходимости капитального ремонта дома рассматривают и возможность перепланировки дома, устройства второго выхода, тамбура, увеличения жилой площади за счет переоборудования чердака, пристройки веранды или террасы, оштукатуривания стен либо обшивки их вагонкой, виниловым или металлическим сайдингом и улучшения внешнего вида дома.

При осмотре и ремонте фундамента загородного дома необходимо учитывать, что просадка фундамента может происходить не только в новых, но и в устоявшихся зданиях. Причин тому может быть много, например, изменение направления грунтовых вод или проведение вблизи земляных и других строительных работ.

Первые признаки просадки и необходимости ремонта фундамента загородного дома — появление трещин на отмостке и лунок вокруг столбов, если фундамент столбчатый. Однако необходимо знать, что просадка очень часто бывает временной и прекращается как только камни ленточного фундамента или подошва столбчатого фундамента займут новое, более устойчивое положение, осев на более прочный слой грунта.

Если просадка не прекращается, следующим этапом будет появление трещин на кирпичных стенах или расширение стыков и швов на бревенчатых стенах. Поэтому при появлении первых признаков просадки фундамента необходимо установить за ним наблюдение. На трещины в отмостке наклеиваются бумажные полоски или растворные гипсовые маяки, аналогичные маякам на стенах. Если через неделю полоски порвались, а гипс растрескался, можно констатировать необходимость ремонта фундамента. Если фундамент дома столбчатый, вблизи столба в землю вбивают два колышка с закрепленной на них горизонтальной рейкой. От нее измеряют глубину лунки проседания грунта вокруг столба.

Если просадка фундамента не прекращается, необходимо приступать к ремонту фундамента дома.

Чтобы обнаружить незначительные дефекты металлической фальцевой кровли, нужно выбрать хорошую погоду и внимательно осмотреть крышу. Со стороны чердака через отверстия будут проникать солнечные лучи. Незаметное отверстие в кровле, которое дает протечку, можно обнаружить во время дождя, поднявшись на чердак. Обнаруженные отверстия изнутри помечают мелом. По сухой погоде отмеченные протечки устраняют различными способами (см. *главу 7*).



Глава 2
Современные строительные материалы для ремонта и строительства загородного дома

Общие сведения о строительных материалах

Строительные материалы характеризуются прочностью, плотностью, пористостью, теплопроводностью и другими свойствами.

Кирпич. Его изготавливают полнотелым или пустотелым с вертикальными пустотами. На рынке распространены два основных вида традиционного кирпича — красный и силикатный. Красный — обыкновенный глиняный кирпич пластического и полусухого прессования. Последний не рекомендуется применять для наружных стен, подвалов и цоколя дома. Нормально обожженный глиняный кирпич — красного цвета, при ударе издает чистый звук. Недожженный — с желтоватым оттенком, при ударе издает глухой звук.

Силикатный кирпич изготавливается из обожженной извести, кварцсодержащего песка и воды. Он относится к группе материалов автоклавного синтеза. Не рекомендуется для кладки дымоходов, стен подвалов и цоколей. Основная окраска — светло-серая, но может быть окрашен в разные цвета добавлением минеральных пигментов.

Марки кирпича: 75, 100, 125 и т. д. означают предел прочности на сжатие, кгс/см^2.

Размеры кирпича, мм: длина — 250, ширина — 120 и толщина 65. Силикатный выпускается и толщиной 88 мм.

Блоки бетонные. Для стен подвалов используют блоки сплошные из тяжелого бетона. Их применяют и для ленточных фундаментов. Размеры блоков, мм: длина — 880, 1180, 2380; ширина — 300, 400, 500, 600; толщина — 280 и 580.

Вяжущие материалы. Сведения о них приведены в разделе строительных растворов и бетонов.

Рубероид. Этот материал получают пропиткой кровельного картона мягким битумом с последующим нанесением на обе стороны полотна тугоплавкого нефтяного битума с наполнителем и посыпкой разной крупности. Наиболее часто используемые марки рубероида: РКК-500А, РКК-400А, РКК-400Б, РКК-400В, РКЧ-350Б, РКЧ-350В. Основные характеристики строительных материалов даны в табл. 2.1.

Таблица 2.1. Основные характеристики строительных материалов

Материал	Единица измерения	Масса, кг	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м°С)
Асбестовый картон толщиной 3 мм	м^2	3	–
Асбестоцементные плитки толщиной 4 мм	»	8–10	–
Асбофанера волнистая толщиной 5,5 мм	м^2	11	0,29–0,348
Асфальтобетон	м^3	2200–2300	–
Бетон	»		
– с гравием или каменным щебнем	»	2200–2400	1,74
– с керамзитом	»	1000–1400	0,33–0,56
– с кирпичным щебнем	»	1800–2000	0,87–1,0
– со шлаком	»	1000–1600	0,38–0,72

Таблица 2.1 (продолжение)

Материал	**Единица измерения**	**Масса, кг**	**Коэффициент теплопроводности, Вт/(м°С)**
Булыжный камень	»	1800	–
– бут из твердых пород	»	2000–3000	–
– известняк и туф	»	1400–2600	0,56–1,16
Войлок в кипах	»	300	0,046
Гипс	$м^3$	1100–1250	–
Гипсовые плиты	$м^2$	1100	0,29–0,35
Гипсовая сухая штукатурка	»	10	0,23–0,25
– в плотном состоянии	»	1800–1950	–
– в рыхлом состоянии	$м^2$	1500	–
Гравий	$м^3$	1700–1950	–
Дрань штукатурная в пачках	тыс. шт.	25–30	–
Древесно-волокнистые плиты	$м^2$	до 400	0,07–0,11
Земля сухая растительная	$м^3$	1200–1400	0,41
Известь	»		
– пушонка	»	450–550	–
– комовая	»	900–1100	–
Известковое тесто густое	»	1300–1400	–
Камни шлакобетонные пустотелые (обмер в штабелях)	$м^3$	1200–1300	0,46–0,8
Кирпич глиняный обыкновенный	тыс. шт.	3500–3900	–
То же полусухого прессования	»	3600	–
То же силикатный	тыс. шт.	3500–3700	–
Лес круглый полусухой	$м^3$	650–700	–
То же хвойный сырой	»	750–850	–
То же пиленый лиственных пород поперек волокон	»	850	0,23
То же хвойных пород	$м^3$	500–600	0,17

Таблица 2.1 (продолжение)

Материал	Единица измерения	Масса, кг	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м°С)
Линолеум	$м^2$	3,3–4,5	0,069
Мел молотый	$м^3$	1000–1200	0,069
Минеральная вата в плитах	»	300–500	0,10–0,75
Минераловатные плиты прошивные	»	125	0,064
Мусор строительный	»	1200–1400	–
Опилки древесные	»	200–250	0,061–0,093
Пакля	»	150	0,08
Пенобетон автоклавный	»	300–1000	0,093–0,263
То же обыкновенный	»	400–500	0,11–0,13
Пеносиликат	»	400–1000	0,11–0,261
Песок	»		
– горный	»	1500–1600	0,47
– речной	»	1500–1800	0,47–0,5
Раствор на обычном песке	$м^3$	1800–2000	0,04–1,16
Стекло оконное толщиной 2,5–4 мм	$м^2$	6–10	0,75
Рубероид	рулон	20–30	0,17
Фанера	$м^3$	600–700	0,17
Цемент			
– в мешках	шт.	50	–
– россыпью	$м^3$	1000–1400	–
Черепица глиняная кровельная	100 шт.	2400–2800	–
Шлак котельный	$м^3$	750–1000	0,21–0,29
Щебень			
– из плотных пород	»	1600–1800	–
– известковый	»	1300–1500	–
– кирпичный	»	1200–1400	–

Таблица 2.1 (окончание)

Материал	Единица измерения	Масса, кг	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м°С)
Пенополистирол	″	40–150	0,041–0,052
Пенопласт	$м^3$	40–125	0,041–0,06

Характеристика рулонных кровельных материалов приведена в табл. 2.2.

Таблица 2.2. Рулонные кровельные материалы

Вид рулонного материала	Масса рулона, кг	Ширина полотна, мм	Площадь рулона, $м^2$
Пергамин кровельный	13	1000; 1025; 1050	20±0,5
	26	1000; 1025;1050	40±0,5
	15	1000; 1025; 1050	20±0,5
	30	1000; 1025; 1050	40±0,5
Рубероид			
– с крупнозернистой посыпкой с одной стороны	27	750; 1000; 1025	10±0,5
– с чешуйчатой посыпкой с одной стороны	26	750; 1000; 1025	15±0,5
– с мелкой минеральной посыпкой с двух сторон	26	750; 1000; 1025	15±0,5

Качество рулонных материалов проверяется визуально. Они не должны иметь дыр, разрывов, складок, полотна в рулоне не должны слипаться. Каждый рулон должен быть плотно скатан, а торцы его должны быть ровными.

Хранить рулонные материалы надо в вертикальном положении в помещении. При температуре 0 °С и ниже толь и рубероид становятся ломкими, поэтому при низкой температуре разворачивать рулоны не рекомендуется.

Асбестоцементные волнистые листы. Изготавливаются из цемента с асбестом. Волнистое поперечное сечение придает листу жесткость и повышает его сопротивление изгибу. Листы производятся размером 1200×686 мм, толщиной 55 мм, массой 8,5 кг; для усиленного профиля — 1750, 2000×994×8 мм и др.

Характеристика асбестоцементных кровельных листов приведена в табл. 2.3, а набор комплектующих для устройства асбестоцементной кровли — в табл. 2.4.

Таблица 2.3. Листы асбестоцементные профилированные

Вид	Марка	Размеры, мм			Масса листа, кг
		длина	ширина	толщина	
Волнистые					
– обыкновенного профиля	ВО	1200	686	5,5	9
– усиленного профиля	ВУ-К	2800	1000	8	50
	ВУ-С	1750	1125	6	26
– унифицированного профиля	УВ-6-К	2000	1125	6	30
	(С)	2500	1125	6	37
	УВ-7	1750	1125	7,5	33
	5К	2000	1125	7,5	38
		2500	1125	7,5	48
– средневолнистые	СВ-40	1250	1130	5,8	22
		1750	1130	5,8	–
		2500	1130	5,8	–

Металлочерепица. Производители выпускают металлочерепицу с различными полимерными покрытиями. Предварительно горячеоцинкованная сталь пассивируется и грунтуется с двух сторон. Далее на нижнюю сторону наносится слой защитного лака, а на верхнюю — полимерное покрытие.

Таблица 2.4. Комплектующие детали к асбестоцементным листам кровли

Детали	**Марка**	**Назначение**	**Масса элемента, кг**
Коньковые	К-1, К-2	Для покрытия коньков	2,8
Угловая 120°	У-120	Для покрытия перехода ската кровли к дымовым трубам	5,0
Угловая 90°	У-90	Для покрытия перехода ската кровли к дымовой трубе со стороны конька	8,5

Самым недорогим полимерным покрытием является *полиэстер* на основе полиэфирной смолы. Он идеально подходит для жаркого и холодного климата, однако имеет низкую механическую устойчивость, поэтому важно его не поцарапать в процессе доставки и монтажа.

Матовый полиэстер обладает всеми преимуществами обычного глянцевого, но имеет более приятный внешний вид за счет разнонаправленного отражения света от поверхности.

Пурал — универсальное глянцевое покрытие для климата с большим перепадом температур. Его механическая устойчивость и толщина покрытия намного выше полиэстера.

Пластизоль — самое толстое покрытие, до 200 мкм. На его поверхность наносят тиснение, имитирующее рельеф кожи или штриховую насечку, благодаря чему крыша не дает бликов. Повредить покрытие очень сложно, но материал быстро стареет при высоких температурах (свыше 80 °С) и под прямыми солнечными лучами. По этим показателям он не рекомендован к применению в южных регионах страны.

HPS200 является дальнейшей модификацией пластизольного покрытия и обеспечивает более высокую коррозионную устойчивость и адгезию, за счет чего увеличивается срок службы. Нанесенное на сталь гальваническое покрытие состоит из 95% цинка и 5% алюминия. Номинальная толщина — 200 мкм, минимальная — 180 мкм, что на 20 мкм больше, чем у пластизолей.

Лесоматериалы. Деревянные элементы для строительства дачных домов в основном изготавливаются из древесины хвойных пород (сосна, ель, лиственница).

Рассмотрим кратко основные лесоматериалы.

Необработанные *круглые лесоматериалы* подразделяются на тонкие (жерди) толщиной 3–7 см в верхнем конце без коры, мелкие (столбы) толщиной 6–13 см, средние (тонкие бревна) толщиной 14–24 см и крупные (бревна) толщиной 26 см и более.

Пиломатериалы (рис. 2.1) подразделяются на пластины, брусья, доски, бруски и горбыли.

Пластины получают при распиловке бревна по оси на две равные части.

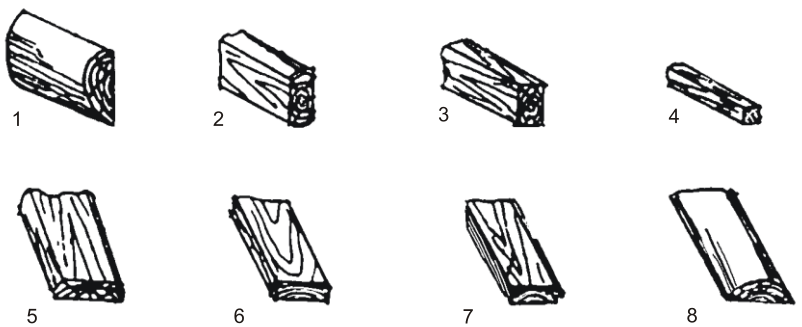


Рис. 2.1. Пиломатериалы: *1* — пластина; *2* — двухкантный брус; *3* — четырехкантный брус; *4* — брусок; *5* — необрезная доска; *6* — обрезная доска; *7* — шпунтованная доска; *8* — горбыль

Брусья — это пиломатериалы толщиной и шириной более 100 мм; бывают двух-, трех- и четырехкантные.

Доски бывают толщиной не более 100 мм, шириной — более двойной толщины.

Бруски имеют толщину менее 100 мм, ширину — менее двойной толщины.

Горбыль — боковые части бревна, остающиеся при распиловке.

Пиломатериалы, оструганные с приданием им фигурных форм сечения, называют *строганым погонажем* (наличники, плинтусы, шпунтованные доски и др.).

Листовые материалы из древесины и различных добавок — это фанера, древесно-волокнистые (ДВП) и древесно-стружечные плиты (ДСП).

В табл. 2.5 и 2.6 приведены общие данные по обработанным и необработанным лесоматериалам.

Таблица 2.5. Сортамент пиломатериалов хвойных пород древесины

Толщина, мм	**Ширина, мм**								
Доски									
22	75	100	125	150	175	200	225	–	–
25	75	100	125	150	175	200	225	250	275
32	75	100	125	150	175	200	225	250	275
40	75	100	125	150	175	200	225	250	275
44	75	100	125	150	175	200	225	250	275
Бруски									
50	75	100	125	150	175	200	225	250	275
60	75	100	125	150	175	200	225	250	275
75	75	100	125	150	175	200	225	250	275
100	–	100	125	150	175	200	225	250	275
Брусья									
125	–	–	125	150	175	200	225	250	–
150	–	–	–	150	175	200	225	250	–
175	–	–	–	–	175	200	225	250	–
200	–	–	–	–		200	225	250	–

Таблица 2.6. Объем одного бревна, м^3

Диаметр бревна, см	**Длина, м**					
	4,0	**4,5**	**5,0**	**5,5**	**6,0**	**6,5**
12	0,053	0,063	0,073	0,083	0,093	0,103
13	0,62	0,074	0,085	0,097	0,108	0,120
14	0,73	0,084	0,097	0,110	0,123	0,135

Таблица 2.6 (окончание)

Диаметр бревна, см	Длина, м					
	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
15	0,84	0,097	0,110	0,125	0,140	0,154
16	0,95	0,110	0,124	0,140	0,155	0,172
18	0,120	0,138	0,156	0,175	0,194	0,210
20	0,147	0,170	0,190	0,210	0,230	0,260
22	0,278	0,200	0,230	0,250	0,280	0,310
24	0,210	0,240	0,270	0,300	0,330	0,360
26	0,250	0,280	0,320	0,350	0,390	0,430
28	0,290	0,330	0,370	0,410	0,450	0,490
30	0,330	0,380	0,420	0,470	0,520	0,560

Стальные материалы (арматурная сталь, закладные и соединительные детали, приборы для окон и дверей)

Для завершения каждого сооружения требуется определенное количество металлических материалов и изделий. Чаще всего это стержневая арматура и закладные детали для железобетонных конструкций, уголки, швеллеры и другие прокатные или гнутые профили для каркасных элементов, приборы для окон и дверей, кровельная сталь, листовые материалы для водяных баков, трубы, водоразборная арматура, стальные соединительные детали.

Арматурная сталь и закладные детали

Для изготовления железобетонных конструкций кроме бетонной массы из цемента, щебня, песка и воды используется стальная арматура. Самая мягкая арматурная сталь — гладкая класса А240 (А-I).

Она имеет гладкий круглый профиль. Из нее делают хомуты, распределительную арматуру и монтажные петли, но как рабочая арматура она никогда не используется. Сталь периодического профиля классов А300 (А-II) изготавливается круглого профиля с рифлением по винтовой образующей. Сталь А400 (А-III, А400С) с рифлением в елочку — самая распространенная из арматурных сталей (рис. 2.2). Есть стали и более высоких классов, сталь А500 (А500С), В500 (Вр-1, В500С) — арматурная холоднотянутая проволока из низкоуглеродистой стали.

Сталь А-I и А-II диаметром до 12 мм и сталь А-III диаметром до 10 мм поставляются в мотках или прутках. Часто можно приобрести и готовые арматурные сетки в бухтах. При заготовке же арматуры стержни подбирают в соответствии с проектом по классу и диаметрам, очищают их от окалины, ржавчины и грязи, затем зубилом и молотком или ножницами нарезают, а кусачками и вязальной проволокой собирают их в каркасы и оснащают фиксаторами.

Закладные детали в большом количестве используют в сборных элементах, но и в монолитных технологиях они нужны для конструктивных связей. Обычно закладные представляют собой сварные изделия из пластин толщиной 8–10 мм и анкерных прутков. Важно помнить о защите закладных деталей от коррозии, хотя бы лакокрасочными покрытиями.

Приборы для окон и дверей, стальные соединительные детали. На каждый квадратный метр оконного заполнения кроме древесины и стекла идет более килограмма металлических изделий. Петли для навешивания створок накладные или врезные (вколотые) бывают как правые, так и левые в зависимости от типа открывания — правого или левого. Конструктивно они чаще выполнены с ходом на центрах, но можно встретить и со сквозным стержнем. Для дверей простейших строений обычно применяют ручки-скобы, реже ручки-кнопки. Для открывающихся окон нужны фиксаторы реечные или крючковые и угольники, повышающие жесткость переплетов, а для спаренных переплетов еще и стяжные винты. Для дверей известно множество разновидностей замкóв, защелок и запоров. Обычно применяют врезные, накладные или навесные приборы.

Стальные соединительные детали — это скобы, ерши, гвозди, винты, шурупы. Для изготовления плотничных скоб используют

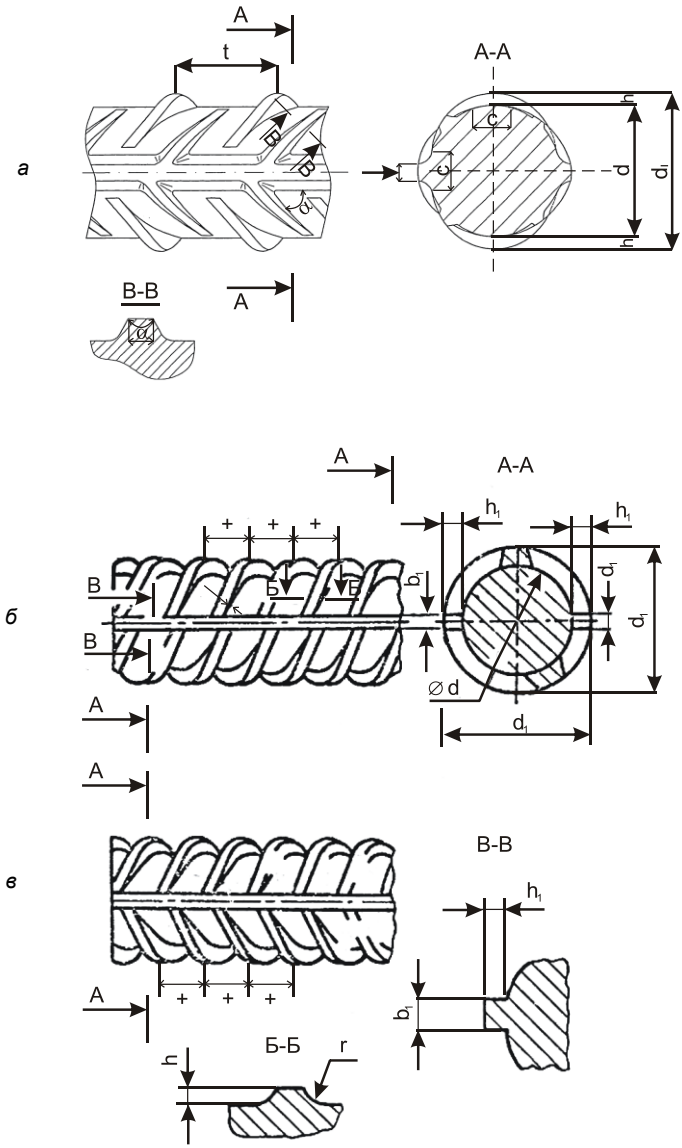


Рис. 2.2. Образцы стальной арматуры:
а — арматурная сталь с серповидным рифлением, сталь А500 (А500С);
б — с рифлением (выступы, идущие по винтовым линиям), А300 (А- II);
в — с рифлением в елочку, А400 (А-III, А400С)

сталь круглого, квадратного или даже прямоугольного сечения; а концы скоб заостряют и иногда шипуют. Скобы хорошо работают, если соединяемые части испытывают усилия растяжения, и очень плохо — при сжатии деревянных элементов, когда скоба может ослабнуть. Кроме обыкновенных скоб встречаются крестообразные. Сходные функции применительно к брусьям, брускам и доскам выполняют хомуты из полосовой стали, зубчатые металлические пластины и стальные шпонки.

Самыми популярными средствами соединения являются различные гвозди: строительные с плоской и конической головками, круглые толевые с диаметром головок более 12 мм, кровельные и другие. Размеры гвоздя маркируются произведением толщины гвоздя на его длину. Строительные гвозди с плоской головкой имеют размеры в миллиметрах: диаметр 0,8–1,6, длина 8–50; с конической головкой — диаметр 1,8–8, длина 32–250.

Особый вид крепежа — ерш с пятóй вместо головки — имеет отверстие в пяте, а на застроенной части и шипы. Широко применяется для крепления оконных и дверных коробок.

Для соединения деревянных деталей больших сечений используют стяжные болты. У строительных болтов кроме шестигранных головок распространены и квадратные. Под гайкой и головкой болта по правилам должна быть круглая прокладка — шайба. Винты для дерева называют шурупами, они различаются формой головки (полукруглая, потайная, шестигранная и др.) и видами шлицев на головке.

Бетон

Бетон — это искусственный камень, который образуется в результате твердения смеси, состоящей из вяжущего вещества (цемента), воды и заполнителей (песка, щебня либо гравия).

Вяжущее вещество (обычно портландцемент) и вода являются активными составляющими бетона. Вступая в реакцию, они образуют цементный камень, который обволакивает зерна песка, щебня или гравия, заполняет промежутки между ними и связывает их в общую структуру.

Бетоны классифицируют по различным признакам: объемной массе, виду вяжущего вещества, назначению и др.

По объемной массе их делят на тяжелые (плотностью 2200–2500 кг/м^3); мелкозернистые (плотностью 1800–2200 кг/м^3); легкие (плотной и поризованной структуры плотностью 500–1800 кг/м^3).

В зависимости от крупности заполнителей бетоны подразделяются на крупнозернистые с наибольшей крупностью заполнителей 10 мм и более и мелкозернистые, с крупностью заполнителей до 10 мм.

Тяжелый бетон получают на цементе и тяжелых плотных заполнителях, легкие — на цементе с применением естественных либо искусственных пористых заполнителей.

Бетон, усиленный стальной арматурой, называют железобетоном.

Материалы для тяжелого бетона

Цемент. Для приготовления бетонов применяют портландцемент марок 200, 300, 400. Цифры означают прочность на сжатие в кг/см^2). Портландцемент представляет собой серовато-зеленый тонкомолотый порошок. Для получения бетонов различных свойств и назначения используются разновидности портладцемента: белый (или цветной на базе белого), быстротвердеющий, гидрофобный, строительный; сульфатостойкий, пластифицированный, пуццолановый и шлакопортландцемент.

Схватывание цемента, как правило, наступает не ранее чем через 45 мин, а заканчивается не позднее 24 часов после затворения водой. Полное твердение и набор прочности происходит обычно в течение 28 суток.

Вода. Для затворения бетонных смесей используют питьевую воду (из колодца, водопровода). Не следует применять болотные, торфяные, а также загрязненные воды.

Песок. Он представляет собой рыхлую смесь минеральных с преобладанием кварца зерен крупностью от 0,14 до 5 мм, образовавшуюся в результате естественного разрушения горных пород (природные пески) или полученную путем их дробления (искусственные пески).

Гравий. Это относительно рыхлый материал, продукт естественного разрушения горных пород. Он обычно имеет гладкую поверхность и окатанную форму зерен. В зависимости от происхождения различают гравий горный (овражный), речной и морской. В бетоне предпочтительнее применять горный гравий, т. к. его зерна более шероховаты, благодаря чему он лучше сцепляется в цементном камне.

Щебень — это материал, получаемый дроблением горных пород, гравия или искусственных камней на куски размером от 5 до 70 мм.

Приготовление бетона. Бетонную смесь можно готовить в бетономешалке вместимостью 0,15 $м^3$ либо вручную. В ящик размером 1×2 м и высотой 0,2–0,25 м из досок толщиной 25–30 мм с обитым кровельным железом днищем либо на лист железа сначала засыпают ровным слоем необходимое количество песка. Далее поверх — полное ведро цемента, а затем перелопачивают компоненты до получения однородной по цвету массы. После этого в нее добавляют необходимое количество ведер щебня, снова все перелопачивают, добавляют две трети ведра воды и еще раз перелопачивают. Если смесь получилась густая, в нее доливают воды из лейки и снова перемешивают. Густота готовой смеси должна быть такой, чтобы на лопате она оседала, но не растекалась. При качественном перемешивании и уплотнении (трамбовании) смеси при бетонировании элементов прочность бетона увеличивается в 1,5 раза.

Готовя бетон, необходимо стремиться к тому, чтобы заполнители имели зерна различной крупности. В этом случае между ними почти не будет пустот, а чем меньше пустот в щебне или гравии, тем меньше потребуется песка и сократится расход цемента. Пустотность считается оптимальной для песка 35–40%, для гравия — 40–45%, для щебня — 45–50%.

Пустотность заполнителей определяют, наполняя вровень с краями ведро 10 л гравием (щебнем, песком) без уплотнения, а затем отмеренное количество воды тонкой струей заливают в ведро до краев. По объему влитой воды и определяют пустотность. Например, если воды влито 4 л, то пустотность составляет 40%.

При приготовлении бетона сухая смесь значительно уменьшается в объеме. Обычно из 1 $м^3$ сухой смеси получается 0,6–0,7 $м^3$ бетонной массы.

Составы тяжелых бетонов приведены в табл. 2.7.

Таблица 2.7. Составы тяжелых бетонов по объему (цемент:песок:щебень или гравий)

Марка вяжущего (портландцемент)	Марка бетона (класс бетона)			
	200 (В15)	150 (В12,5)	100 (В7,5)	50 (В5)
400	1:1,6:2,9	1:2,1:3,5	1:2,8:4,2	
	1:1,4:2,9	1:2:3,5	1:2,6:4,2	
300	1:1,3:2,5	1:1,6:3,0	1:2,1:3,6	1:3,7:4,9
	1:1,2:2,5	1:1,6:3,0	1:2,1:3,6	1:3,5:4,9
200			1:1,9:3,1	1:3,0:4,4
			1:1,8:3,1	1:2,8:4,4

Примечания.

1. В верхней строке для каждой марки приведены составы с использованием в качестве заполнителя щебня, а в нижней — гравия.

2. Дозировка воды от массы цемента с учетом влажности песка, щебня или гравия (5,5—6,5 л на 10 кг цемента).

3. При пустотности гравия свыше 45% необходимо уменьшить на 10% его дозировку; при мелкозернистом песке дозировку его уменьшают на 10–15%.

Состав заполнителей подбирают, просеивая их через сито с разными ячейками: щебень и гравий — через сетку с отверстиями 80 мм, песок — через сито с ячейками 5–1,5 мм.

Необходимо учитывать, что песок, щебень и гравий должны быть чистыми, т. е. не содержать примесей глины и почвы, иначе не получится бетон хорошего качества. При необходимости эти компоненты бетона тщательно промывают вручную. Для этого в наклонный ящик с открытым шибером ставят сетку, помещают туда песок, щебень или гравий и перемещают эти компоненты тяпкой либо скребком навстречу потоку воды, подаваемой из садового шланга. Промытый компонент сбрасывают на лист железа или деревянный щит. Необходимо учитывать, что песок после промывки либо дождя содержит до 15–20% влаги.

Наличие примесей в щебне и гравии определяют визуально, а песок сжимают в горсти, после чего растирают на ладони. Песок без примесей не пачкает руки.

В холодную погоду для ускорения процесса схватывания бетона используют воду, подогретую до 40–50 °С, а в жаркую погоду во избежание быстрого схватывания бетона лучше применять холодную воду из колодца или родника.

Бутобетон — это материал, состоящий из бетонной смеси с послойным вкраплением при укладке в опалубку конструкции (обычно фундамента) природного камня (мелкого булыжника, валунов) либо искусственного камня (кирпича, железняка, кусков бетонных и железобетонных конструкций). Бутобетон также уплотняется трамбованием. Камни втапливаются так, чтобы слой бетона между ними и опалубкой был не менее 5 см, а расстояние между камнями — не менее 7 см. Продолжительность подготовки бетонной смеси и втапливание в нее камней должно занимать не более 1,5 часов.

Толщина послойно укладываемой бетонной смеси — 15–20 см. При длительном перерыве в работе (более 6 часов) последний, верхний ряд камней втапливают наполовину. Затем верх каждого ряда очищают от мусора, пыли, смачивают водой и приступают к укладке следующего слоя бетонной смеси.

Укладка бетона. Бетонные смеси укладывают в опалубки конструкций горизонтальными слоями 15–20 см одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях, предварительным штыкованием стальным прутом диаметра 14–16 мм и тщательным уплотнением (трамбованием). На рис. 2.3 показан набор инструментов для ручной укладки бетона.

Уплотнять бетонную смесь необходимо до тех пор, пока ее поверхность не заблестит от выступившего цементного молока. Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50–70 мм ниже верха щитов опалубки. Бетонную смесь необходимо уложить в опалубку конструкции в течение часа, считая с момента затворения водой. К месту укладки бетонную массу обычно переносят ведрами, носилками либо перевозят тачками.

При укладке бетонной смеси с перерывами более 6 часов выполняют рабочие швы, которые должны быть перпендикулярны оси

бетонируемых конструкций для балок или поверхности для плит. Возобновление бетонирования допускается только после достижения бетоном необходимой прочности — 15 МПа (15 кгс/см^2), что обычно бывает при температуре наружного воздуха 10–15 °С через двое суток.

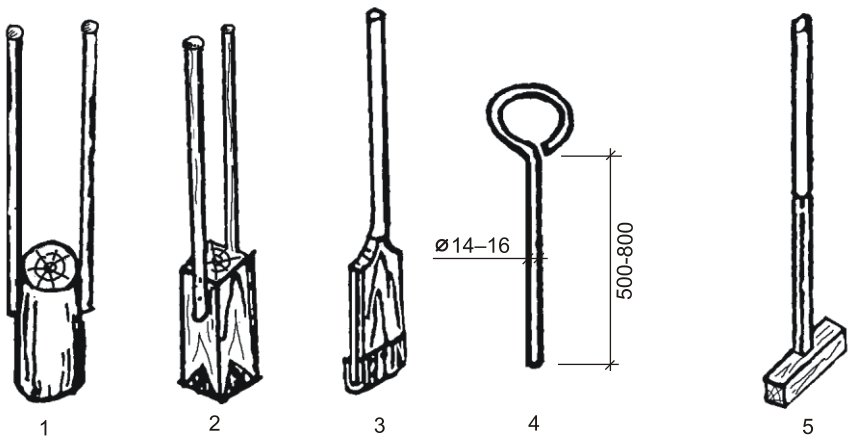


Рис. 2.3. Инструменты для ручной укладки бетона: *1* — круглая трамбовка с двумя ручками; *2* — квадратная трамбовка с металлической обивкой; *3* — узкая трамбовка с металлической обивкой; *4* — щуп для штыкования диаметром 14–16 мм; *5* — гладилка для разравнивания бетона

Опалубку, как правило, выполняют из обрезных досок толщиной 25–40 мм и покрывают ее с внутренней стороны известковым либо глиняным молоком, пленкой, кровельным пергамином либо смазывают автолом, солидолом. Щели в опалубке тщательно заделывают. Перед бетонированием необходимо очистить опалубку от мусора и грязи.

Уход за уложенным бетоном. Бетон правильно набирает прочность только в теплое время и достаточно влажной среде. Поэтому через 14–15 часов после укладки открытые поверхности покрывают промокаемыми материалами: мешковиной, рогожей, ветошью, газетами, деревянными стружками, песком и обильно поливают.

В жаркую и ветреную погоду первые 2–3 суток полив повторяют днем через каждые 3–4 часа, дальше — 2 раза в день в течение не-

дели. После полива бетон следует закрывать полиэтиленовой пленкой либо кровельным пергамином.

Опалубку можно снять не ранее чем через 7 суток после бетонирования при температуре воздуха выше 10 °С, а для изгибаемых элементов (балок, плит перекрытия) — не ранее трех недель.

После снятия опалубки выполняется исправление дефектов поверхностей бетона. Рябоватую (гравелистую) поверхность заделывают цементным раствором состава 1:2 или 1:2,5 по объему с предварительной очисткой поверхности проволочной щеткой и промывкой водой. Раковины и трещины очищаются на всю глубину и заделываются бетоном на мелком заполнителе состава 1:1,5:2,5 по объему.

Строительные растворы

Строительные растворы — это смеси из вяжущего вещества, воды и мелкого заполнителя, приобретающие в результате процесса твердения однородную камнеподобную структуру. До затвердевания их называют растворными смесями и используют для каменной кладки стен, фундаментов и оштукатуривания поверхностей различных конструкций.

По виду вяжущих веществ и добавок различают растворы цементные, известковые, цементно-известковые, цементно-глиняные и некоторые другие комбинации.

По свойствам вяжущего вещества растворы разделяют на воздушные, изготавливаемые с воздушными вяжущими (известью, гипсом), и гидравлические — с гидравлическими вяжущими (цементами различных видов).

По роду заполнителей различают растворы тяжелые, с природными песками, и легкие — с пористыми заполнителями.

По составу растворы бывают простые, с одним вяжущим (цементные, известковые) и смешанные, в которые обычно входят два, реже три вяжущих вещества или одно вяжущее с неорганической добавкой (цементно-известковые, известково-глиняные и др.).

Воздушные строительные растворы применяют для возведения каменных конструкций, эксплуатируемых в сухой среде, а гидравлические — во влажной.

Тяжелые растворы, где заполнителем являются кварцевые пески, имеют объемную массу более 1600 кг/м^3; легкие — менее 1500 кг/м^3, заполнителем в них служат пески из керамзита, молотых шлаков и др.

Прочность раствора определяется его маркой (цифры означают прочность на сжатие в кгс/см^2).

Водонепроницаемые растворы используют для придания конструкциям водонепроницаемости (например, цементный раствор состава 1:2 с добавлением жидкого стекла).

Материалы для строительных растворов. Для приготовления растворов применяют вяжущие материалы, заполнители и добавки.

К вяжущим материалам относится воздушная известь в виде теста, пушонки и негашеной извести, строительный гипс, портландцемент и др.

Заполнителем растворных смесей является природный либо искусственный песок.

Воздушная известь твердеет только на воздухе, поэтому и получила название воздушной. Она может быть негашеной комовой (известь-кипелка), молотой и гашеной в порошок (известь-пушонка). Негашеная известь — это куски сероватого цвета; молотая — тонкий сероватый порошок.

Известь гасят в гасильном ящике или бочке. В больших количествах гашеную известь хранят в творильной яме, выкопанной в земле и обшитой досками. Чаще всего известь используется в виде теста или извести-пушонки.

Строительный гипс в растворах применяется редко, в основном для выполнения работ в сухих условиях, зато в качестве добавки в известковые штукатурные растворы — очень часто. В известковых растворах гипс повышает прочность, уменьшает сроки схватывания и твердения.

Гипс — это белый или сероватый порошок тонкого помола. Затворенный водой гипс в зависимости от назначения имеет начало схватывания 2–20 минут и конец схватывания 15–30 минут и более.

При необходимости можно продлить срок схватывания гипса, добавив в него замедлитель. Для этого в воду для затворения добавляют 5–20% известкового теста, или 5–10% буры, или 0,5–2% мездрового клея, считая от массы гипса. Эти добавки позволяют продлить срок схватывания гипса до 40–60 минут.

Портландцемент является самым прочным вяжущим материалом. Он имеет марки: 200, 300, 400 (цифры означают прочность на сжатие в кгс/см^2). Портландцемент представляет собой серовато-зеленый тонко молотый порошок. Для получения растворов различных свойств и назначения используются разновидности портладцемента: белый (или цветной на базе белого), быстротвердеющий, гидрофобный, строительный, сульфатостойкий, пластифицированный, пуццолановый и шлакопортландцемент.

Схватывание цемента, как правило, наступает не ранее, чем через 45 минут и заканчивается не позднее, чем через 12 часов после затворения водой.

Необходимо учитывать, что за время хранения цемента его активность падает примерно на 5% в месяц. Исходя из этого, следует приобретать свежеизготовленный, а не лежалый цемент. Качество его определяют визуально по признаку окомкования или на ощупь: свежий цемент вытекает из горсти, а лежалый образует комок, т. к. он уже впитал влагу. До тех пор, пока комок еще можно размять пальцами, цемент считается пригодным к употреблению, но дозировку его, как правило, увеличивают на 20–50%.

Пески-заполнители бывают природные (тяжелые) — кварцевые, полевошпатные — либо искусственные.

Крупность песков должна соответствовать толщине шва и характеру кладки. Так, для бутовой кладки применяют песок с зернами не крупнее 5 мм, а для кирпичной — не крупнее 3 мм.

Зернистость песка приблизительно определяют на ощупь. Размеры зерен крупного песка более 2,5 мм, среднего — от 2 до 2,5 мм, мелкого — менее 1,5 мм.

В строительных растворах заполнители обычно занимают 60–65% объема.

Для растворов марок 25 и 50 допускаемая загрязненность песков глиной и пылью не более 10%, для раствора марки 10 — до 15%. При необходимости песок промывают.

В качестве легких заполнителей применяют пески ракушечные, шлаки котельные и доменные гранулированные, керамзитовый песок.

В зависимости от плотности искусственный песок подразделяют на марки по насыпной плотности от 250 до 1100 (цифры означают насыпную плотность песка, кг/м^3).

Глина вводится в известковые и цементные растворы в виде добавки в количествах по объему к цементу 1:1. Добавка глины улучшает зерновой состав, повышает водоудерживающую способность, улучшает удобоукладываемость, увеличивает плотность раствора.

Глина состоит из различных минералов, поэтому бывает разного цвета.

Различают тощие, средние и жирные глины. Тощие обычно применяют в чистом виде, средние и жирные добавляют в раствор в меньшем количестве.

Приготовление кладочных строительных растворов. Кладочный раствор можно готовить в бетономешалке емкостью 0,15 м^3 либо вручную.

Цементный раствор готовят практически аналогично бетону. В металлический либо деревянный ящик из досок толщиной 25–30 мм с обитым кровельным железом днищем размерами 1×0,5 м или 1,5×0,7 м и высотой 0,2–0,25 м сначала засыпают ровным слоем необходимое количество ведер песка, сверху — полное ведро цемента. Далее смесь перелопачивают до однородной по цвету массы, поливают из лейки отмеренным количеством воды и продолжают перелопачивать до получения однородного состава.

Приготовленный раствор должен быть израсходован в течение 1,5 часов, чтобы он не потерял прочности. Песок для приготовления раствора необходимо предварительно просеять через сито с ячейками 10×10 мм (для каменной кладки).

Раствор из известкового теста готовят сразу, перемешивая его с песком и водой до однородного состава.

Цементно-известковый раствор готовят из цемента, известкового теста и песка.

Известковое тесто разводят водой до густоты молока и процеживают на сите с ячейками 10×10 мм. Из цемента и песка готовят

сухую смесь, затворяют известковым молоком до требуемой густоты (консистенции теста).

Цементно-глиняный раствор готовят аналогично цементно-известковому.

Составы (в объемных частях) цементных, цементно-известковых, известковых и марки растворов приведены в табл. 2.8 и 2.9.

Таблица 2.8. Составы цементно-известковых, цементно-глиняных и цементных растворов для каменных конструкций

Марка цемента	**Объемная дозировка (цемент:известь или глина:песок) для растворов марок**					
	150	**100**	**75**	**30**	**25**	**10**
400	1:0,2:3,0	1:0,4:4,5	1:0,5:5,5	1:0,9:8,0	–	–
	1:0:3,0	1:0:4,5	1:0:5,5	–	–	–
300	1:0,1:2,5	1:0,2:3,5	1:0,3:4,0	1:0,6:6,0	1:1:10	–
	1:0:2,5	1:0:3,0	1:0:4,0	1:0:6,0	1:1:9,0	–
200	–	–	1:0,1:2,5	1:0,3:4,0	1:0,8:7,0	1:0,8:7,0
	–	–	1:0:2,5	1:0:4,0	–	1:1:9,0

Примечание. В верхней строке приведены составы цементно-известковых растворов, в нижней — цементно-глиняных растворов. 0 в соотношении означает отсутствие данного вяжущего в растворе.

Таблица 2.9. Составы известковых растворов

Сорт извести	**Состав раствора по объему (известковое тесто:песок)**	**Марка раствора**		
		28 суток	**3 месяца**	**6 месяцев**
Воздушная известь				
1 сорт	1:4,5	4	4	10
2 сорт	1:4,0	4	4	10
Слабая гидравлическая известь	1:4,5	4	10	10

Потребность цемента на 1 м^3 песка или цементно-известкового либо цементно-глиняного раствора приведена в табл. 2.10.

Таблица 2.10. Расход цемента, кг на 1 м^3 песка или раствора

Марка цемента	Марка раствора					
	150	100	75	50	25	10
400	350	255	100	140	–	–
	400	300	240	175	–	–
300	470	340	270	185	105	–
	510	385	310	225	135	–
200	–	–	405	280	155	25
	–	–	445	325	190	95

Примечание. Верхняя строка — расход цемента на 1 м^3 песка, нижняя — на 1 м^3 раствора.

Штукатурные растворы

Штукатурные растворы используются для наружных и внутренних работ.

Оштукатуривание наружных поверхностей здания обычно выполняют раствором на цементном либо известковом вяжущем, а также применяют сложные (цемент-известь) растворы.

Готовят штукатурные растворы аналогично растворам для каменной кладки с учетом особенностей той или иной работы и условий эксплуатации готовой штукатурки.

Для удобства покрытия обрабатываемой поверхности штукатурный раствор должен быть максимально эластичным (подвижным). При нанесении штукатурки в три слоя первый — «набрызг» выполняется жидким раствором с толщиной слоя 3–9 мм, что обеспечивает хорошую адгезию к основанию. Второй — «намет» или «грунт» — густым раствором с толщиной слоя 10–15 мм, третий — «накрывка» для чистой затирки — более жирным раствором (консистенция густой сметаны) слоем 2–4 мм. Раствор для накрывки необ-

ходимо готовить на мелкозернистом песке, просеивая его через сито с ячейками 1,5×1,5 мм.

Штукатурные растворы готовят из тех же вяжущих, что и растворы для каменной кладки, но выбирать их следует более тщательно.

Известь необходимо применять только хорошо загашенную и очищенную от не погасившихся частиц во избежание последующего растрескивания штукатурки из-за увеличения объема не погашенных частиц при запоздалом их гашении. Гипс для поверхностной «накрывки» необходимо просеять через сито с ячейками 1,2×1,2 мм.

Песок для нижних слоев штукатурки просеивают через сито с ячейками 3×3 мм, а для верхних — через сито с ячейками 1,5×1,5 мм.

Составы растворов (в объемных частях) *для наружных работ:*

- цементно-известковый (1:1:6—1:2:10 при марке цемента 200);
- цементный (1:3—1:5 при марке цемента 200).

Составы растворов для оштукатуривания внутренних помещений (в объемных частях):

- известково-песчаный (1:2—1:5 в зависимости от качества известкового теста);
- известково-гипсовый (к одной части гипса добавляют 3–5 частей известкового раствора).

Известково-гипсовый раствор готовят так. В ящик наливают воду, а затем постепенно тонкой струйкой всыпают гипс и быстро его перемешивают до получения жидкого теста без комков, в которое добавляют известковый раствор, и снова перемешивают в течение не более 2 минут до получения однородной массы. Использовать раствор необходимо в течение 5–7 минут. Обычно известково-гипсовый раствор готовят порциями по 3–4 литра, учитывая быстрое схватывание раствора.

Для приготовления известково-песчаного раствора в ящик насыпают песок, просеянный через сито с ячейками размером 3×3 мм, затем разбавляют водой известковое тесто до состояния, в котором его можно процедить через сито с ячейками 1,5×1,5 мм, после чего смешивают с песком и доливают воды, доводя раствор до необходимой консистенции.

Для получения декоративной штукатурки применяют растворы из белых и цветных цементов, с белым песком, крошкой мрамора, гранита, слюды и других материалов, придающих поверхности стен желаемый цвет и вид.

Определение объемов и расхода основных строительных материалов на возведение или ремонт загородного дома

Объем сборных бетонных фундаментов подсчитывают в кубических метрах в плотном теле, а бетонных стеновых блоков — по наружному обмеру без вычета пустот.

Объем бетонных, железобетонных монолитных и бутовых фундаментов определяют также в кубометрах за вычетом объемов, занимаемых проемами.

Усредненная норма расхода цемента марки 300 на приготовление бетонов для монолитных фундаментов: для М100 (В 7,5) — 180 кг/м^3; М150 (В 10) — 215 кг/м^3.

Расход инертных материалов для приготовления 1 м^3 бетона приведен в табл. 2.11.

Таблица 2.11. Расход гравия, песка и камня на приготовление 1 м^3 бетона

Материал	Расход на приготовление бетонов и растворов, м^3		
	тяжелых	бутобетонов	растворов
Гравий или щебень	0,8	0,56	–
Песок строительный	0,6	0,42	1,15
Камень бутовый	–	0,45	–

Усредненная норма расхода цемента на приготовление цементных растворов приведена в табл. 2.12.

Объем кладки стен из кирпича исчисляют, вычитая проемы по наружному обводу коробок оконных и дверных блоков.

Таблица 2.12. Усредненная норма расхода цемента на приготовление цементных растворов

Состав раствора по объему/марка	Расход портландцемента марки 300, кг/м^3
1:2 / М150	520
1:3 / М100	420
1:4 / М75	340
1:6 / М50	247

Объем стены определяется умножением ее площади на проектную толщину стены. Так же определяют объем кладки перегородок.

Площадь рубленых стен из бревен или брусьев определяют за вычетом проемов. При определении площади стен необходимо принимать:

- длину наружных рубленых стен — по их наружному обводу;
- длину внутренних рубленых стен — между наружными гранями наружных стен;
- высоту рубленых стен — между наружными гранями нижнего и верхнего венцов без добавления на осадку их, т. к. она учитывается заранее в проекте и примерно составляет 1:20–30 первоначальной высоты стены.

Площадь каркасных стен определяют за вычетом проемов. При определении площади необходимо принимать:

- длину наружных каркасных стен — по их наружному обводу;
- длину внутренних каркасных стен — между внутренними гранями наружных стен;
- высоту каркасных стен — между наружными гранями нижней и верхней обвязок.

Для приведения пиленного леса к круглому следует применять коэффициент 1,5.

Объем монолитных шлако- и керамзитобетонных стен подсчитывают в кубометрах в плотном теле (за вычетом пустот для оконных и дверных проемов), т. е. умножением площади на проектную толщину стен.

Перекрытия из сборных железобетонных плит определяются в штуках по проекту их раскладки.

Для всех деревянных перекрытий (по кирпичным, рубленым и каркасным стенам) определяется их площадь в свету. Аналогично определяют площадь подшивки потолка, изоляции минеральной ватой, настила пола.

Балки перекрытия определяются в штуках по проекту, а затем с учетом сечения и длины — в кубометрах.

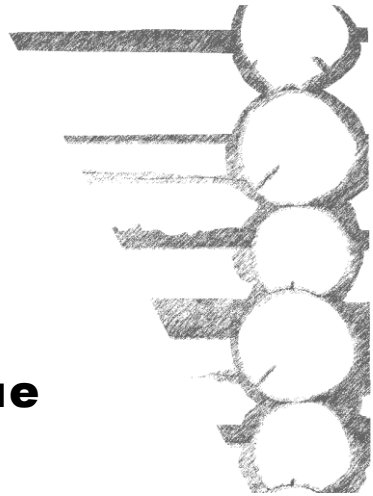
Площадь кровли рассчитывают без вычета площади, занимаемой дымовыми трубами. Длину ската измеряют от конька до крайней грани карниза с добавлением 70–100 мм на спуск кровли над карнизом.

При устройстве кровли по сплошной деревянной обрешетке требуемый объем древесины подсчитывают умножением площади обрешетки на ее толщину.

Стропила, *прогоны* определяются в штуках по проекту, а затем с учетом сечения и длины — в кубометрах.

Объем заполнения оконных и дверных проемов определяется в штуках.

Объем работ по устройству покрытий полов следует принимать по площади между внутренними гранями стен и перегородок с учетом толщины отделки, предусматриваемой проектом.



Глава 3
Ремонт и усиление фундаментов

Основания и фундаменты

Конструктивные решения фундаментов определяются в основном гидрогеологическими условиями. Для строительства дачного дома нет необходимости брать пробы грунта бурением в различных местах. Достаточно выкопать шурф (яму) 1,0×1,0 м глубиной 1,5 м. Качество грунта при этом можно определить вполне удовлетворительно.

Виды грунтов

Грунты по механическому составу делятся на глинистые (супесь, суглинок, глина) и песчаные.

Механический состав грунта приблизительно определяют, раскатывая комок слегка влажного грунта между ладонями в шнур диаметром 3–5 мм, а затем пробуют свернуть его в кольцо. Если шнур при раскатывании не образуется, значит грунт песчаный (песок); образуется зачаточный шнур — супесь; шнур при раскатывании разламывается — легкий суглинок; шнур сплошной, образуется кольцо, но имеет трещины — тяжелый суглинок; шнур сплошной и

кольцо сплошное — глина. Если частицы при растирании легко скользят между пальцами, это значит, что в грунте много глинистых частиц (глины).

Песчаный грунт — это рыхлая несвязная порода с частицами размером 0,05–2 мм и воздушными полостями между ними. В зависимости от содержания частиц различной крупности пески называют *гравелистыми,* если фракция частиц крупнее 2 мм составляет более 25%; *крупными,* когда фракция частиц крупнее 0,5 мм составляет более 50%; *средней крупности* — при условии, что фракция частиц крупнее 0,25 мм составляет более 50%; *мелкими,* когда фракция частиц крупнее 0,1 мм составляет до 75%, и *пылеватыми,* если фракция частиц крупнее 0,1 мм составляет более 75%.

Пылевато-глинистые грунты — это связные грунты, обладающие пластичностью, т. е. способностью изменять форму под давлением и сохранять эту измененную форму после снятия давления. Эти грунты способны при добавлении воды переходить из твердого состояния в тестообразное, а при дальнейшем увлажнении — в текучее состояние. Пластичность глинистого грунта обусловлена содержанием в нем частиц размером 0,005–0,001 мм. Глинистый грунт во влажном состоянии липкий, в сухом — твердый.

В зависимости от пластичности, определяемой содержанием в глинистом грунте частиц различной крупности, его называют супесью, суглинком или глиной. *Супеси* содержат от 3 до 10% частиц размером менее 0,005 мм, *суглинки* — от 10 до 30%, *глины* — более 30%.

На строительные свойства глинистых фунтов влияет их влажность, а также температура наружного воздуха.

При неблагоприятных условиях (низкая температура, высокая влажность) возможно вспучивание грунта, т. е. неравномерное увеличение объема и вздутие поверхностного слоя. После весеннего оттаивания этот эффект прекращается, грунт теряет объем и первоначальную прочность.

При залегании в основании фундаментов пучинистых глинистых грунтов, которые способны поднимать целые здания, подошву фундамента необходимо закладывать ниже глубины промерзания либо устанавливать на песчаные подушки.

Торфяные грунты буро-черного цвета содержат разложившиеся растительные остатки, которые составляют более 60% массы. Такие грунты обычно отличаются избыточным увлажнением.

Скальные грунты. К наиболее распространенным скальным грунтам относятся граниты, песчаники и известняки, залегающие в виде сплошного массива или трещиноватого слоя, образующего подобие сухой кладки.

Крупнообломочные грунты — это несцементированные грунты, содержащие по массе более половины обломков горных пород с размерами не менее 2 мм. К ним относятся *щебенистый* (с преобладанием окатанных частиц — *галечниковый*) с массой частиц крупнее 10 мм более 50%; *гравийный* грунт (при преобладании не окатанных частиц — *дресвяной*) .

Расчетное сопротивление грунта R_o измеряется в КПа (кгс/см^2). Допустимые нагрузки на разные грунты приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1. Допустимые нагрузки на грунты

Наименование грунта	**Допустимая нагрузка, КПа (кгс/см^2)**
Насыпной грунт	
Соответственно достигнутой плотности в зависимости от времени укладки, однородности и т. д.	0–100 (0–1)
Естественный грунт	
Болотный, торфяной грунт	0
Пески пылеватые, насыщенные водой	100 (1)
Пески мелкие и средней крупности	200–250 (2–2,5)
Пески гравелистые и крупные	300–350 (3–3,5)
Крупнообломочные грунты (галечниковые, гравийные)	400–500 (4–5)
Пылевато-глинистые грунты	
Мягкие, легко поддающиеся формовке	40 (0,4)
Жесткие, трудно поддающиеся формовке	80 (0,8)
От полутвердого до твердого состояния	100–300 (1–3)
Скальный грунт	
В зависимости от состояния и соответственно расположению пластов	до 3000 (до 30)

К неудовлетворительным с точки зрения несущей способности основаниям относятся грунты, которые без особых усилий легко сжимаются (лесная почва, садовая и болотная земля, торф).

Удовлетворительные грунты — глина, суглинки, супеси, пески мелкие и пылеватые влажные. Лучшие грунты — пески средней крупности и крупные, крупнообломочные грунты (галечниковые и гравийные), скальный грунт толщиной пласта более 1,0 м.

Под основанием фундамента весь грунт должен иметь равномерную плотность. Кроме того, необходимо, чтобы подошва фундамента располагалась ниже глубины промерзания. Это особенно важно для пучинистых грунтов (пески мелкие, пылеватые, супеси, суглинки, глины, находящиеся в увлажненном состоянии). Глубина промерзания фундаментов в условиях Северо-Запада России составляет 1–1,4 м. В этой связи важно выяснить и уровень подземных вод. Для этого бурят скважины малого диаметра, используя удлиненный садовый либо рыбацкий бур. Пробуренная скважина должна простоять сутки, после чего в ней замеряют уровень воды. Если в последующие дни он не изменился, его можно считать зеркалом подземных (грунтовых) вод. Если грунтовые воды на глубине 2,5–3 м не обнаружены, нет необходимости устанавливать их поверхность, т. к. они не представляют опасности для строительства загородного дома.

Назначение и типы фундаментов

Фундамент — это подземная опорная часть здания. От его надежности в большой степени зависят эксплуатационные качества сооружения.

Фундамент воспринимает все нагрузки от надземной части здания и через него они передаются на грунт. В фундаментах различают *обрез* — верхнюю плоскость, отделяющую фундамент от надземной части дома, *стенку* или *столб* (в зависимости от конструкции) и *подошву* — нижнюю плоскость, непосредственно соприкасающуюся с основанием. Большую роль в работе фундамента любой конструкции играют его боковые поверхности.

Основание — массив грунта, непосредственно воспринимающий нагрузки от здания через фундамент. Основания могут быть естественными и искусственными. Если подошва фундамента опирается на естественный неукрепленный грунт, основание *естественное*. Когда в основании лежат слабые грунты, их приходится каким-либо способом преобразовывать (закреплять, уплотнять либо заменять песком средней крупности и др.). В этом случае основание становится *искусственным*.

Цоколь — верхняя, более тонкая часть фундамента, возвышающаяся над планировочным уровнем земли. Выполняется цоколь из прочных морозостойких материалов: камень, бетон, красный полнотелый кирпич марки не ниже 75.

Чтобы цоколь и фундамент не намокали, по периметру дома укладывают булыжную или бетонную отмостку шириной 60–80 см с уклоном от фундамента. Уклон следует принимать не менее 0,1 (т. е. 10 см/м).

Забирка — простейший вид цоколя в виде тонкой стены между столбиками фундамента, которую обычно выполняют из бетона, красного кирпича или других материалов.

По конструкции различают фундаменты: ленточные — монолитные из бутобетона и сборные из блоков стен подвалов; столбчатые — из железобетона, асбестоцементных труб с внутренним армированием и заполнением бетоном, а также из стальных труб, заполненных изнутри бетоном либо цементно-песчаным раствором, а снаружи обмазанных битумной мастикой с толщиной слоя 1–1,5 мм. В качестве арматуры для фундаментов используют металлические стержни и проволоку диаметром 6–12 мм. Бетон для устройства фундамента лучше готовить на высокомарочном портландцементе М300–400, а в качестве заполнителя использовать чистый, средней крупности и крупный песок и гранитный щебень. Примерный состав бетона (в частях по объему): цемента — 1,4; песка — 2,5, щебня — 4,5. Воду необходимо добавлять с таким расчетом, чтобы пластичность бетона позволяла уложить его (но не залить) в опалубку с легким трамбованием. Следует учитывать, что чем жестче бетон, тем он прочнее.

На влажных и заболоченных участках, где применение монолитного бетона затруднено из-за высоких грунтовых вод либо вообще

невозможно, выполняют *сборные столбчатые фундаменты* в виде столба с опорной плитой. Изготавливают их заранее в горизонтальной опалубке, а если позволяют условия, возможно и вертикальное бетонирование.

При горизонтальном бетонировании в опалубку сначала укладывают арматурный каркас, который должен иметь выпуск с торцевой стороны для последующего крепления с обвязкой каркаса домика. С противоположной торцевой стороны устанавливают сетку опорной плиты. Габариты арматурного каркаса следует принимать меньше основного изделия на 30–40 мм с каждой стороны. Бетон укладывают слоями по 10–15 см со штыковкой и трамбованием каждого слоя. Чтобы поверхность уложенного бетона преждевременно не высохла, ее накрывают мокрой ветошью либо газетами, а затем полиэтиленовой пленкой или кровельным пергамином. При температуре воздуха 10–15 °С через 5–7 суток железобетонные столбы достигают прочности, достаточной, чтобы вынуть их из опалубки, а через 20–25 дней — для устройства фундамента. Размеры опорной плиты в плане обычно принимают 50×50 см высоту — 30 см, сечение столба 25×25 см. При допустимом давлении на грунт 150–200 кПа (1,5–2 кгс/см^2) несущая способность фундаментного столба составляет 35–50 кН (3,5–5 тс).

При маловлажных грунтах (в отрываемых ямах отсутствует грунтовая вода) столбчатые фундаменты выполняют из монолитного железобетона вертикальным бетонированием. Сначала в отрытой яме устраивают подушку толщиной 10 см из щебня или гравия с песком. После уплотнения на нее устанавливают последовательно арматурную сетку, соблюдая защитный слой бетона 70 мм при помощи бетонных либо стальных фиксаторов и арматурный каркас. По окончании бетонирования опорной плиты на верхнюю часть ее каркаса ставят опалубку, как правило, деревянную и продолжают бетонирование столба слоями 10–15 см со штыковкой и трамбованием каждого слоя. Располагают фундаментные столбы на расстоянии 1,5–2 м друг от друга с таким расчетом, чтобы они совпали с углами здания и местами пересечения внутренних и наружных стен.

Сборные ленточные фундаменты из блоков стен подвала заводского изготовления — индустриальная конструкция. Их сооружают из блоков, образующих соответственно подошву и стену фундамента. Фундаментные блоки укладывают на выровненную поверхность основания (при песчаных грунтах) или на слой утрамбованного песка толщиной 80–100 мм (при прочих грунтах). В целях экономии материалов под подошвой фундаментов устраивают песчаную из крупнозернистого песка или песчано-щебеночную подушку. Ширина ее должна быть на 300–400 мм больше ширины подошвы фундамента. Подушку выполняют, насыпая в траншею слоями по 15–20 см крупнозернистый песок, щебень либо гравий, поливая водой и плотно утрамбовывая каждый слой.

Стеновые блоки устанавливаются с перевязкой швов по каждому ряду не менее чем на высоту блока. Для увеличения пространственной жесткости сборной конструкции в швы между рядами закладываются два арматурных стержня диаметром 10 мм по всему периметру фундамента, при этом длина нахлестки стержней должна быть не менее 500 мм. Круглые стержни оканчиваются крюками или лапками, а для стержней периодического профиля в этом нет необходимости. Блоки монтируют на цементном растворе состава 1:6 (на 1 ведро цемента 6 ведер песка). При применении портландцемента марки 300 необходимо учитывать, что при длительном его хранении даже в сухом месте прочность его снижается: за 6 мес. — на 40%, за год — на 40–50%, за два года — примерно на 60%.

Бетонную смесь можно готовить в бетономешалке объемом 0,15 $м^3$ либо вручную. Смесь перелопачивают до получения однородной по цвету массы. Если бетонная смесь получилась густая, в нее доливают воду. Густота готовой смеси должна быть такой, чтобы на лопате она оседала, но не растекалась. Необходимо учитывать, что песок, щебень и гравий должны быть чистыми, без примеси глины и почвы, иначе бетон хорошего качества не получится. При необходимости эти компоненты бетона тщательно промывают вручную: в наклонный ящик с открытым шибером ставят сетку, помещают туда песок, щебень и перемещают эти компоненты тяпкой либо скребком навстречу подаваемой из шланга воде.

Детали фундаментов показаны на рис. 3.1—3.4.

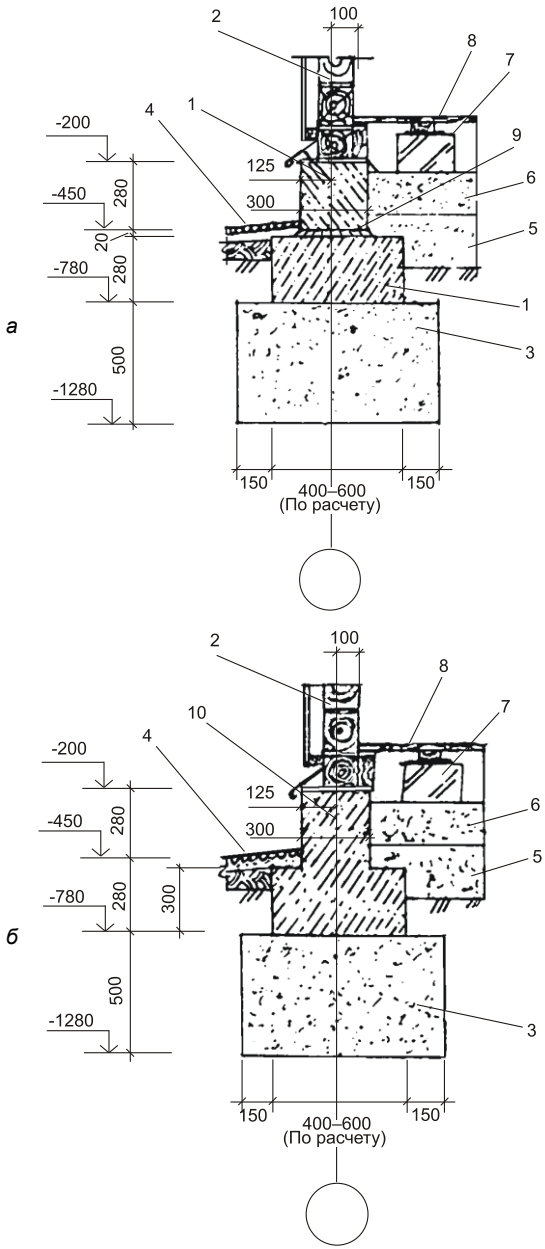


Рис. 3.1. Мелко заглубленные ленточные фундаменты:
а — мелко заглубленный фундамент из блоков стен подвалов;
б — мелко заглубленный фундамент из бетона марки В7,5 (М100); *1* — блок; *2* — брусчатая стена; *3* — подушка из среднезернистого песка; *4* — отмостка; *5* — слой уплотненного песчаного грунта; *6* — глинопесчаное основание; 7 — кирпичный столб размером 250×250 мм; *8* — дощатый пол; *9* — цементно-песчаный раствор марки В3,5 (М50); *10* — бетон марки В15 (М200)

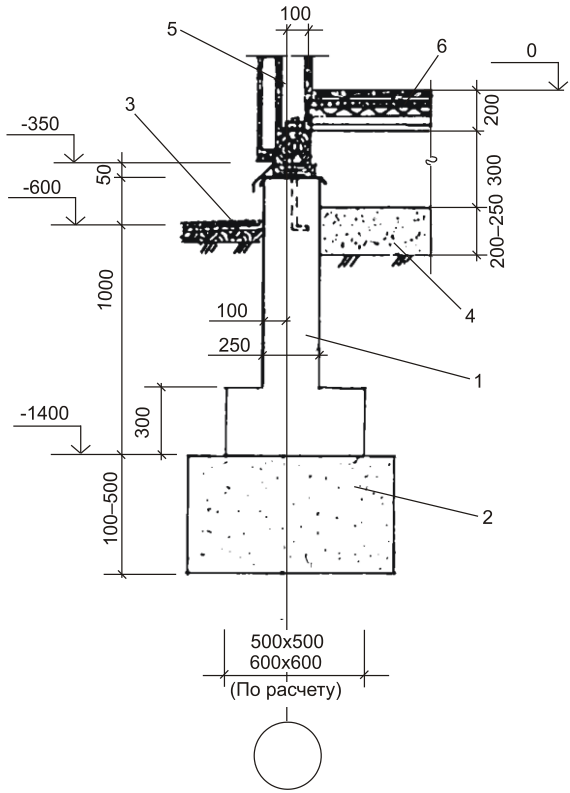


Рис. 3.2. Столбчатый железобетонный фундамент:
1 — железобетонный монолитный столбчатый фундамент;
2 — подушка из среднезернистого песка; *3* — отмостка;
4 — слой уплотненного песчаного грунта; *5* — каркасная стена;
6 — цокольное перекрытие с дощатым полом

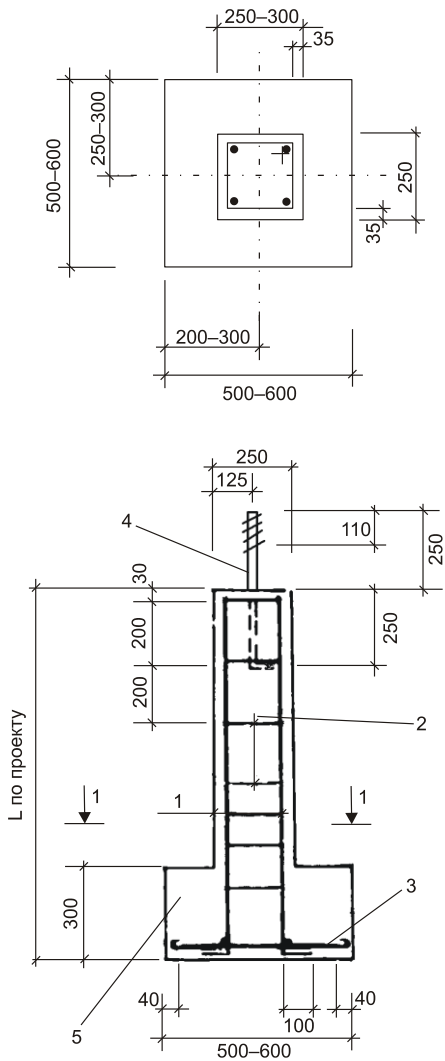


Рис. 3.3. Конструкция железобетонного столбчатого фундамента:
1 — стержень из арматуры диаметром 10 мм; *2* — хомуты (арматура диаметром 6 мм); *3* — сетка арматурная с ячейками 150×150 мм из проволоки диаметром 6 мм; *4* — анкерный болт М16; *5* — бетон В15 (М200)

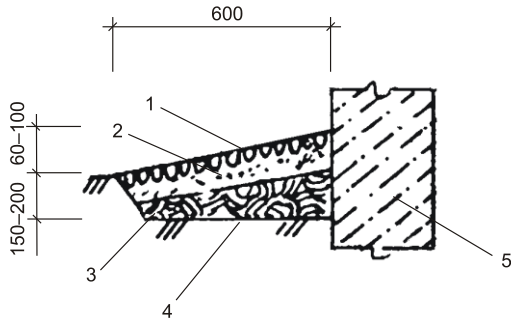


Рис. 3.4. Деталь булыжной отмостки: *1* — булыжник; *2* — подсыпка из среднезернистого песка; *3* — жирная мятая глина; *4* — уплотненный грунт; *5* — фундамент ленточный либо забирка из бетона, кирпича

Устройство плитного фундамента

Плитный фундамент — монолитная железобетонная плита, располагающаяся под всей площадью фундамента дома. Это довольно затратный тип фундамента за счет больших расходов на строительные материалы (бетона и металла). Его использование целесообразно при строительстве небольших домов, в которых плита фундамента выступает в качестве основания пола. Плитный фундамент можно использовать в строительстве домов на всех видах грунтов и при любой глубине залегания грунтовых вод. Это хороший вариант и в случае, если строительство ведется на неравномерно и сильно сжимаемых либо пучинистых грунтах, а также песчаных подушках, устроенных на месте вырезанных слабых грунтов. Благодаря прочной конструкции — монолитной плите, которая выполняется под всей площадью здания, — такой фундамент не боится никаких смещений грунтов. На нем можно строить кирпичный, бревенчатый или каркасный дом в один или несколько этажей. Постройка фундамента начинается с котлована, который сначала отрывают, а затем утрамбовывают его дно и на нем устраивают подушку из песка и слоя гравия. Сверху укладывается гидроизоляционный материал, а поверх наливается тонкий слой бетона. Затем укладывается арматура,

и котлован заливают бетоном. В результате получается монолитная плита, которая в дальнейшем может стать полом цокольного этажа.

Укрепление и ремонт фундаментов

Укрепление и ремонт фундаментов проводятся обычно в летнее время. Сначала фундамент тщательно изучают, выясняются причины и размеры повреждений. При появлении косвенных признаков — трещин в стенах, искривления рядов кладки или горизонтальных стыков, отрывов наружных стен от внутренних, мокрых пятен на поверхностях стен подвала или цоколе, — указывающих на возможные повреждения фундаментов или оснований, необходимо тщательно осмотреть дом. О необходимости укрепления ленточного фундамента скажут трещины на стенах дома. Особенно надо обратить внимание на трещины, которые расширяются книзу: это сигнал тревоги от фундамента дома. При появлении признаков неравномерной осадки следует установить маяки из гипса или полосок бумаги с рисками-отметками на трещинах и понаблюдать в течение месяца. Если трещины будут увеличиваться, значит осадка продолжается. Производить ремонтные работы можно лишь после стабилизации осадки фундамента. Если на маяках в течение двух-трех недель не появятся трещины, значит деформация дома прекратилась и фундамент можно ремонтировать. При небольших трещинах можно ограничиться лишь их заделкой цементным раствором состава 1:4 (цемент:песок). При незначительных деформациях напротив участка проседания отрывают яму до подошвы фундамента, подкапывают грунт под подошвой и, если он окажется твердым, просто заливают образовавшуюся полость бетоном. Если грунт под фундаментом окажется рыхлым или с признаками грунтовых вод, то необходимо еще углубить яму, вставить под подошву трубу диаметром 30–40 мм и заливать жидкий цементно-песчаный раствор. Раствор начнет постепенно впитываться в грунт. Заливку прекращают, если раствор не убывает в течение 1–2 часов. Затем трубу заглубляют в другом месте на расстоянии 0,5 м и повторяют заливку. Процесс повторяют в нескольких местах, чтобы укрепить цементом макси-

мально большую площадь. После этого необходимо выполнить работы по отводу грунтовых вод с участка и снова установить наблюдение за просадкой фундамента. Если просадка остановилась, то восстанавливают отмостку. Если выполненные работы не дали положительного результата, придется углублять или заменять фундамент.

Если же маяки, выставленные при первичном обследовании фундамента, показали, что деформации не прекратились, до начала ремонта устанавливают причины просадки фундамента, а затем усиливают его проблемные участки. Для этого фундамент отрывают с двух сторон, предварительно раскрепив проемы стойками, а стены подкосами. Далее под фундаментом отрывают траншею длиной до 1,0 м и подводят дополнительную кладку на высоту 350–500 мм. Для кладки используют плотный камень и раствор М100. Можно этот участок и забетонировать. На смежных участках работы ведут не раньше чем через 3–5 суток, т. е. после схватывания раствора. Особо тщательно следят за расклиниванием существующей и новой кладки.

На основе этих наблюдений выбирают технологию укрепления фундамента. При усилении фундамента важно максимально включить в совместную работу существующий фундамент и элементы усиления. Обычно усиление фундамента осуществляется увеличением подошвы фундамента или устройством свай различного типа.

Увеличение размеров подошвы фундамента необходимо:

- при недостаточно несущей способности грунтов основания;
- при возрастании нагрузок на фундамент;
- при значительном повреждении фундамента в процессе эксплуатации.

Для увеличения подошвы фундамента обычно используют железобетонные «рубашки», частичную или полную подводку новых опорных плит и наращивание. Железобетонная рубашка представляет собой монолитную оболочку, которая обжимает фундамент со всех сторон. Главное здесь — достичь совместной работы основного фундамента с усиливающей конструкцией. Достигается это обычно стыковкой на сварке арматуры оболочки и предварительно обнаженной арматуры существующего фундамента.

Арматуру усиливающей конструкции устанавливают вдоль граней ленточного фундамента. Укрепление бетонными обоймами целесообразно производить для домов в 2–3 этажа и зданиях без подвала с фундаментами из бутовой кладки, когда между камнями образовались большие щели, заполненные грунтом или рыхлым раствором. При этом фундамент не испытывает значительных напряжений.

Перед началом работ швы очищают от грунта и рыхлого раствора и продувают сжатым воздухом. В бетонных обоймах используют бетон класса В15 хорошей подвижности на мелком щебне. Уплотнение бетонной смеси производят вибратором или простым штыкованием. Укрепление фундамента допускается производить отдельными участками длиной 1,5–2 м, что исключает нарушение устойчивости слабой кладки фундаментов. Работы выполняют одновременно на 2–3 захватках с расстояниями между ними 3–4 м.

Наращивание-увеличение подошвы фундамента этим способом выполняется с одной, двух либо трех сторон. В этом случае также важна качественная стыковка арматуры усиливающей конструкции с оголенной арматурой фундамента.

Наращивание можно выполнять и подводкой новых частей фундамента. Устройство нового фундамента под старым нужно выполнять с частичной или полной разгрузкой существующего фундамента по небольшим участкам. Подводка может быть сплошная или частичная, главное — обеспечить ее плотное прилегание к подошве фундамента. Можно делать наращивание с помощью металлических или железобетонных балок, которые пропускаются через отверстия в фундаменте. С помощью домкратов опорные плиты предварительно обжимаются, разрушенные участки фундамента перекладывают или заделывают трещины цементным раствором. Не допускается делать перерыв между отрывкой траншеи и усилением фундамента. Крепление проемов и стен можно снимать только после засыпки и уплотнения грунта в пазухах траншей. Необходимость усиления фундаментов возникает при достройке дома или появлении деформаций здания. Новый фундамент пристройки закладывают на одном уровне со старым. Траншею под него отрывают вдоль существующего не полностью, а частями, утрамбовывают ее дно, выкладывают

слой щебня и сразу бетонируют. Если же выкапывать траншею сразу по всей длине, грунт под старым фундаментом обнажится и может выдавиться. В любом случае необходимо укреплять углы старой постройки наклонными подпорками. Между новым и старым фундаментами закладывают толь или рубероид. Если необходимо изменить глубину заложения фундамента, устраивают уступы высотой не более 0,5 м. Первый уступ выполняют на расстоянии не менее 1,0 м от существующего фундамента. При дополнительном углублении подвала стены здания укрепляют внешними и внутренними подпорками. Затем вдоль фундамента выкапывают траншею на глубину существующего фундамента, но не по всей его длине, а участками по 0,8–1,0 м. Основание под новый фундамент выравнивают и вычищают. Фундамент лучше устраивать из двух слоев бетона. Сначала укладывают более пластичный слой, а затем жесткий. Бетон плотно утрамбовывают, чтобы не осталось зазора между старым и новым фундаментом и чтобы минимизировать его осадку.

Основания, фундаменты и стены подвалов необходимо защищать от влияния грунтовых и поверхностных вод. Для этого сначала проверяют правильность планировки дворового участка. Если есть местные препятствия, затрудняющие сток поверхностных вод, нужно выполнить планировочные работы, придав дворовому участку уклон. Одновременно с исправлением дефектов кладки фундамента нужно произвести ремонт его гидроизоляции, чтобы устранить агрессивное воздействие влаги и предотвратить проникновение ее в конструкции и подвальное помещение. С этой же целью необходимо содержать в исправном состоянии отмостки вокруг здания. В большинстве случаев причиной появления сырости в доме является низкое качество горизонтальной гидроизоляции между фундаментом и стенами. Чтобы устранить этот дефект, необходимо выполнить дополнительную гидроизоляцию. Наиболее распространены три ее типа: обмазочная, оклеечная и жесткая. Обмазочную изоляцию устраивают из битума или мастики, нанося их на изолируемые вертикальные подземные поверхности в расплавленном или холодном состоянии. Оклеечная горизонтальная гидроизоляция выполняется из одного или нескольких слоев рубероида, наклеенных на мастику по поверхности верхнего обреза фундамента. В последнее время ус-

пешно применяют наплавляемые рулонные гидроизоляционные материалы. Жесткую гидроизоляцию выполняют из цементно-песчаного раствора состава 1:2. Верхний обрез фундамента должен находиться выше уровня подготовки под полы на 0,15–0,25 м. При устройстве вертикальной гидроизоляции поверхность кладки выравнивают, удаляют потеки раствора, а затем кладку дважды покрывают слоем горячего битума и устраивают глиняный замок. Работы по устройству гидроизоляции выполняются при температуре выше +10 °С. Перегревать битум не следует, т. к. это снижает его качество. Кроме того, слишком горячий битум на вертикальных поверхностях не успевает загустеть и вместе с рубероидом сползает вниз. Если влага уже проникла в строительные конструкции, от нее необходимо избавиться. Для этого существует несколько эффективных способов.

Когда уровень пола несколько ниже уровня земли, влажность можно уменьшить, удалив грунт от неизолированной стены. Работу эту нужно производить летом, чтобы очищенная кладка быстрей высохла. После этого ее покрывают новой штукатуркой. У домов, стоящих на склоне, подземная кладка часто увлажняется от стекающих поверхностных вод. В этом случае влажность понижают устройством дренажа, по которому вода отводится от дома.

Если деформация фундаментов вызвала соответствующие деформации стен и перекрытий, работы должны выполняться в следующем порядке:

- укрепление (вывешивание) перекрытий;
- укрепление стен в местах деформаций;
- ремонт фундаментов;
- ремонт стен, а затем перекрытий.

При разрушении ленточного фундамента ремонт следует выполнять участками по периметру. Предварительно выполняют разгрузку фундаментов. Для замены пришедших в негодность подводят новые фундаменты. До начала производства работ периметр в плане разбивают на участки длиной 1–1,5 м и в соответствии с этой разбивкой работы выполняют поэтапно. Для этого с обеих сторон фундамента сначала отрывают шурфы и приступают к разборке нижней части. Шурфы укрепляют досками и распорками из бревен для пре-

дупреждения выпадения из старых фундаментов отдельных его частей. Возможно также крепление временными перемычками из досок. Непосредственно перед бетонированием основание фундамента должно быть расчищено от разжиженного и осыпавшегося грунта. При поверхностном размягчении или разжижении грунта основания

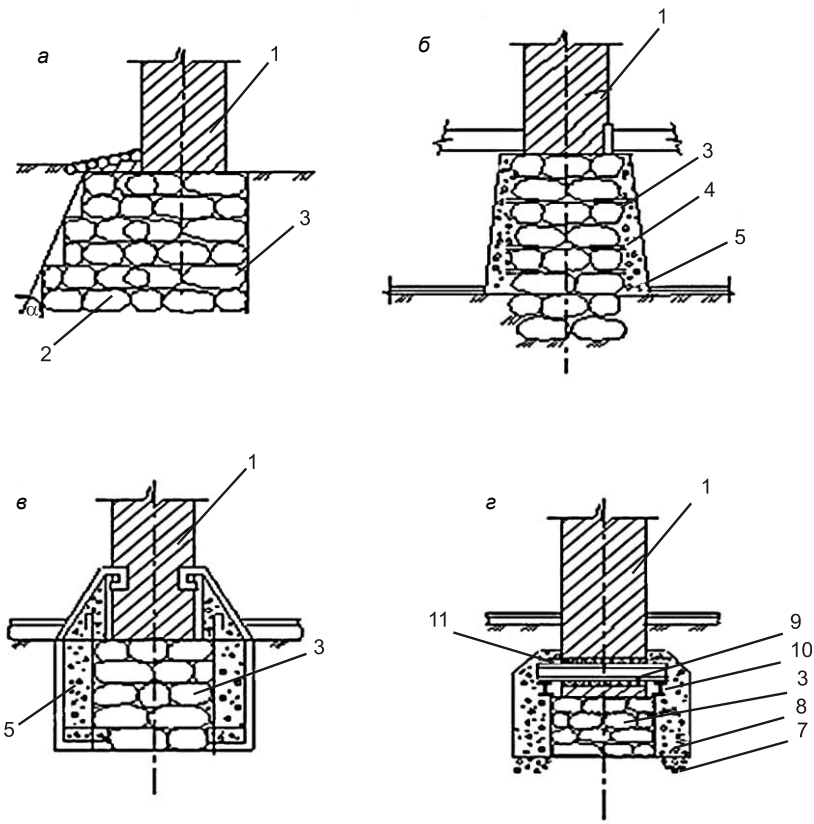


Рис. 3.5. Традиционные технологии усиления фундаментов: *а* — прикладкой вперевязку; *б, г* — бетонными обоймами; *в* — железобетонными обоймами; *1* — стена; *2* — новая кладка вперевязку со старой; *3* — старая бутовая кладка; *4* — металлические штыри; *5* — бетонная обойма; *6* — железобетонная обойма; *7* — щебеночная подготовка; *8* — бетонные банкеты; *9* — стальная балка; *10* — распределительная стальная балка; *11* — зачеканка литым бетоном класса не ниже В15

атмосферными или грунтовыми водами их следует отвести и удалить, а грунт уплотнить втрамбовыванием гравия, щебня или крупнозернистого песка. Уплотнять необходимо слоями по 50–80 мм в зависимости от применяемого материала. В подготовленный шурф укладывают бетон. Новый фундамент не доводят до старого на 0,2–0,3 м по высоте. После набора новым фундаментом 75% прочности (летом 6–8 дней) промежуток между новым и существующим участками по высоте заполняют бетоном. По краям участка ремонтируемого фундамента необходимо оставлять выпуски арматуры для скрепления со следующим участком. По окончании работ на первом участке следует отступить 2–3 м и отремонтировать следующий 1–1,5 м участок, и так по всему периметру, а затем отремонтировать пропущенные участки.

В зависимости от конструктивных особенностей здания возможно одно- или двустороннее усиление. Одностороннее усиление обычно устраивают в зданиях без подвала.

На рис. 3.5–3.8 приведены некоторые способы усиления фундаментов.

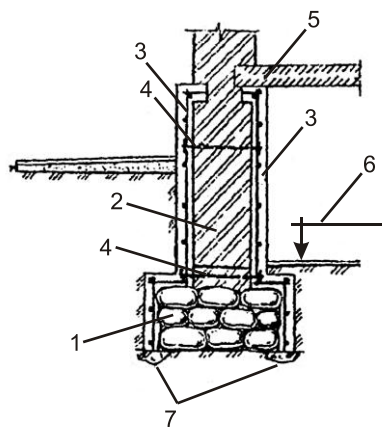


Рис. 3.6. Устройство железобетонной обоймы для ленточного бутового или кирпичного фундамента: *1* — усиливаемый бутовый фундамент; *2* — усиливаемая кирпичная стена; *3* — железобетонная обойма; *4* — анкеры; *5* — надподвальное перекрытие; *6* — отметка пола подвала; *7* — зона обжатого грунта основания

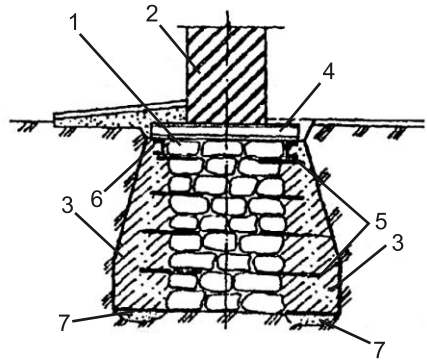


Рис. 3.7. Уширение подошвы ленточного бутового фундамента (устройство приливов из бетона): *1* — усиливаемый фундамент; *2* — кирпичная стена; *3* — приливы из бетона; *4* — металлические балки, устанавливаемые в пробитые отверстия; *5* — металлические штыри из арматурной стали; *6* — металлические балки, закрепляемые на сварке к поперечным балкам; *7* — зоны уплотненного грунта

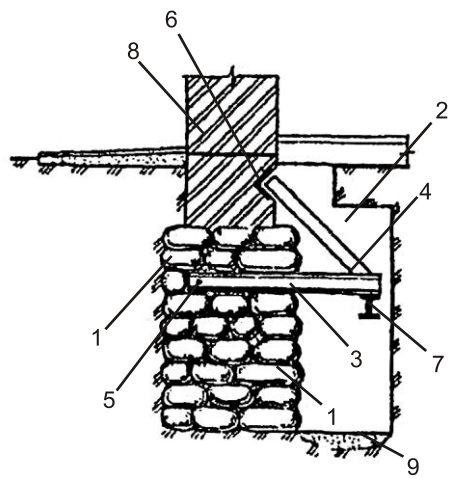


Рис. 3.8. Устройство одностороннего бетонного банкета: *1* — усиливаемый фундамент; *2* — монолитный бетонный банкет; *3* — несущая балка; *4* — подкос; *5* — анкер; *6* — упорный уголок; *7* — распределительная балка; *8* — кирпичная стена; *9* — зона уплотненного грунта

Укрепление фундаментов буроинъекционными сваями

Укрепление фундаментов загородных домов возможно выполнить с применением буроинъекционных свай. Сначала с поверхности земли, с уровня подвала или пола первого этажа бурят скважины через существующий фундамент до прочного грунта. Диаметр скважины обычно составляет 10–25 сантиметров, а ее глубина может превышать 10 метров. Для бурения используются специальные бурильные станки, создающие небольшие ускорения, не опасные ни для грунтов оснований, ни для укрепляемых фундаментов. Пробуренная скважина заполняется цементным раствором, после чего в нее опускается арматурный каркас. Такая мера укрепления применяется в следующих случаях:

- при существенном увеличении нагрузки на дом;
- при значительных и неравномерных осадках грунтов под основанием фундамента;
- при необходимости повышения устойчивости основания фундамента.

Как правило, эти работы выполняют специализированные строительные организации.

Подготовка участка под строительство фундамента

С намеченной под застройку площадки сначала снимают растительный слой на глубину 20 см с учетом добавления 0,8–1,2 м с каждой стороны от наружных плоскостей будущего фундамента. По углам участка вкапывают четыре столба высотой 1,2–1,5 м от земли, к ним прибивают деревянные доски (обноску), в ребро которых сверху вбивают гвозди и натягивают тонкую проволоку либо шпагат. Так устанавливают оси фундамента. После этого разбивку проверяют по диагоналям с одного угла на другой. Диагонали

должны быть равны. После тщательной проверки всех осей с помощью отвеса на грунте в местах расположения осей фундаментов вбивают колышки и приступают к рытью траншеи либо ям для столбчатых фундаментов. При определении горизонтального уровня (одинаковых отметок по углам здания на обноске) можно воспользоваться водяным уровнем, представляющим собой заполненный подкрашенной водой поливочный шланг с двумя стеклянными трубками на концах. Приняв одну из отметок за исходную, с помощью водяного уровня переносят ее на другие стороны и углы, таким образом получая горизонтальную линию по периметру здания.

Разбивка осей фундамента с использованием деревянной обноски показана на рис. 3.9.

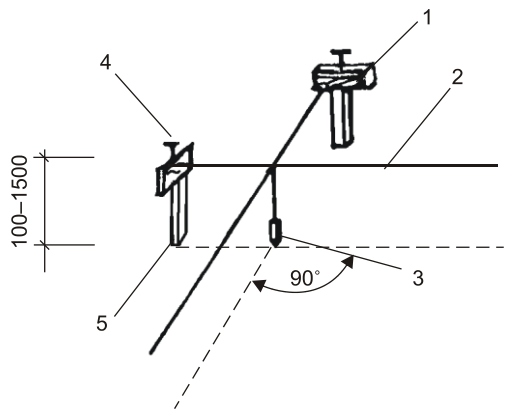


Рис. 3.9. Разбивка осей фундамента с использованием деревянной обноски:
1 — обноска; *2* — шнур либо леска, проволока; *3* — отвес;
4 — гвозди строительные 4×100; *5* — столб из бруса 100×100 либо бревна диаметром 100–120 мм

Каменные работы при возведении и ремонте фундаментов

При возведении фундаментов цоколь выкладывают из красного полнотелого глиняного кирпича марки не ниже 75 либо лицевого кирпича с расшивкой швов. Для кирпичной кладки и фундаментов в

маловлажных и влажных грунтах можно использовать раствор состава 1:0,3:4 (цемент:известь либо глина:песок, по объему); раствор состава 1:0:3 — для фундаментов, расположенных в насыщенных водой грунтах.

Кладку из кирпича выполняют горизонтальными рядами, укладывая кирпич плашмя (на постель). Каждый кирпич верхнего ряда должен лечь между двумя или несколькими кирпичами нижнего ряда, закрыв их стыки. Порядок укладки кирпичей относительно друг друга с обеспечением перекрытия их стыков называется перевязкой. Наиболее простой является однорядная или цепная перевязка, когда ряды кирпичей поперек стены (тычковые) чередуются с рядами вдоль стены (ложковыми). При этом поперечные швы в смежных рядах сдвинуты на четверть кирпича, а продольные — на полкирпича (рис. 3.10).

Растворные швы между кирпичами должны быть в пределах 10–15 мм. Толщина горизонтальных швов кладки из кирпича должна составлять 12 мм.

При кладке стен и цоколя под оштукатуривание швы лицевых рядов не заполняют раствором на глубину 10–15 мм для лучшего сцепления раствора с поверхностью при ее оштукатуривании.

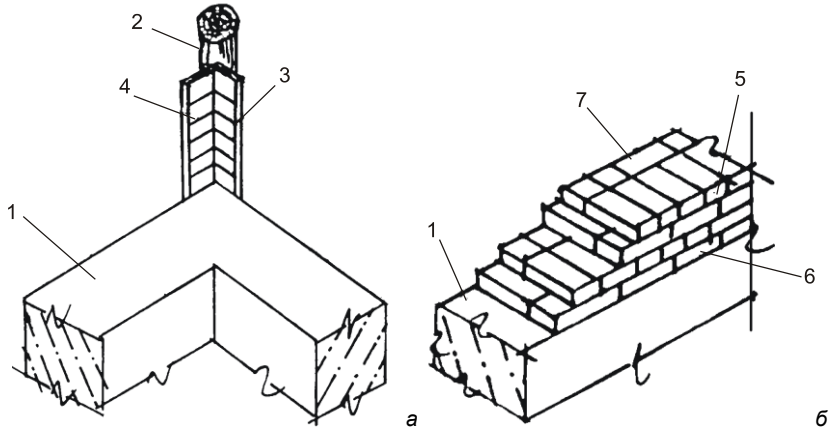


Рис. 3.10 *(часть 1 из 2)*. Кирпичная кладка цоколя: *а* — деталь установки порядовки; *б* — убежная штраба при цепной системе перевязки

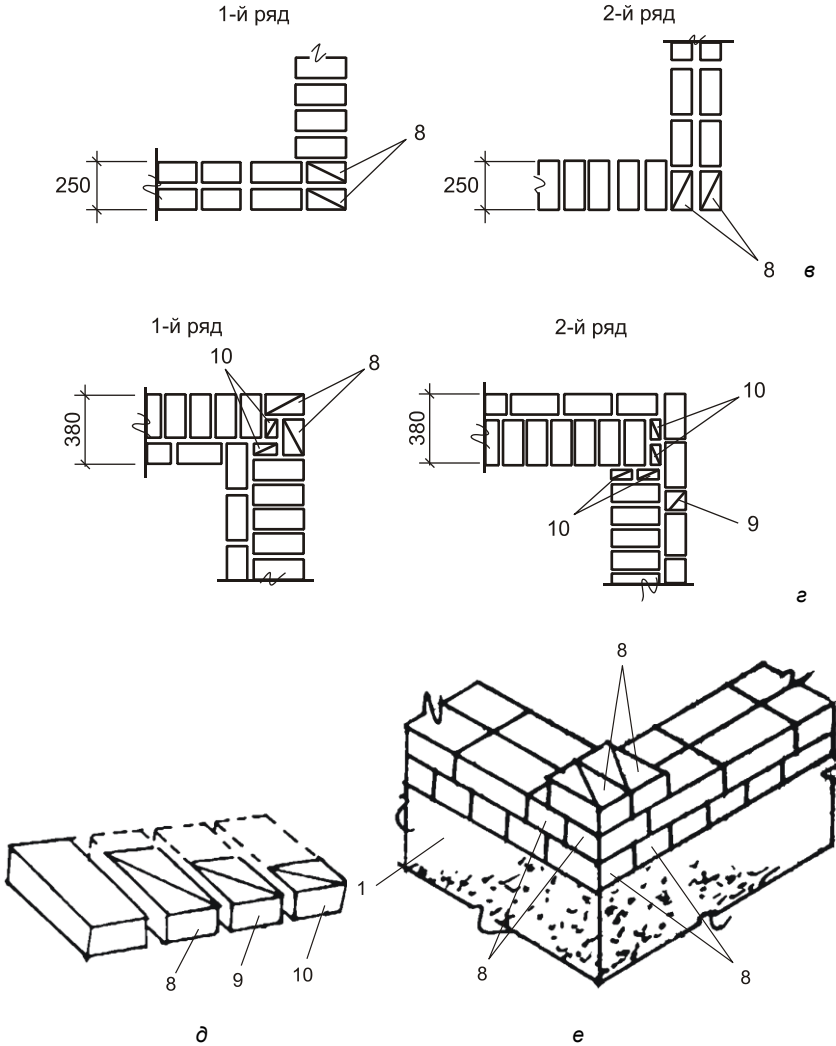


Рис. 3.10 *(часть 2 из 2)*. Кирпичная кладка цоколя: *в* — цепная система перевязки углов толщиной в 1 кирпич; *г* — то же в 1,5 кирпича; *д* — целый и неполномерные кирпичи; *е* — кладка угла цоколя при цепной системе перевязки; *1* — фундамент; *2* — столб (бревно диаметром 10–12 см); *3* — порядовка из двух струганых досок; *4* — риски на порядовке через 77 мм; *5* — тычковый ряд; *6* — ложковый ряд; *7* — постель; *8* — трехчетвертка; *9* — половинка; *10* — четвертка

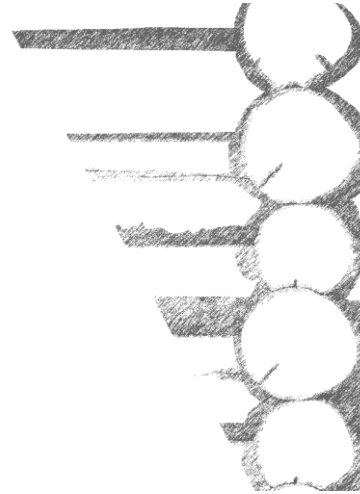
Чтобы кладка была качественной, по углам фундамента к заранее установленным столбам из бревен диаметром 10–12 см крепят деревянные рейки-порядовки, размеченные по высоте через 77 мм (толщина кирпича 65 мм плюс толщина шва 12 мм). Верх первого ряда фиксируют шнуром-причалкой. По шнуру проверяют горизонтальность кладки ряда. По мере кладки рядов шнур перемещают вверх.

Если эта технология кладки цоколя окажется все же сложной для исполнения, то вместо шнура-причалки можно применять щиты опалубки, либо обрезные доски. Их опирают на рейки-порядовки и промежуточные бруски, забитые в грунт. На доски наносят линии, определяющие верх укладываемого ряда кирпичей.

Кладку начинают с угла и постепенно перемещаются влево от уложенной части ряда цоколя. Кельма для нанесения раствора должна быть в правой руке. Левой рукой снимают кирпич со стопки и укладывают на раствор. Часть раствора кельмой надвигают на боковое ребро или торец уложенного кирпича, а левой рукой прижимают кирпич и легкими ударами ручки кельмы вдавливают его так, чтобы верхняя грань совпала с горизонтальной чертой на доске либо была на одной линии со шнуром-причалкой. При кладке наружных верст шнур-причалку натягивают для каждого ряда на уровне верха укладываемого ряда с отступом от вертикальной плоскости на 3–4 мм. Обычно шнур-причалку привязывают за гвозди, закрепляемые в швах кладки. Для проверки горизонтальности и вертикальности кладки применяют строительный уровень длиной 500–700 мм.

Для контроля качества кладки после закрепления порядовок по ним выкладывают маяки в виде убежной штрабы либо устанавливают промежуточные порядовки (через каждые 3–4 м). Часть раствора, в который вдавливается кирпич, иногда выступает за плоскость цоколя фундамента. Его необходимо тут же снять кельмой, положить обратно в ящик (ведро) и перемешать.

Цоколь для бревенчатых, брусчатых и каркасных стен обычно выполняют в один либо 1,5 кирпича (т. е. шириной 250 и 380 мм).



Глава 4
Ремонт стен

В зависимости от принятой конструктивной схемы дома стены подразделяют на несущие, выполняющие несущую и ограждающую функции, и самонесущие, выполняющие только ограждающую функцию. К наружным стенам предъявляются требования обеспечения прочности, долговечности, теплозащиты и архитектурной выразительности, а к внутренним — обеспечение достаточной прочности и звукоизоляции.

По конструктивному решению различают стены следующих типов:

- рубленные из бревен или брусьев длиной до 6,5 м;
- каркасные, из деревянных стоек, горизонтальных обвязок с обшивкой листовыми либо погонажными материалами с заполнением различного вида утеплителями;
- щитовые либо панельные деревянные из готовых элементов с оконными и дверными проемами, монтируемые с помощью подъемных механизмов;
- из кирпича и мелких блоков;
- монолитные из бетона в несъемных опалубках, шлакобетона, керамзитобетона, пенобетона и др.

Ремонт кирпичных стен

Основными дефектами кирпичных стен являются трещины, которые ухудшают теплоизоляцию зданий. Образуются трещины обычно из-за усадки зданий в течение первых 1–1,5 лет после их возведения или из-за недостатков конструирования фундаментов (недостаточная глубина заложения; неодинаковая несущая способность грунта или включения пучинистых грунтов в пределах площади здания и проч.). Из других причин можно назвать разную нагрузку на основание отдельных частей здания. Например, пристройка к дому без деформационного шва, чрезмерная нагрузка от перекрытия или деформация балочного перекрытия.

По виду трещин можно определить причину их возникновения. Если трещины расширены сверху, значит, они образовались вследствие оседания фундамента, а если снизу — от оседания средней части дома.

Как только в стенах появились трещины, на них наклеивают бумажные ленты или гипсовые маяки с указанием даты установки. Если лента не разорвется в течение месяца и более, усадка здания закончилась и можно заделать трещины. Если ленты продолжают рваться, необходимо искать причины продолжающейся деформации. Трещины заделывают только после прекращения деформации стены. Если ширина трещин меньше 5 мм, их можно залить жидким цементным раствором, предварительно расчистив от грязи и промыв водой. При большем раскрытии трещин часть кладки разбирают и заменяют новой, выкладывая ее в виде «кирпичного замка» (цепной перевязки) из нескольких рядов кирпича на цементном или смешанном растворе. Через 1 м в кладку заделывают обрезки металлических или железобетонных балок, перекрывающих трещины. При незначительном количестве разрушающих трещин, образовавшихся после усадки здания, возможна установка с наружной и внутренней сторон стены металлических накладок, скрепленных между собой болтами. Недостаток такого способа — нарушение целостности наружной и внутренней отделки.

Если сеть трещин значительно разветвлена, и раскрытие их заметно глазу, это означает потерю стеной прочности и требует заме-

ны таких участков новой кладкой. Подлежащие замене участки укрепляют металлическими балками, балки подпирают стойками. Кладку заменяют сначала по краям, а затем на средней и промежуточных захватках. Когда кладка завершена, временные крепления разбирают, а отверстия от поперечин заделывают. Промежуток между низом металлических балок и новой кладкой заклинивают полусухим цементным раствором. Когда возникает необходимость усилить простенки между оконными и дверными проемами, это можно выполнить увеличением сечения простенка за счет уменьшения ширины проема. С одной или двух сторон простенка возводят новую кладку на цементном растворе, соединяя ее со старой перевязкой через один-три ряда кирпичей. Если ширину проема уменьшить нельзя, выполняют металлическую обойму из угловой стали и полос шириной 60–80 мм через 400–500 мм по высоте, которую защищают от коррозии слоем цементной штукатурки. При полной перекладке простенков оконные проемы укрепляют стойками с поперечными связями, в необходимых случаях кладку армируют сеткой из проволоки.

Если требуется пробить отверстия в стенах большой толщины, целесообразно пробивать их с двух сторон поочередно. Перед пробивкой в стенах отверстий большой протяженности или проемов сначала над размеченным проемом с обеих сторон стены выполняют борозды глубиной 1/3 кирпича. В борозды закладывают железобетонные перемычки или стальные балки из швеллера. Длина закладных балок должна быть на 500 мм больше ширины проема. Швеллеры стягивают между собой болтами по концам и в пролете через 0,6–1,0 м. Промежутки между верхом балок и кладкой зачеканивают жестким цементным раствором, а после его затвердевания начинают пробивать проем сверху вниз. Сначала с обеих сторон ниже перемычки прокладывают борозды. Затем, углубляя и расширяя их, делают в стене сквозную щель на ширину проема. Дальше разбивают кладку рядами, применяя обычный ручной или механизированный инструмент. При заделке трещин в стенах толщиной 1,5 кирпича кладку разбирают и заделывают последовательно отдельными участками на всю толщину стены в виде кирпичных замков. Если толщина трещин значительная, то для скрепления кладки устанавлива-

ют анкеры или балки. Эти балки заделывают в кладку так же, как над пробиваемыми проемами устраивают перемычки. Широкие трещины заделывают, разбирая части старой кладки и заменяя ее новой. Перемычки с одиночными трещинами восстанавливают нагнетанием в них жидкого цементного или полимерцементного раствора. При ремонте арочных перемычек с них вначале снимают нагрузку от перекрытий, а затем полностью перекладывают. При ремонте клинчатых и рядовых перемычек их усиливают подведением стальных балок. При заделке проемов в каменных стенах обязательно снимают коробки и отбивают штукатурку откосов.

Для связи кладки заделываемого проема со стенами необходимо устраивать штрабы. При ширине проема до 1,5 м и высоте не более 2 м устройство штраб не обязательно.

Если штрабы устроить невозможно (простенки шириной менее 64 см или сильно нагруженные столбы), сопряжение новой кладки с существующей выполняется забивкой в швы существующей кладки 1–2 рядов металлических штырей длиной 20–25 см диаметром 6–8 мм. Штыри должны заходить в новую кладку не менее чем на 15–20 см и располагаться по высоте через каждые три ряда кладки. Заполнение швов раствором в местах сопряжения новой и существующей кладки должно быть полным.

Ремонт деревянных рубленых стен

Наиболее частым дефектом рубленых деревянных стен является загнивание нижних и подоконных венцов в местах расположения оконных сливов. Единственным выходом в случае их разрушения становится замена. Для этого дом поднимается домкратами, которые устанавливают на подкладках под первым венцом. Затем здоровые венцы скрепляют сжимами на болтах через 2–4 м по длине стены и укрепляют подкосами.

Загнивший венец можно заменить новым или вместо него возвести кирпичную кладку. Если меняется нижний венец, то его основание обмазывают горячим битумом и оклеивают рубероидом или другим гидроизоляционным материалом. При замене одного-двух

бревен или полностью окладного венца деревянный дом можно не поднимать, а только снять и разобрать верх фундамента или цоколя на 20–25 см. После замены бревен фундамент восстанавливают или по мере укладки бревен, или сразу под весь венец. Если половые балки врублены в венцы, их заменяют одновременно.

При замене бревен без разборки фундамента стены дома приходится поднимать, поочередно заменяя бревна. Возможно и полностью поднять дом. При подъеме стены дома с одной стороны верхи как этой, так и противоположной стены отклоняются. Так, при высоте стен дома 3 м и подъеме стены на 10 см отклонение составляет 5 см, при подъеме на 20 см — 8 см, при подъеме на 30 см — 15 см. Это означает, что при подъеме стен придется разбирать пол около печей, чердачное перекрытие и кровлю около трубы, а возможно и обрешетку.

Для подъема дома и замене сгнивших венцов используют домкраты разной конструкции и грузоподъемности, рычаги-ваги (бревна) и клинья из твердых пород древесины разной толщины. Домкраты и рычаги-ваги ставят под стены или под бруски стяжек. Клинья забивают между бревнами или между фундаментом и бревнами. Во время подъема поочередно ставят домкраты, рычаги-ваги и клинья на расстоянии 30–50 см от углов. Поднятый дом поддерживают отдельными стойками (чурками) или стяжками с подкосами. Подъем дома обычно называют вывешиванием.

Поднимать дом сразу на 40–50 см нежелательно. Лучше это делать за три-четыре приема, тогда отклонение стен будет меньше. Если все-таки требуется поднять дом на ту или иную высоту, рекомендуется вынуть оконные и дверные переплеты и освободить доски пола вокруг печей, а также обрешетку и кровлю вокруг трубы, создав зазоры не менее 20–30 см. Это предохранит печь и трубу от возможного разрушения.

Рубленые бревенчатые или брусчатые дома состоят из отдельных венцов. Первый из них — окладной, остальные — рядовые. Бревна для замены окладного венца выбирают по диаметру на 2–3 см больше остальных. Окладной венец состоит из двух первых, или нижних бревен, и двух вторых, или верхних. Первое бревно может почти наполовину своего диаметра находиться в кладке фундамента (цо-

коля), второе — на столько же, но не меньше четверти диаметра. Торцы бревен должны быть свободны от кладки или промазки битумной мастикой, чтобы предотвратить быстрое загнивание. Покрывать битумной мастикой или обертывать изоляционным материалом допустимо только боковые стороны бревен и то только наполовину.

Стены под оконными проемами заменяют обычным способом или с установкой стоек. Обычным способом работу ведут, вынимая переплеты и разбирая оконные коробки. Затем сгнившую древесину по отбитой строго вертикально линии выпиливают. По торцам пропиленных бревен пробивают риски, спиливают и срубают лишнюю древесину, чтобы получить гребни толщиной не менее 5 см. На эти гребни надевают куски новых бревен с выбранными пазами. Новые бревна рекомендуется подбирать одинаковой толщины со старыми и соединять их шипами. Новые бревна ставят на конопатный материал (пакля, пенька, лен, мох и др.).

С помощью стоек стены ремонтируют в такой последовательности. Стойками скрепляют торцы оставшихся старых бревен, вставляют новые куски. Изношенные места старых бревен тщательно конопатят и приступают к сборке коробки. Под подоконную доску кладут кусок рубероида. Нижние концы боковых брусков и подоконную доску в местах постановки брусков олифят, сушат, покрывают тонким слоем оконной замазки (более жидкой) и ставят бруски на место. Это предохранит стены от воды, стекающей с окон.

Подкладки лучше заменять, не поднимая дома, а лишь немного разбирая верх фундамента. Предварительно измеряют длину подкладки с одной стороны дома и соответственно ее подготавливают. Разбирают фундамент и вынимают старую подкладку. Новую ставят на два-три слоя рубероида, нарезанного полосами нужной ширины, а по верху настилают антисептированный конопатный материал. Поднимают новую подкладку к окладному венцу и прочно прижимают клиньями. Можно тут же восстановить фундамент, прочно подклинивая между ним и подкладкой камни на растворе. Восстановить фундамент можно и после установки всех подкладок. В такой же последовательности заменяют остальные подкладки. Бревна окладного венца заменяют или по отдельности, или все полностью, в зависимости от их состояния.

Чтобы заменить первые бревна окладного венца, под одним из них разбирают верхнюю часть фундамента на величину, достаточную для высвобождения бревна (при необходимости вместе с подкладкой). Заготавливают новое бревно окладного венца согласно вынутому. Если бревно будет ставиться на подкладку, то низ его ровно отесывают, а еще лучше — строгают. Это обеспечит его плотное прилегание к подкладке, на которую дополнительно настилают два-три слоя рубероида, нарезанного на полосы нужной ширины. По верху уложенного бревна настилают конопатный материал и поднимают к оставшимся бревнам, плотно прижимая клиньями. Фундамент восстанавливают тут же или после установки другого первого бревна. До выемки клиньев в отдельных местах следует восстановить фундамент, плотно подбив камни, кирпич или другой прочный материал. В такой же последовательности заменяют следующие бревна.

Полностью окладной венец заменяют в строгой последовательности. Со стороны дома, где уложены вторые бревна окладного венца, верх фундамента разбирают на нужную высоту и скалывают или спиливают угловые соединения обоих бревен (первого и второго) с таким расчетом, чтобы второе бревно могло опуститься на фундамент. Это бревно вынимают, заменяют новым и устанавливают на место, если нужно — с подкладкой, соответственно подготовив их. По верху бревна настилают конопатный материал и бревно — одно или с подкладкой — поднимают и прочно прижимают клиньями, забиваемыми между фундаментом и подкладкой. Фундамент можно сразу же восстановить. Точно так же на другой стороне дома заменяют второе бревно окладного венца. Заменив вторые бревна окладного венца, приступают к замене первых бревен, как описано было ранее. Необходимо помнить, что заменять бревна окладного венца, не поднимая дома, следует только в этой последовательности.

При замене нескольких венцов оставшуюся здоровую часть дома приходится вывешивать дом, т. е. держать на весу. Если заменять только разрушенные венцы, то дом не поднимают, а лишь немного разбирают верх фундамента. Если же стены дома хотят немного поднять по высоте, то либо дополнительно устанавливают один-два и более венцов, либо увеличивают высоту фундамента. Поднимае-

мые стены рекомендуется скреплять с двух сторон сжимами — толстыми брусками, пластинами или кусками бревен нужной толщины, отесанными с одной стороны. Сжимы (по два-три в зависимости от длины стен дома) ставят на двух противоположных длинных сторонах дома, на расстоянии 40–70 см от углов. Сначала сжимы крепят на стенах гвоздями. Затем сверлят в сжимах (в нижнем и верхнем бревнах стен) сквозные отверстия диаметром 15–20 мм и в эти отверстия ставят болты с шайбами, надежно затягивая гайки. Поставив сжимы, скрепляют простенки, чтобы они не рассыпались при удалении сгнивших бревен. Затем в сжимах устраивают вырезы, в которые под некоторым углом подбивают подкосы как с внутренней, так и с наружной сторон дома. Концы подкосов прочно закапывают в землю на глубину не менее 0,5 м и укладывают в торцах постелистые камни или куски бревен 400–500 мм. Грунт вокруг них тщательно уплотняют. Подкосы со сжимами скрепляют скобами по одной-две штуки. Только после этого разбирают стены дома.

Если стены поднимают с установкой дополнительных венцов или увеличивают высоту фундамента, дом поднимают на нужную величину при помощи домкратов или рычагов. Поднимать приходится стороны дома поочередно по 15–20 см, временно подставляя под них стойки или стулья из толстых бревен. Стены крепят сжимами. После подъема дома на нужную высоту ставят подкосы.

Венцы заменяют обычным способом: укладывают на фундамент, поднимают до оставшихся стен и прочно подклинивают клиньями. Фундамент восстанавливают, клинья удаляют, а подкосы и сжимы снимают. Места из-под болтов заделывают конопатными материалами.

Когда поднимают выше фундамент, его выкладывают до нужной отметки, лучше всего под самые стены. Если же его возводят несколько ниже стен, то между ним и стенами (бревнами) забивают клинья. Подкосы и сжимы снимают, а клинья постепенно вынимают, опуская дом на фундамент. Необходимо учитывать, что слишком глубокое опускание дома или подъем его рывками могут привести к скалыванию угловых соединений, особенно если они выполнены "в чашку". Подъем дома с применением подкосов удобен тем, что между подкосами образуется большое пространство, облег-

чающее укладку бревен. Однако поднимать дом с помощью подкосов надо осторожно, чтобы он не сместился по отношению к фундаменту. Подъем стен дома по стойкам полностью исключает такое смещение.

В этом случае дом поднимают с двух противоположных сторон на высоту 10–15 см за один прием. Подняв одну стену дома, под нее вставляют штыри и фиксируют их в стойках. Затем поднимают дом с противоположной стороны, также вставляя штыри, и приступают к повторному подъему первой стороны. В такой последовательности поднимают дом до нужной высоты. Подъем стен по стойкам можно осуществить двумя способами.

В первом случае на расстоянии 50–70 см от углов дома по обеим сторонам фундамента каждой из стен отрывают ямы глубиной до 1 м. В ямы вплотную к фундаменту строго вертикально устанавливают обрезную доску и измеряют расстояние от стены до доски. Этим определяется толщина брусков сжима, которые заготавливают заранее, нарезая их на 2–3 см тоньше полученных размеров. Бруски сжимов рекомендуется обтесать с двух сторон так же, как и грани стоек, примыкающие к сжимам. Сжимы устанавливают по обеим сторонам стены в двух или даже трех местах в зависимости от длины стен. Скрепляют сжимы болтами по верхнему и нижнему бревнам. Нижним считается последнее из остающихся в стене бревен (не заменяется). Головки и концы болтов должны располагаться в толще сжимов. Под болты сверлят отверстия диаметром 15–20 мм. Таким образом, стены прочно стягиваются, бревна не скользят относительно друг друга и не нарушают конопатку. Стойки набирают из бревен диаметром 17–20 см. Их вкапывают в землю около фундамента строго вертикально, не доводя до сжимов на 17–20 см. Для жесткости под стойки ставят подкосы. Грунт под стойками и подкосами тщательно уплотняют тяжелой трамбовкой. В стойках просверливают отверстия диаметром 15–20 мм. Стены дома подвешивают на стойках и штырях, после чего нижние бревна можно свободно удалять и заменять новыми. Это удобно, когда новые бревна тоньше удаленных. Если же диаметр новых бревен будет равен или несколько больше толщины удаленных, такие бревна трудно укладывать на фундамент, да еще с подкладкой. Поэтому дом приходит-

ся поднимать, для чего в стойках через 10, 15, 20 см сверлят отверстия, в которые по мере подъема дома вставляют штыри. Поднимают дом одновременно с двух противоположных сторон. На нужной высоте штыри вынимают и переставляют в следующее отверстие. Такой способ подъема дома очень удобен как при замене бревен, так и при ремонте или наращивании фундамента. Опускать дом можно при помощи рычагов-ваг или клиньев. Клинья вынимают постепенно, заполняя пазы конопатным материалом. Как уже говорилось, в этом случае невозможно поднимать дом только с одной стороны, поскольку наклону стен будут мешать стойки. Устройство сжимов при подъеме дома обеспечивает скольжение стен по стойкам. Отверстия в стенах заделывают, забивая с одной стороны стены деревянную пробку на глубину до 5 см, а затем срезают излишки и зачищают. С другой стороны стены отверстие заполняют конопатным материалом и забивают вторую деревянную пробку.

Во втором случае подъем выполняют так же, как и в первом, но сжимы крепят не к стенам, а к стойкам скобами с зазором между ними и стенами 2–3 см. Рекомендуется скреплять стены еще и дощатыми сжимами, по которым они будут скользить. Поднимают стены одновременно с двух противоположных сторон.

Поднимают дома и при помощи домкратов соответствующей грузоподъемности с применением подкосов (рис. 4.1).

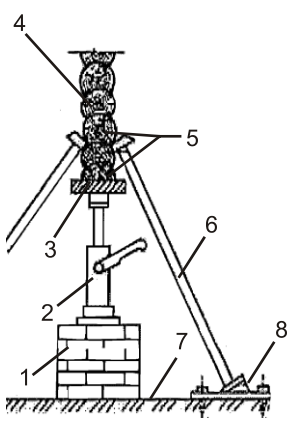


Рис. 4.1. Замена сгнивших нижних венцов бревен с помощью домкратов и подкосов:
1 — кирпичный столб; *2* — домкрат; *3* — деревянная подкладка; *4* — целые бревна; *5* — заменяемые бревна; *6* — подкосы; *7* — грунт основания; *8* — упорная плита подкоса

В одном случае домкраты ставят на фундамент, в другом — приходится фундамент разбирать на нужную глубину. Головка домкрата должна упираться в сжимы, закрепленные на стенах болтами, или быть подведена под стены. Если головка домкрата имеет небольшой диаметр, дом тяжелый, а стены сгнили, то под нее подкладывают так называемый пятак или скобу. По мере подъема дома под стены ставят подпорки или толстые подкладки нужной длины.

Когда дом поднимают при помощи рычагов-ваг, то последние опирают на толстые подкладки или прочные козелки. Кроме ножек к козелкам крепят стойки, располагая их между ножками и скрепляя планкой. По мере подъема дома высоту козелков увеличивают, подкладывая под их ножки толстые доски или куски бревен, отесанных на два канта. Если подкладки не применяют, то увеличивают высоту козелков.

Выше были приведены способы подъема стен дома, если он расположен на ленточном фундаменте. Но на практике часто используются и столбчатые фундаменты из бетона, кирпича или природного камня. Для подъема стен такого дома необходимо разобрать забирки и завалины, чтобы очистить проемы между столбами на высоту, достаточную для установки домкратов.

Вывешивание дома — это всегда сложная и трудоемкая работа, в которой пренебрежение даже мелочью — спешка, несоблюдение мер безопасности — может привести к тяжелым физическим и денежным затратам. Обязательное правило: после любого подъема стены дома она должна быть надежно установлена на 2–3 подкладки и подклинена. Вывешивать угол дома необходимо 2–3 домкратами, один из которых страховочный. Перед началом работ необходимо разобрать пристройки, чтобы обеспечить беспрепятственный подход к стенам дома. Практика показывает, что наилучшие результаты при замене венцов достигаются, когда свободны как минимум три стены. Оптимальное время проведения работ по вывешиванию стен дома и замене дефектных венцов — третья декада мая — июнь, поскольку в этот период выпадает меньше дождей, земля уже просохла от верховодки, закончены огородные работы.

Если половые балки врублены в венцы, то необходима и разборка пола. При этом следует помнить: если пол подлежит установке на место после замены венцов, то перед разборкой необходимо провес-

ти маркировку половиц, а громоздкую мебель разместить на грунте на подставках так, чтобы она не мешала заведению и установке балок.

Бывает, что деревянные стены выгибаются. В этом случае для их укрепления устанавливают вертикальные сжимы, которые состоят из двух брусьев, стянутых болтами диаметром 16–19 мм, через 1–1,5 м по высоте. Для одноэтажного дома подойдут брусья сечением 120×150 мм. Отверстия для болтов нужно выполнять овальными для учета возможной осадки стены. При неправильной припазовке бревен и установке шипов без зазора на осадку нередко происходит расхождение венцов и образование щелей. Тогда придется проверять все сопряжения стен с проемами и стойками. Места, мешающие осадке, подрезают и, как только бревна встанут на место, стены проконопачивают.

Кирпичные стены

Кирпичные стены прочны, долговечны, несгораемы, биостойки, но отличаются высокой теплопроводностью. При правильно выполненной кирпичной кладке срок их службы превышает 100 лет.

В условиях средней полосы России кирпичные стены из полнотелого кирпича на цементно-песчаном растворе должны иметь толщину 64–77 см, а если для кладки используют пустотные кирпич или керамические камни — 51–64 см.

Толщину внутренних несущих стен следует принимать не менее 25 см, сечение столбов и простенков 25×51 см. Кирпичные перегородки выкладывают толщиной 12 см (1/2 кирпича), реже 6,5 см (кирпич «на ребро»). При длине перегородки, выложенной из кирпича «на ребро», более 1,5 м ее надо армировать проволокой диаметром 4–6 мм через 3–4 ряда по высоте. Марку раствора для несущих стен и столбов применяют М10, М25 и М50, а для перегородок — М25. Кладочный раствор не должен содержать песчаные фракции крупнее 6 мм. Составы растворов указаны в *главе 2*.

До начала кладки стен из кирпича подготавливают необходимый инструмент (рис. 4.2, 4.3).

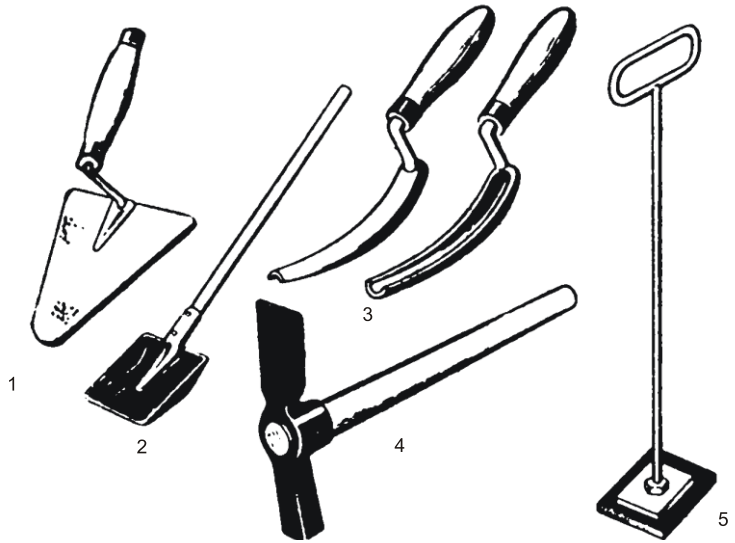


Рис. 4.2. Инструменты для кирпичной кладки:
1 — кельма; *2* — растворная лопата; *3* — расшивка для выпуклых и вогнутых швов;
4 — молоток-кирочка; *5* — швабровка

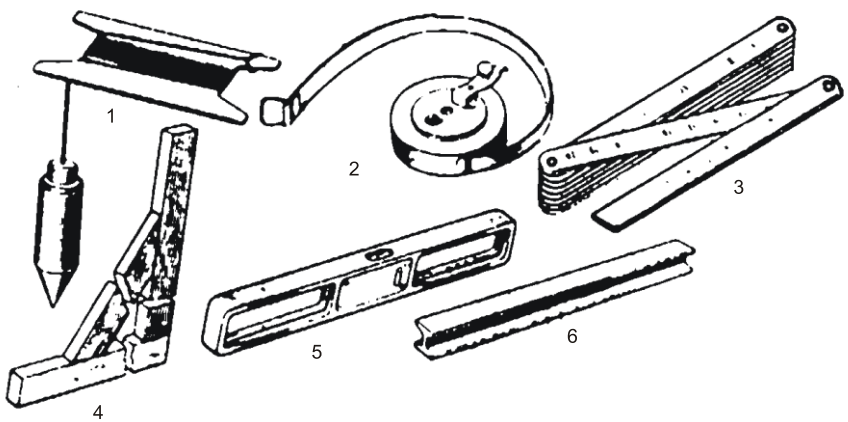


Рис. 4.3. Контрольно-измерительные инструменты для кладки стен:
1 — отвес; *2* — рулетка; *3* — складной метр; *4* — угольник;
5 — строительный уровень; *6* — дюралюминиевое правило

Кельма для укладки и разравнивания раствора; молоток-кирочка для колки или перерубки кирпича; расшивка для придания определенной формы швам между кирпичами; порядовка с делениями через 77 мм (при толщине шва 12 мм) для контроля рядов по высоте; шнур-причалка — крученый шнур диаметром 3 мм для натягивания при кладке верст между порядовками и маяками. Используется в качестве ориентира для обеспечения прямолинейности и горизонтальности рядов кладки, а также одинаковой толщины горизонтальных швов; отвес для проверки вертикальности стен.

При возведении кирпичных стен садовых домов чаще применяют две системы перевязки кирпичной кладки: однорядная (цепная) и многорядная (4–6-рядная). В кирпиче продольные поверхности называются ложками, короткие — тычками, а наибольшие грани — постелями (рис. 4.4).

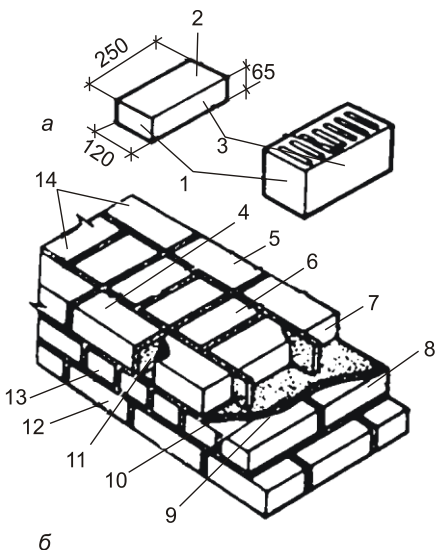


Рис. 4.4. Грани камня и кирпича (*а*) и элементы каменной кладки (*б*): *1* — тычок; *2* — постель; *3* — ложок; *4* — наружная верста; *5* — внутренняя верста; *6* — забутовка; *7* — второй ряд; *8* — первый ряд; *9* — горизонтальный шов (постель); *10* — вертикальный продольный шов; *11* — вертикальный поперечный шов; *12* — фасад; *13* — тычковый ряд; *14* — ложковый ряд

При однорядной (цепной) перевязке ложковые и тычковые ряды чередуются. Поперечные швы в смежных рядах сдвинуты относительно друг друга на 1/4 кирпича, а продольные — на 1/2 кирпича. Все вертикальные швы нижнего ряда перекрываются кирпичами вышележащего ряда.

При многорядной перевязке кладка состоит из стенок толщиной 1/2 кирпича (120 мм), сложенных из ложков и перевязанных через 4–6 рядов по высоте тычковым рядом. При этом тычковые ряды могут располагаться как в отдельных, так и в других рядах в чередовании с ложковыми. Поперечные вертикальные швы в четырехложковых рядах перекрываются ложками каждого смежного ряда на 1/2 кирпича, а швы пятого ложкового ряда — тычками шестого ряда на 1/4 кирпича. Такую кладку называют *пятирядной*. При укладке тычковых рядов через четыре ложковых кладку называют *четырехрядной*. Многорядную систему перевязки не следует применять для кладки столбов и простенков шириной до 1 м, т. к. из-за неполной перевязки швов они будут недостаточно прочными.

При последующем оштукатуривании стен наружные швы не заполняют раствором на глубину 10–15 мм. Если стены не предполагается оштукатуривать, швы заполняют раствором заподлицо с наружной поверхностью стены и отделывают расшивкой, придавая шву различную форму — прямоугольную, закругленную, выпуклую, вогнутую, треугольную.

Кладку стен начинают после укладки по обрезу фундамента горизонтальной гидроизоляции. Обычно ее выполняют из двух слоев рубероида или толя, уложенных насухо по выровненной поверхности с перекрытием швов не менее 150 мм. Более качественна изоляция с укладкой каждого слоя рубероида на битумную мастику, а толя — на дегтевую.

Перед началом кладки на углах наружных стен, при переломах фасадной линии и вдоль стены через 4–8 м укрепляют порядовки с размеченными на них по высоте рядами кладки. Так как порядовки помогают обеспечить прямолинейность и горизонтальность рядов кирпичной кладки, их следует устанавливать очень тщательно, по отвесу. При этом необходимо добиться совпадения по горизонтали одинаковых номеров поперечных пазов (рисок) на всех устанавливаемых порядовках. Крепят порядовки гвоздями длиной 120–150 мм, которые забивают в швы кладки. Между порядовками туго натягивают шнур-причалку на расстоянии 2–3 мм от стены (рис. 4.5). Для поддержания причалки укладывают на стену кирпич на растворе со свесом 10–20 мм через 3–4 м (так называемые маяки).

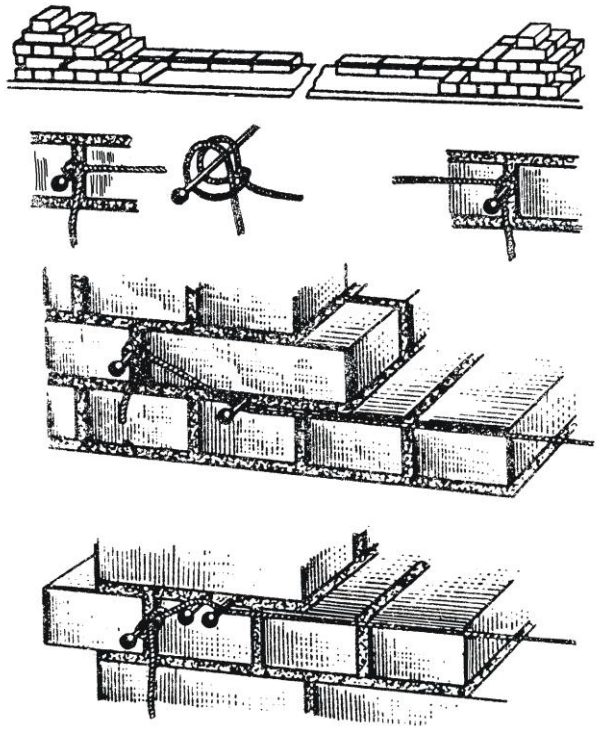


Рис. 4.5. Укрепление шнура-причалки двойной петлей за гвозди

Для контроля качества кладки после закрепления и выверки порядовок по ним выкладывают маяки в виде убежной штрабы, располагая их на углах и границах возводимых участков. По ним далее ведут кладку. Причалку у маяков привязывают за гвозди, забитые в швы кладки. После того как установлены порядовки, выложены маяки и натянуты причалки, кладку начинают с тычкового ряда, который выкладывают из целых кирпичей, независимо от системы перевязки швов обязательно в нижнем (первом) и верхнем (последнем) рядах стен и столбов, в выступающих рядах кладки (карнизах, поясах и т. д.). Кирпич укладывают так, чтобы его верхняя сторона (постель) была на одном уровне с натянутой причалкой. Если причалка ослабла, ее подтягивают.

Кладку ведут в определенной последовательности. Сначала кельмой в правой руке берут порцию раствора, кладут его на стену, расстилают ровным слоем толщиной 20–25 мм, отступая от края стены при кладке впустошовку (т. е. когда швы остаются незаполненными на глубину 10–15 мм) на 20–30 мм, а при кладке с заполнением швов, не доходя до лицевой поверхности стены на 10–15 мм. Толщина грядки раствора, уложенного на стене, в среднем должна быть 20–25 мм, что обеспечивает при укладке кирпича толщину шва 12 мм.

Способы ведения кладки: вприжим, вприсык и вприсык с подрезкой раствора. Этими способами выкладывают версты, а забутовки — вполуприсык. Выбор способа кладки зависит от пластичности раствора, влажности кирпича и требований к лицевой стороне кладки.

Способом вприжим (рис. 4.6, 4.7) укладывают кирпич в ложковые и тычковые версты на жестком растворе с полным заполнением и расшивкой швов на лицевой поверхности кладки.

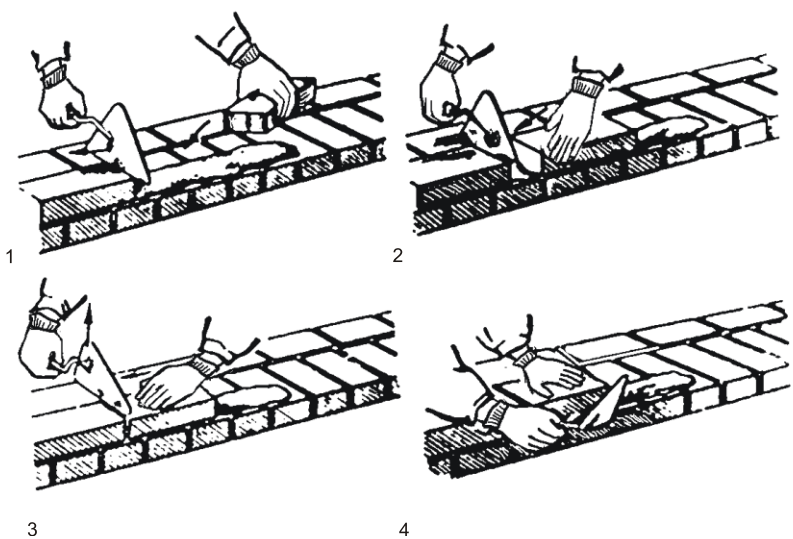


Рис. 4.6. Кладка ложкового ряда наружной версты способом вприжим (цифрами показана последовательность операций)

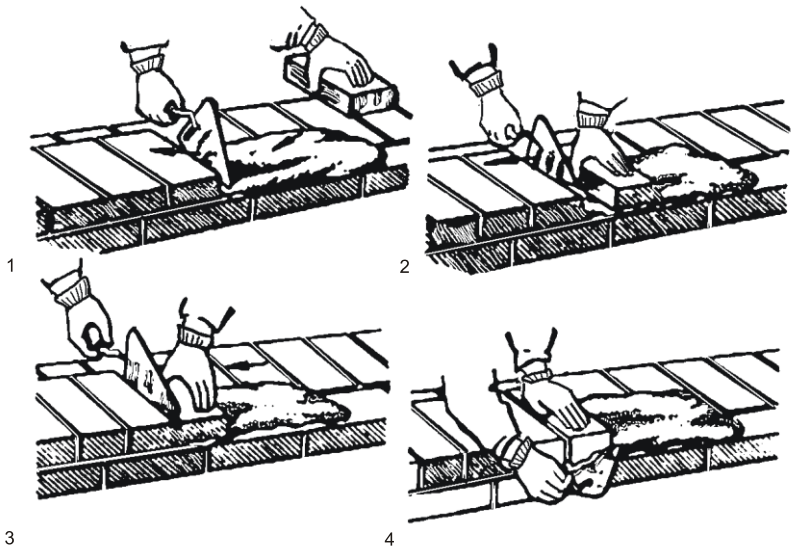


Рис. 4.7. Кладка тычкового ряда наружной версты способом вприжим (цифрами показана последовательность операций)

При этом раствор расстилают с отступом от лицевой поверхности стены на 10–15 мм, разравнивают его тыльной стороной кельмы, перемещая ее от уложенного кирпича и устраивая ровную постель из раствора для двух ложковых или четырех тычковых кирпичей (при приобретении опыта — для трех ложковых или пяти тычковых). Затем ребром кельмы подгребают часть раствора и прижимают его к вертикальной грани предыдущего кирпича, а левой рукой подносят новый кирпич к месту укладки. На подготовленную постель кладут новый кирпич, двигая его левой рукой к предыдущему, прижимают к полотну кельмы. Движением вверх правой руки вынимают кельму, а новым кирпичом, придвигаемым левой рукой, зажимают раствор между вертикальными гранями укладываемого и ранее уложенного кирпича. Нажимом руки или постукиванием рукоятки кельмы осаживают уложенный кирпич на растворной постели. Затем избыток раствора, выжатый из шва на лицо кладки, подрезают кельмой, бросают в ящик либо снова набрасывают на растворную постель.

При необходимости швы расшивают до начала *схва*тывания раствора (рис. 4.8).

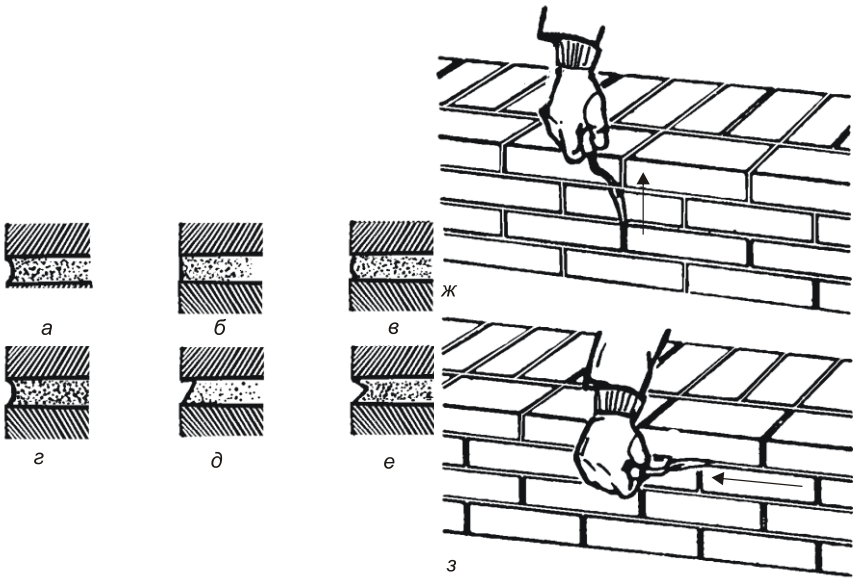


Рис. 4.8. Формы и расшивка швов:
а — прямоугольная заглубленная; *б* — прямоугольная вподрезку;
в — выпуклая; *г* — вогнутая; *д* — односрезная; *е* — двухсрезная;
ж — вертикальные швы; *з* — горизонтальные швы

При этом сначала очищают ветошью или щеткой поверхность кладки от брызг раствора, а затем расшивают вертикальные швы (6–8 тычков либо 3–4 ложка) и, наконец, горизонтальные. Если раствора местами не хватает, его добавляют в швы кельмой и вновь расшивают. Швы должны быть в одном уровне с лицевой поверхностью кладки или чуть утоплены, но не выступать за плоскость стены.

Способом вприсык (рис. 4.9, 4.10) кирпич укладывают на пластичных растворах впустошовку, т. е. с неполным заполнением швов на лицевой поверхности кладки.

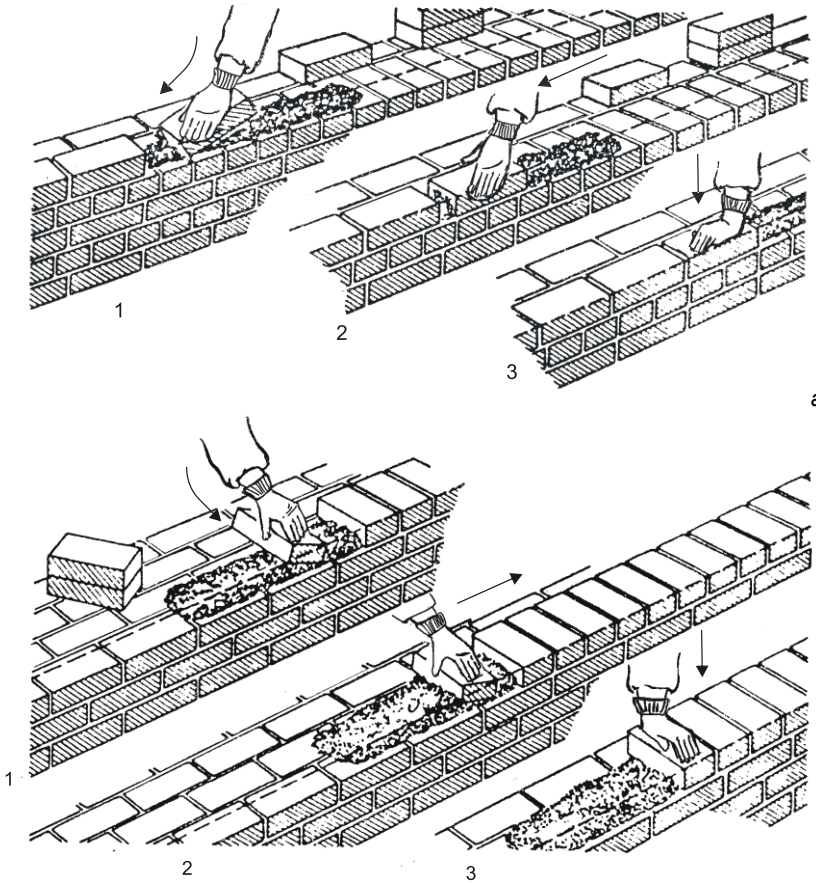


Рис. 4.9. Кладка способом вприсык (цифрами показана последовательность операций): *а* — ложкового ряда; *б* — тычкового ряда

Раствор расстилают грядкой с отступом от наружной вертикальной поверхности стены на 20–30 мм, чтобы при кладке он не выжимался на лицевую поверхность. Далее левой рукой кирпич подносят к месту его укладки на расстоянии примерно 6–8 см от предыдущего, слегка наклоняют и загребают тычковой либо ложковой гранью (в зависимости от выкладываемого ряда) часть раствора, разостлан-

ного на постели. Придвигая кирпич к предыдущему, постепенно выправляют его положение и прижимают к постели. При этом часть раствора, стекая с постели, заполняет вертикальный поперечный шов. Уложив кирпич, его осаживают либо рукой, либо постукивают рукояткой кельмы. Этим способом кирпич можно укладывать как левой, так и правой рукой.

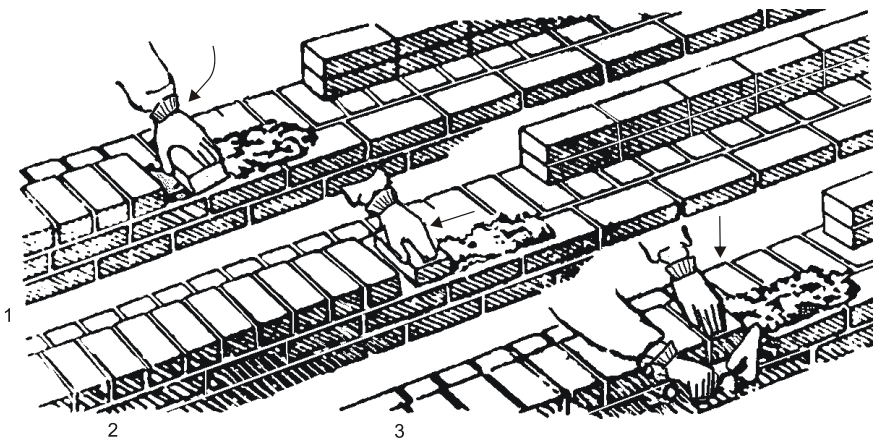


Рис. 4.10. Кладка тычкового ряда способом вприсык с подрезкой раствора (цифрами показана последовательность операций)

Способ вприсык с подрезкой раствора применяют при возведении стен с полным заполнением горизонтальных и вертикальных швов и их расшивкой. При этом способе раствор расстилают так же, как при кладке вприжим, т. е. с отступом от лицевой поверхности стены на 10–15 мм. Избыток раствора, выдавленный из шва на лицевую поверхность стены, подрезают кельмой, как и при кладке вприжим. Раствор должен быть более жестким, чем для кладки без подрезки, чтобы успевать срезать его при выдавливании из швов.

Способом *вполуприсык* (рис. 4.11) выполняют кладку забутовки.

Для этого сначала между наружной и внутренней верстами расстилают раствор, разравнивают его, после чего укладывают кирпич в забутовку. Кирпич при укладке держат почти плашмя на расстоя-

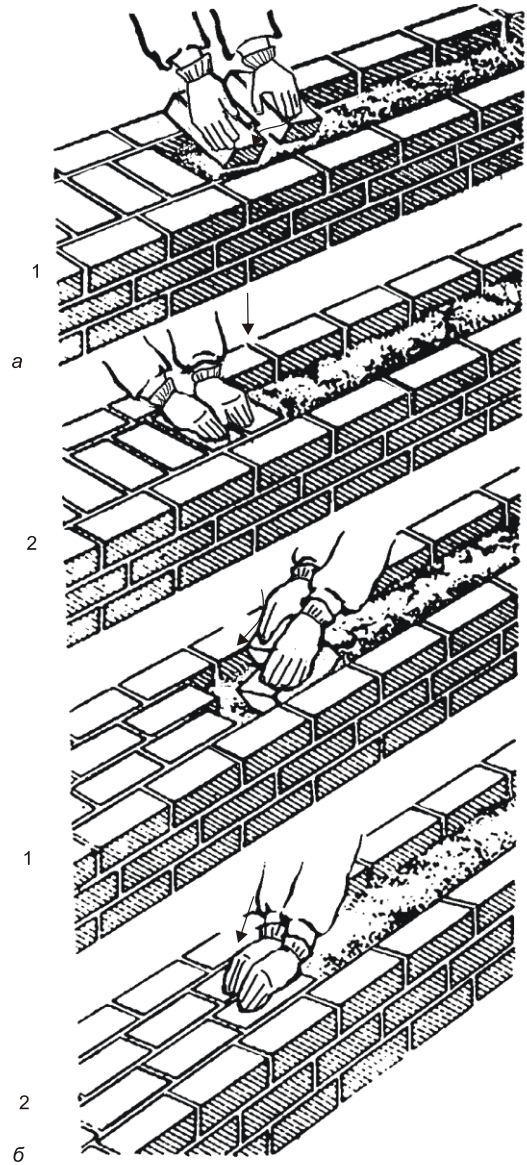


Рис. 4.11. Кладка забутовки способом вполуприсык (цифрами показана последовательность операций): *а* — тычками; *б* — ложками

нии 5–8 см от предыдущего, затем его опускают на растворную постель, загребая ребром небольшую дозу раствора и придвигая к предыдущему кирпичу. Нажимом рук осаживают на место до уровня уложенных верстовых рядов. Вертикальные швы при этом остаются частично не заполненными. Их заполняют при расстилании раствора для кладки следующего ряда.

Для перевязки швов, вертикальных ограничений, мест примыкания и пересечения стен, углов, простенков и столбов требуются *неполномерные* кирпичи: четвертки, половинки и трехчетвертки. Их готовят непосредственно на рабочем месте либо заранее. Для этого используют дефектный материал с отбитыми углами, сколами и др. Неполномерные кирпичи поворачивают отколотой стороной внутрь кладки. При неправильно подобранном неполномерном кирпиче нарушается перевязка швов и увеличивается расход раствора, а это снижает прочность кладки.

Для перерубки кирпича (рис. 4.12) поперек делают насечку ударом молотка сначала по одной стороне ложка, потом по ложку другой стороны и, наконец, сильным ударом перерубают кирпич по отмеченной линии. При рубке удар молотка направляют точно перпендикулярно ложку, иначе обрубленный торец будет косым. При раскалывании кирпича вдоль наносят легкие удары по четырем плоскостям, а затем сильными и короткими ударами по линии обрубки на торце раскалывают его на требуемые части.

При кладке по системе однорядной перевязки стен (рис. 4.13, 4.14), имеющих по толщине нечетное число полукирпичей, например полтора, первую наружную версту первого ряда кладут тычками, вторую — ложками.

При четном числе полукирпичей, например два, первый ряд начинают с укладки тычков по всей ширине стены, а во втором ряду верстовые кирпичи кладут ложками. В стенах большей толщины в верстах второго ряда над тычками кладут ложки, над ложками тычки. Забутовку во всех рядах выполняют тычками.

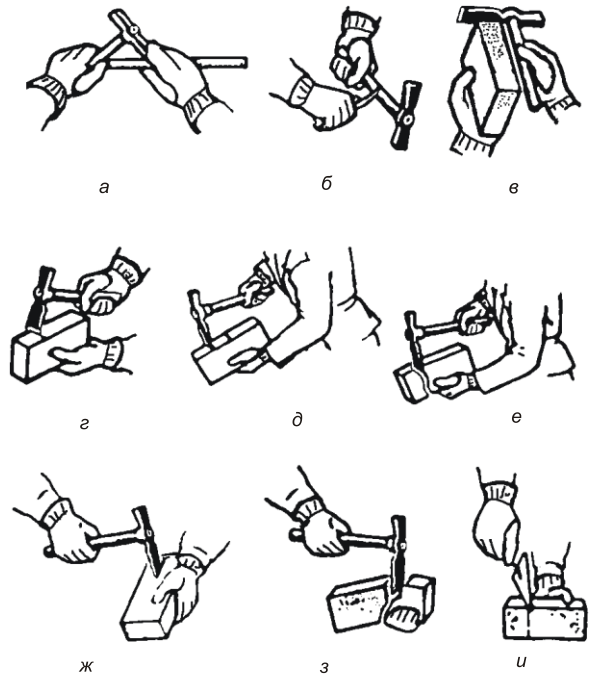


Рис. 4.12. Приемы рубки кирпича: *а* — отмеривание длины трехчетвертки; *б* — зарубка на ручке молотка; *в* — проверка длины частей кирпича; *г* — отметка линии рубки трехчетвертки лезвием молотка; *д* — насечка ударом, направленным перпендикулярно кирпичу; *е* — рубка молотком-кирочкой; *ж* — неправильный прием рубки; *з* — рубка кельмой поперек ложка; *и* — рубка вдоль ложка

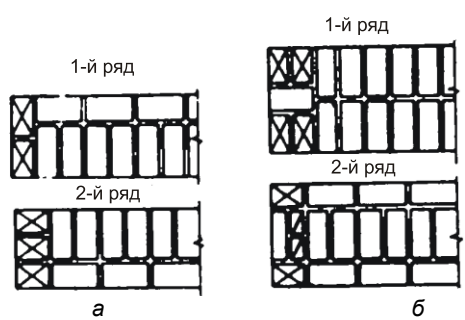


Рис. 4.13. Цепная система перевязки при кладке стены: *а* — 1,5 кирпича; *б* — 2 кирпича

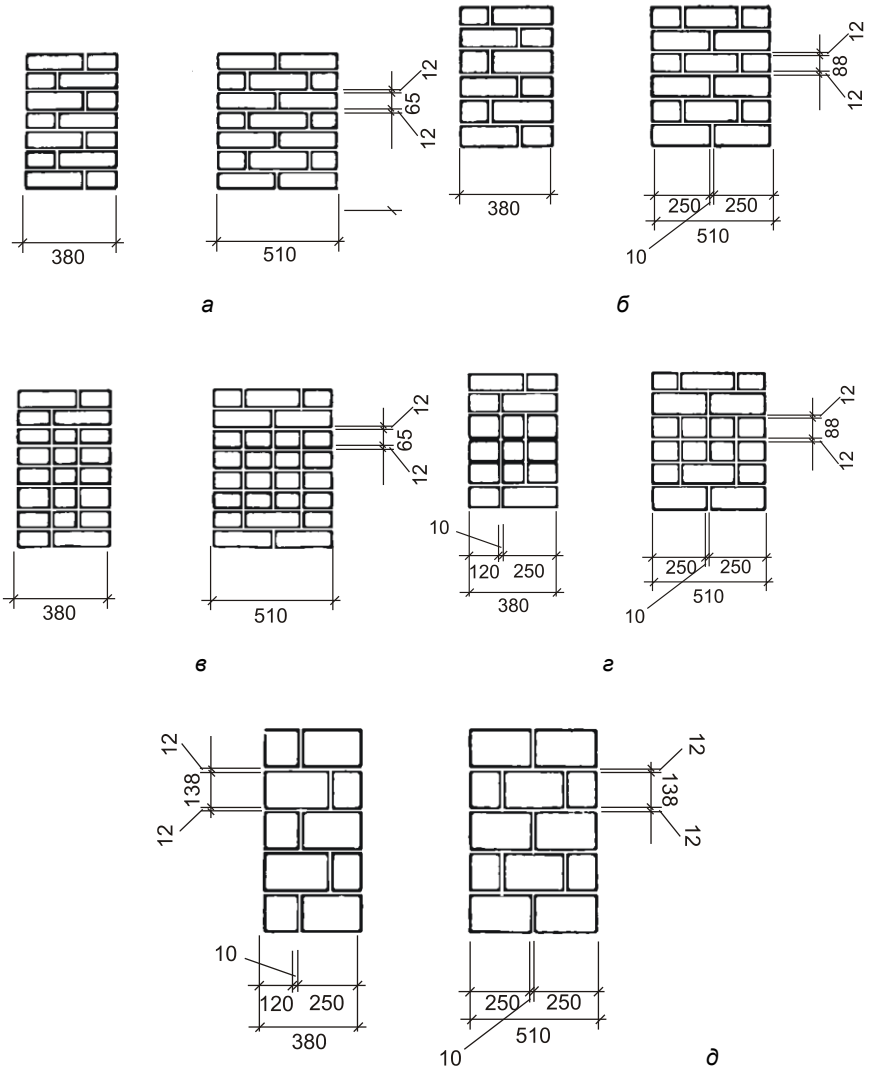


Рис. 4.14. Кладка из кирпича и керамических камней:
а — цепная перевязка кладки из кирпича толщиной 65 мм; *б* — то же, из кирпича толщиной 88 мм; *в* — многорядная перевязка кладки из кирпича толщиной 65 мм; *г* — то же, из кирпича толщиной 88 мм; *д* — из пустотелых керамических камней

Кладку прямых углов стен выполняют по двум схемам. Последовательность кладки по первой схеме показана на рис. 4.15.

По второй схеме первый тычковый ряд одной из стен, составляющих прямой угол, начинают от наружной поверхности второй стены и заканчивают к первому ряду первой стены. Во втором ряду кладка идет в обратной последовательности, т. е. кладку второго

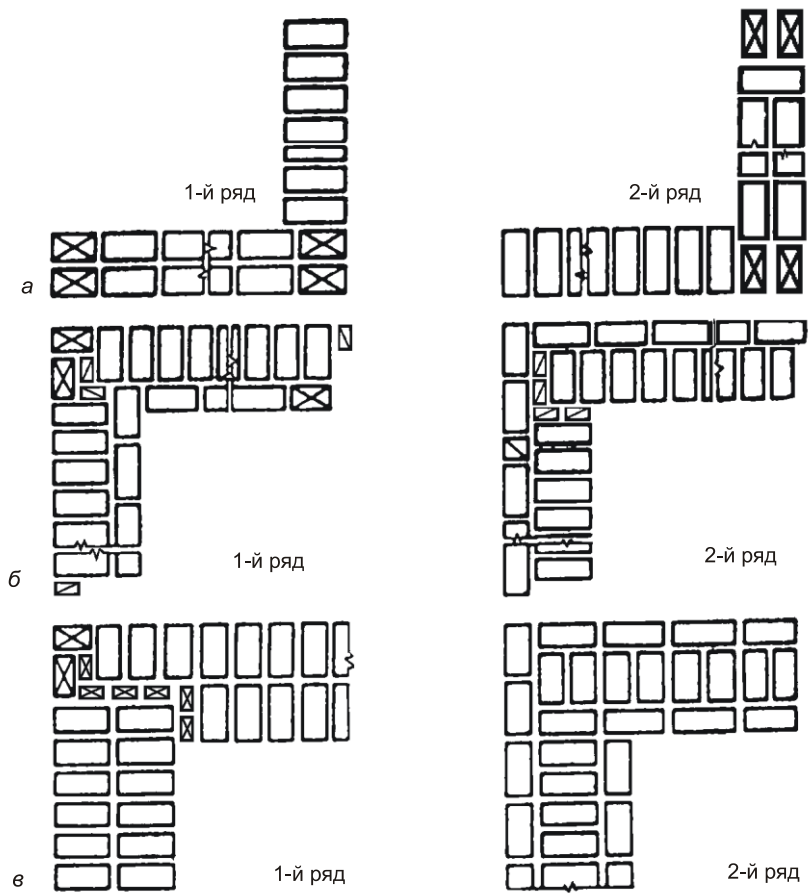


Рис. 4.15. Цепная система перевязки кладки углов и ограничений стен с четвертью: *а* — толщиной 1 кирпич; *б* — 1,5 кирпича; *в* — 2 кирпича

ряда второй стены начинают от наружной поверхности первой стены трехчетвертками. В результате ложковые ряды одной стены выходят тычками на лицевую поверхность другой стены. Стена, пропускаемая до лицевой поверхности другой стены, должна заканчиваться трехчетвертками, расположенными продольно. Пропускают наружные ложковые ряды, примыкают наружные тычковые. При такой схеме раскладки кирпича углы выкладывают без четверток, но со значительно большим количеством трехчетверток.

При *многорядной перевязке* первый ряд выкладывают так же, как и при однорядной — тычками.

При толщине стены, кратной нечетному числу кирпичей (1,5; 2,5 кирпича), первый ряд выкладывают тычками на фасад, а ложками внутрь помещения. Второй ряд наоборот, ложками на фасад, а тычками внутрь. Последующие 3–6 ряды — только ложками с перевязкой вертикальных поперечных швов на половину или четверть кирпича.

При толщине стены, кратной целому кирпичу, первый ряд выкладывают тычками, во втором ряду наружную и внутреннюю версты выкладывают ложками, а забутовку — тычками.

Кладку *прямых углов при многорядной системе перевязки* (рис. 4.16) выкладывают с применением трехчетверток и четверток.

Первый ряд начинают с двух трехчетверток, из которых каждую устанавливают ложками в наружную версту соответствующей сопрягаемой стены. Промежуток, образующийся между трехчетвертками и тычковыми кирпичами, заполняют четвертками. Во втором ряду версты выполняют ложками, а забутовку — тычками. Кладку следующих ложковых рядов ведут с перевязкой вертикальных швов на 1/2 или местами 1/4 кирпича. Примеры перевязок в местах ограничений и пересечений стен показаны на рис. 4.17, 4.18.

Примыкание внутренних стен к наружным при неодновременном их возведении можно выполнять в виде вертикальной много- или однорядной штрабы. Закладываемые в этих случаях в наружные стены стальные связи (из расчета 1 диаметр 6–8 мм на 1/2 кирпича) для укрепления кладки или стальные сетки (диаметром 4–6 мм) располагают не реже чем через 1,5 м по высоте кладки, а также в уровне каждого перекрытия. Длина продольных сеток или связей — не

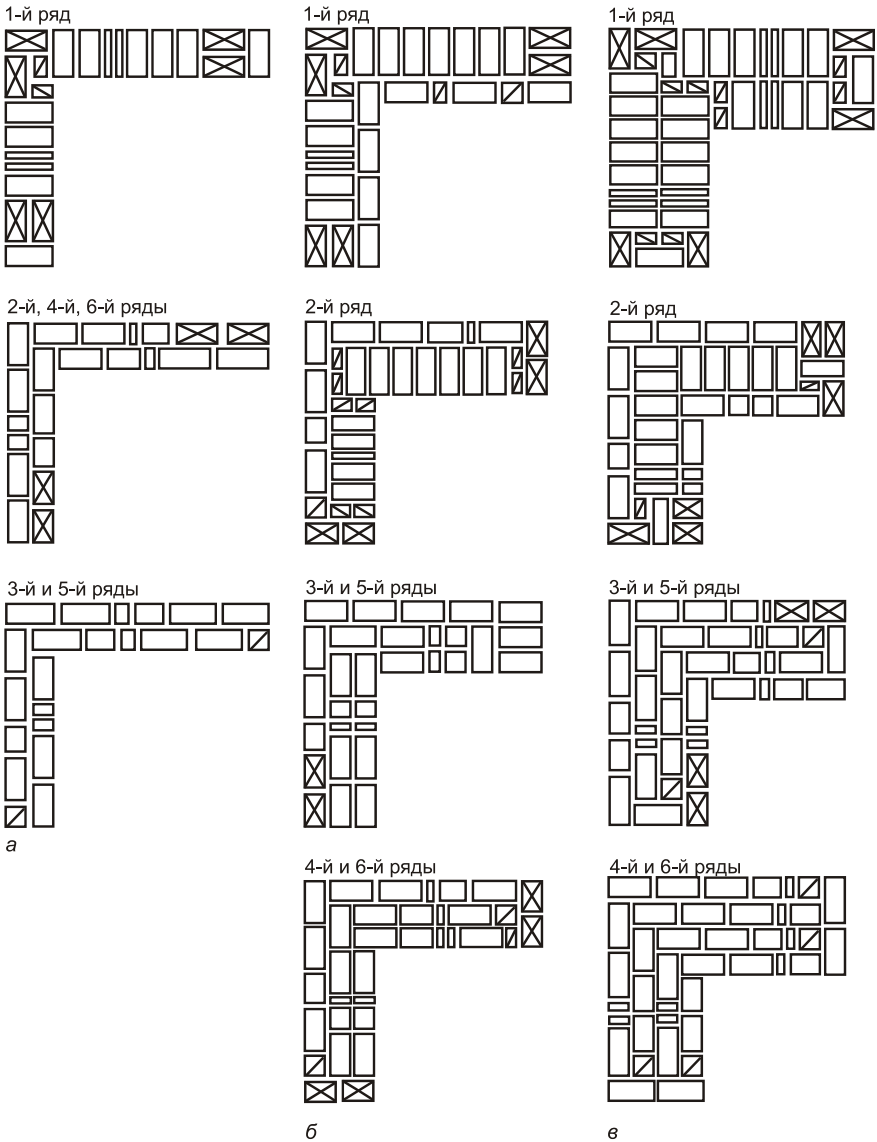


Рис. 4.16. Многорядная система перевязки при кладке стен толщиной:
а — в 1 кирпич; *б* — в 1,5 кирпича; *в* — в 2 кирпича

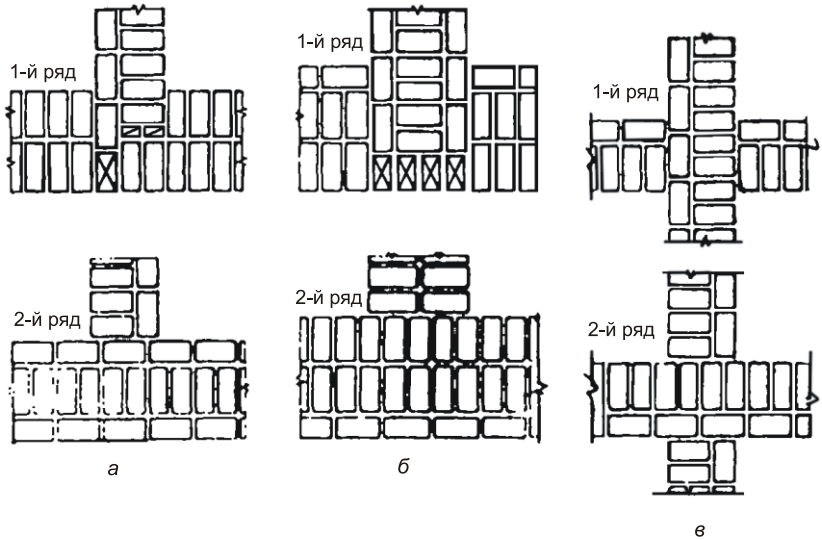


Рис. 4.17. Цепная система перевязки:
а — при примыкании и пересечении стен толщиной 1,5 кирпича;
б — при примыкании толщиной в 2 кирпича; *в* — при пересечении стен

менее 0,6 м от угла примыкания. Связи из проволоки диаметром 6–8 мм следует отгибать вверх.

Кирпичные столбы имеют квадратное или прямоугольное сечение. Их кладку ведут по трех- или четырехрядной системе перевязки (рис. 4.19), соблюдая перевязку швов, т. к. многорядная система перевязки не обеспечивает монолитности и требуемой прочности столбов, а однорядная очень трудоемка.

Простенки шириной до 1 м выкладывают также по трех- или четырехрядной системе перевязки (рис. 4.20), а шириной более 1 м (4 кирпича) можно выкладывать и по многорядной системе.

При трехрядной системе перевязки для образования в простенках четвертей (выступов из кирпича в сторону проема) в первом тычковом ряду укладывают четвертки, а в ложковых рядах — половинки.

В откосах дверных и оконных проемов на 0,3 м от низа и верха проема в плоскости откоса закладывают деревянные просмоленные пробки, равные размерам кирпича, для крепления оконных и дверных блоков.

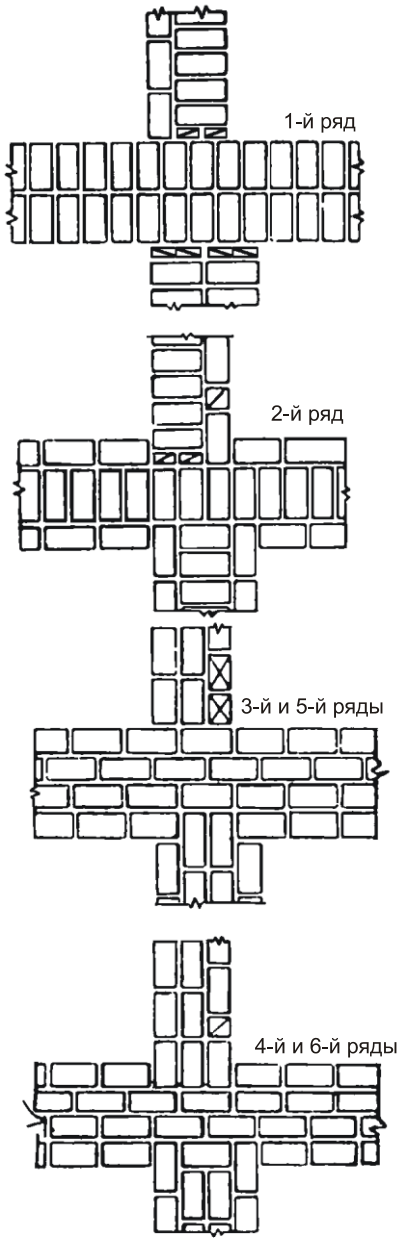
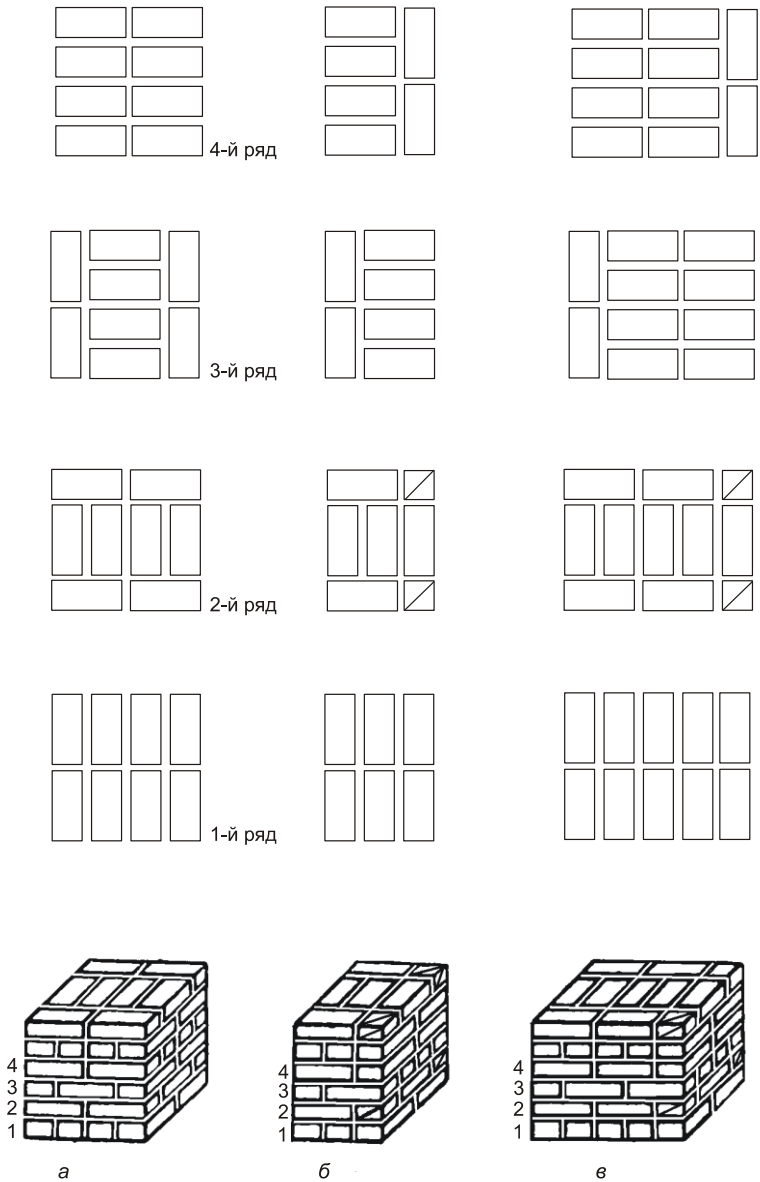
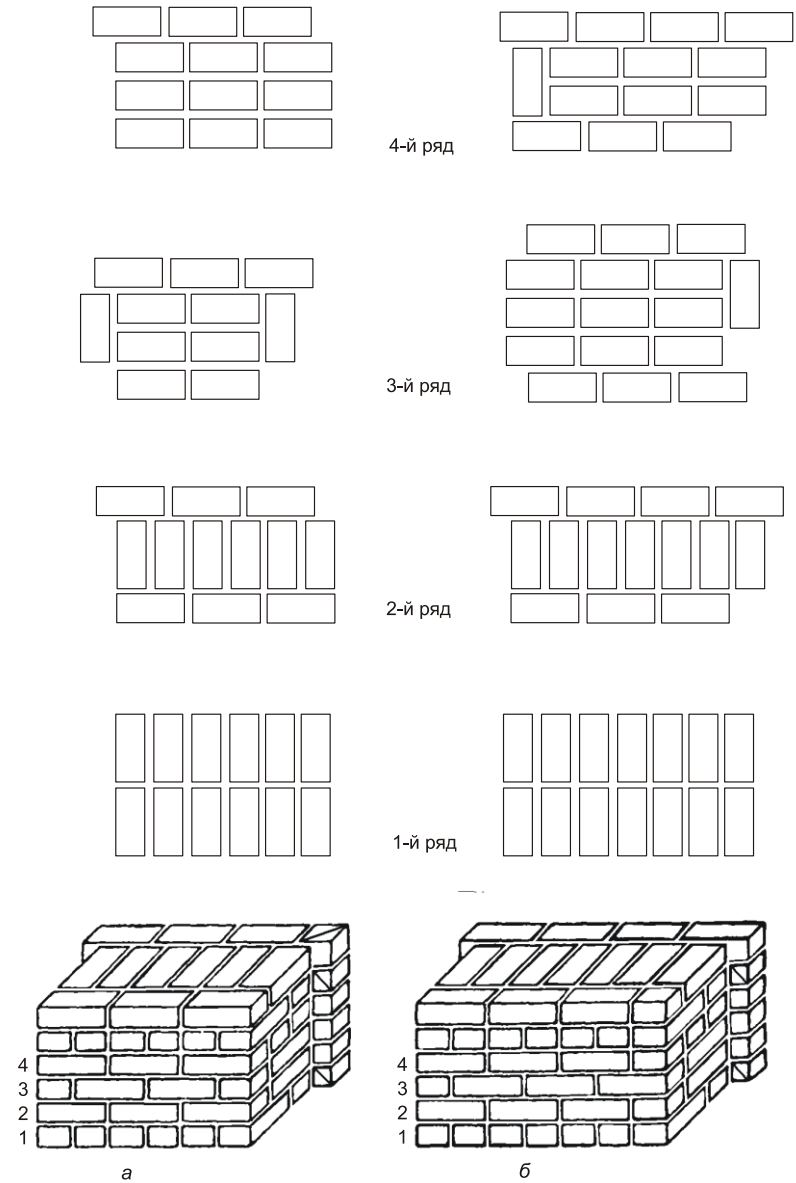


Рис. 4.18. Многорядная система перевязки при пересечении стен толщиной в 2 и в 1,5 кирпича со стеной толщиной в 2 кирпича



а *б* *в*

Рис. 4.19. Четырехрядная система перевязки при кладке столбов сечением: *а* — 2×2 кирпича; *б* — 2×1,5 кирпича; *в* — 2×2,5 кирпича



а *б*

Рис. 4.20. Четырехрядная система перевязки при кладке простенков сечением: *а* — 2×3 кирпича; *б* — 2×3,5 кирпича

Во время кладки стен необходимо следить, чтобы горизонтальные и вертикальные швы были плотно заполнены раствором. Нельзя допускать пустошовки в вертикальных швах тела кладки: это ослабляет ее, снижает долговечность. По ходу кладки регулярно проверяют перевязку и швы кладки, вертикальность, горизонтальность и прямолинейность поверхностей и углов, их качество — рисунок, расшивку швов, подбор кирпича с ровными кромками и углами для наружной версты не оштукатуриваемой кладки.

Правильность закладки углов здания (рис. 4.21) контролируют деревянным угольником, а горизонтальность рядов стены — правилом и уровнем не реже двух раз на каждом ярусе кладки (1–1,2 м).

Для этого правило кладут на кладку, ставят на него уровень и определяют отклонение кладки от горизонтали. Если она не превышает установленного допуска, отклонение устраняют при кладке последующих рядов.

Вертикальность поверхностей стен и углов кладки проверяют уровнем и отвесом не реже двух раз на каждом ярусе кладки (1–1,2 м), для этого этаж дома делят на целое число ярусов. Отклонения, не превышающие допускаемые, исправляют при последующей кладке яруса или этажа дома.

Периодически проверяют *толщину швов*. Для этого измеряют пять-шесть рядов кладки и определяют среднюю толщину шва. Например, если при замере пяти рядов кладки стены ее высота оказалась 385 мм, то средняя высота одного ряда кладки будет 385 : 5 = = 77 мм, а средняя толщина шва за вычетом толщины кирпича составит 77 – 65 = 12 мм. Допускаемые отклонения в размерах стен указаны в табл. 4.1.

Кладку из пустотелого кирпича ведут так же, как и из обычного.

Промышленность выпускает керамические и силикатные камни. Размеры одного камня (250×120×138 мм) соответствуют двум кирпичам, уложенным друг на друга. Пустоты, заполненные воздухом, обладающим низким коэффициентом теплопроводности, позволяют увеличить теплоизолирующую способность стены. Укладывают камни, располагая пустоты вертикально (рис. 4.22–4.25).

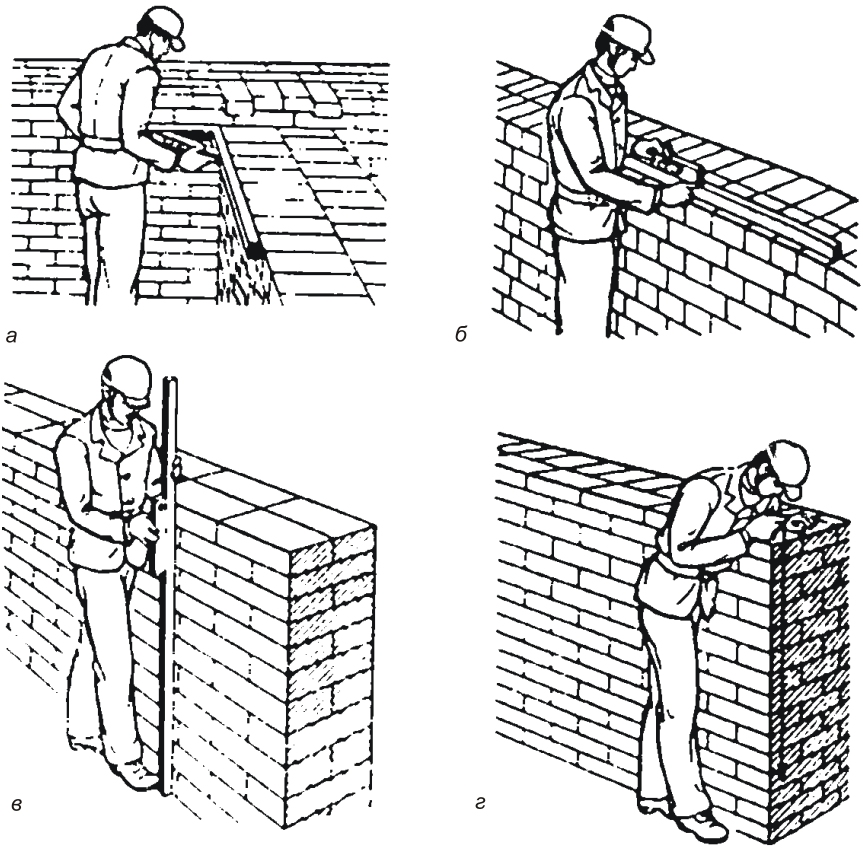


Рис. 4.21. Проверка правильности кирпичной кладки:
а — угла между наружной и внутренней стеной угольником;
б, в — стены правилом и уровнем; *г* — угла кладки отвесом

Таблица 4.1. Отклонения в размерах и положении каменных конструкций от проектных при возведении и ремонте загородного дома

Проверяемые конструкции (детали)	**Предельные отклонения, мм**		**Контроль (метод)**
	стен	**столбов**	
	Из кирпича, керамических и природных камней правильной формы, из крупных блоков		
Толщина конструкций	±15	+10	Измерительный
Отметки опорных поверхностей	–10	–10	То же
Ширина простенков	–15	–	″
Ширина проемов	+15	–	″
Отклонение от вертикали осей оконных проемов	20	–	″
Смещение осей конструкций от разбивочных осей здания	10	10	″
Толщина швов кладки			″
– горизонтальных	–2; +3	–2; +3	″
– вертикальных	–2; +2	–2; +2	То же
Отклонение рядов кладки от горизонтали на 10 м кладки стены	15	–	Технический осмотр
Отклонение поверхностей и углов кладки от вертикали на один этаж	10	10	″
Неровности вертикальной поверхности кладки, обнаруженные при наложении рейки длиной 2 м	10	5	То же
Размеры сечения вентиляционных каналов	±5	–	Измерительный

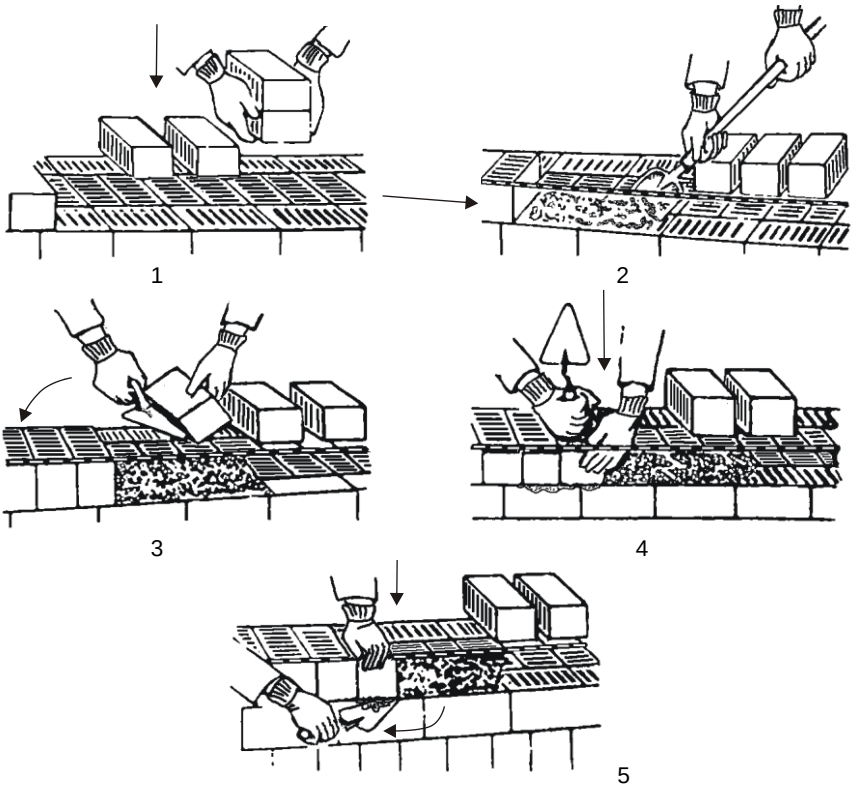


Рис. 4.22. Кладка наружной тычковой версты из керамических камней:
1–5 — последовательность операций

Камни с несквозными пустотами укладывают пустотами вниз с соблюдением тех же правил перевязки, что и при кладке из кирпича. При этом кладку из камней с поперечными щелевидными пустотами выполняют с применением однорядной (цепной) перевязки, а из камней с продольными щелевыми пустотами — однорядной или двухрядной перевязки с укладкой тычкового ряда через два ложковых.

В связи с большой высотой камней (138 мм) забутовку нельзя укладывать обычным способом, поэтому версты выкладывают в несколько иной последовательности, чем при кладке из кирпича: по-

сле наружной версты сначала кладут забутовочный ряд, а затем уже внутренний.

Толщина горизонтальных швов кладки из пустотелых керамических камней должна быть такой же, как и при кладке из обыкновенного кирпича: в пределах высоты дома (этажа) в среднем 12 мм, средняя толщина вертикальных швов — 10 мм. При этом толщина отдельных горизонтальных швов должна быть не более 15 и не менее 10 мм, а вертикальных — не более 15 и не менее 8 мм. Все швы в конструкциях стен и простенков должны быть полностью заполнены раствором.

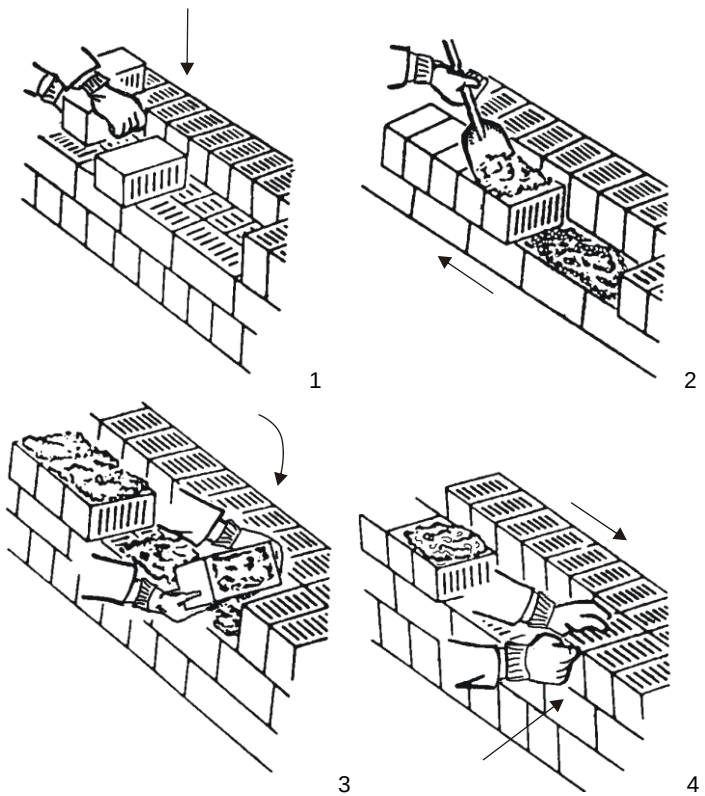


Рис. 4.23. Кладка внутренней тычковой версты:
1–4 — последовательность операций

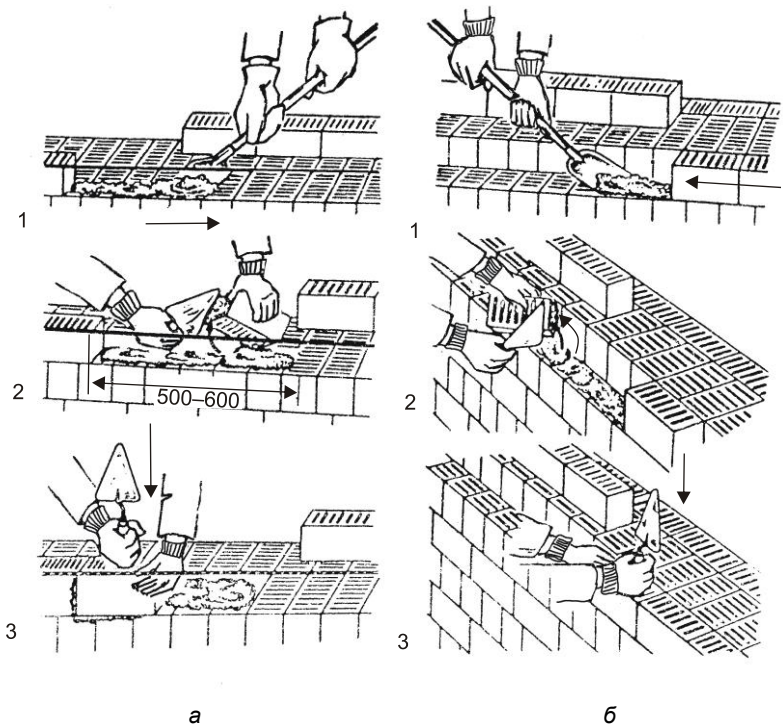


Рис. 4.24. Кладка ложковой версты:
1–3 — последовательность операций; *а* — наружной; *б* — внутренней

Кладку из бетонных или природных камней выполняют так же, как и кладку из керамических камней (рис. 4.26).

Кладка перемычек. Перемычки над оконными и дверными проемами бывают рядовые, т. е. выполняемые по месту в ходе кладки, монолитные железобетонные, сборные железобетонные и металлические из прокатных профилей (двутавр, швеллер).

Брусковые сборные железобетонные перемычки при толщине (высоте) 65–140 мм могут перекрывать пролеты длиной соответственно 1,6–2,7 м. Если на перемычку опираются балки или плиты перекрытия, то с внутренней стороны стены ее высота должна быть 220 мм для восприятия соответствующей нагрузки.

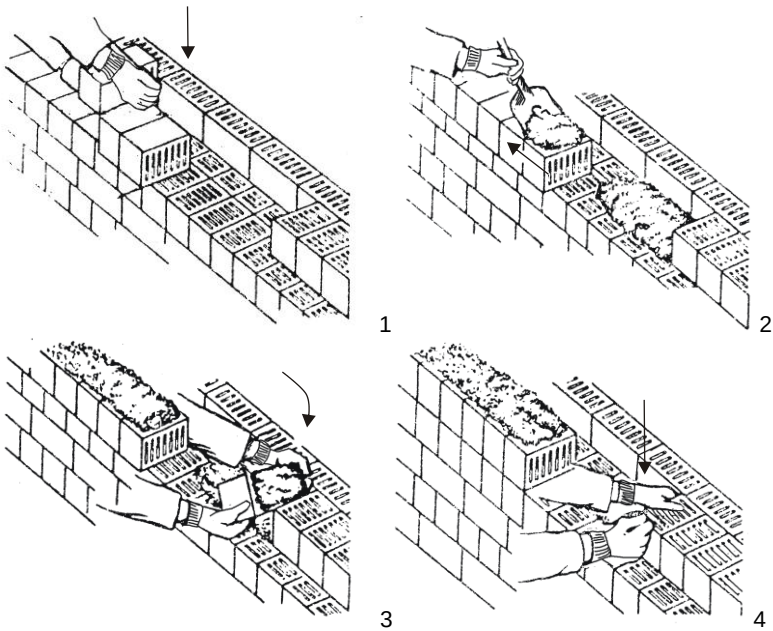


Рис. 4.25. Кладка забутовки из керамических камней:
1–4 — последовательность операций

Рядовые перемычки (см. рис. 4.29) выкладывают из отборного целого кирпича с соблюдением горизонтальности рядов и правил перевязки. Высота рядовой перемычки 4–6 рядов кладки, длина на 50 см больше ширины проема. Для кладки применяют раствор марки не ниже 25 (состава 1:4 по объему).

Иногда при возведении стен садовых домиков выполняют облицовку стен лицевым кирпичом или лицевыми керамическими камнями с перевязкой по многорядной системе (рис. 4.27, 4.28).

Перемычки выкладывают с опалубкой из досок толщиной 40–50 мм. По опалубке расстилают слой раствора толщиной 20–30 мм, в который затем втапливают арматурные стержни под нижний ряд кирпича рядовой перемычки (по одному стержню из стали диаметром не менее 6 мм на каждые 0,5 кирпича толщины стены, но не менее трех стержней на перемычку. Концы стержней пропускают за

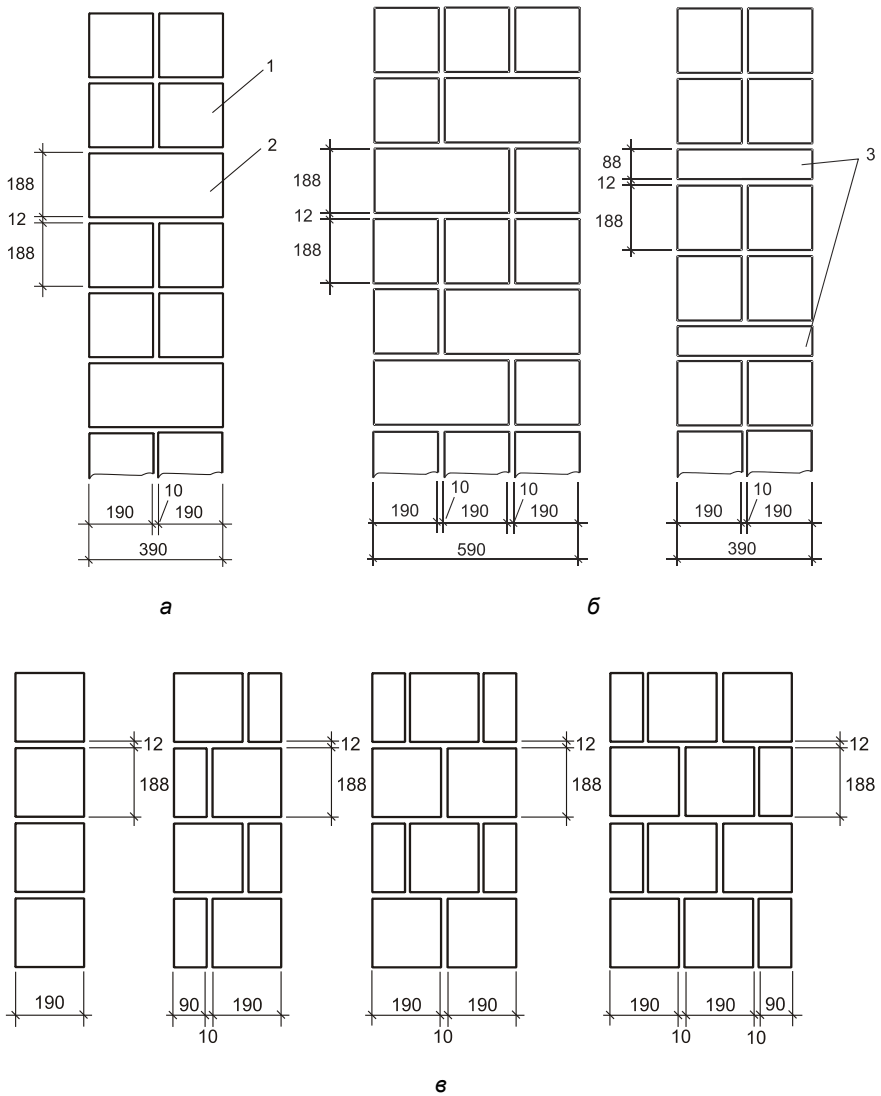
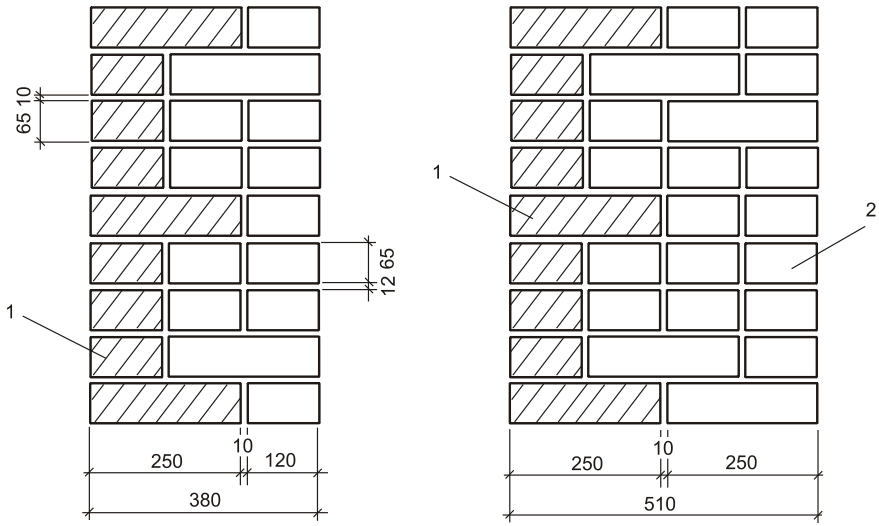
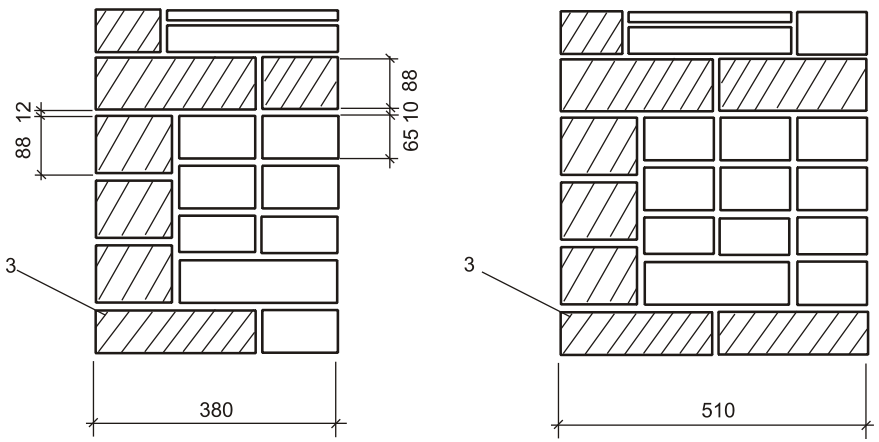


Рис. 4.26. Перевязка продольных швов кладки из легкобетонных камней со щелевыми пустотами: *а* — кладка в 1 камень; *б* — кладка в 1,5 камня; *в* — кладка в 0,5 камня; *1* — целый камень; *2, 4* — поперечная половинка; *3* — продольное боковое положение камня; *5* — продольная половинка камня



а



б

Рис. 4.27 *(часть 1 из 2)*. Облицовка стен лицевым кирпичом:
а, б — из кирпича толщиной 65 мм

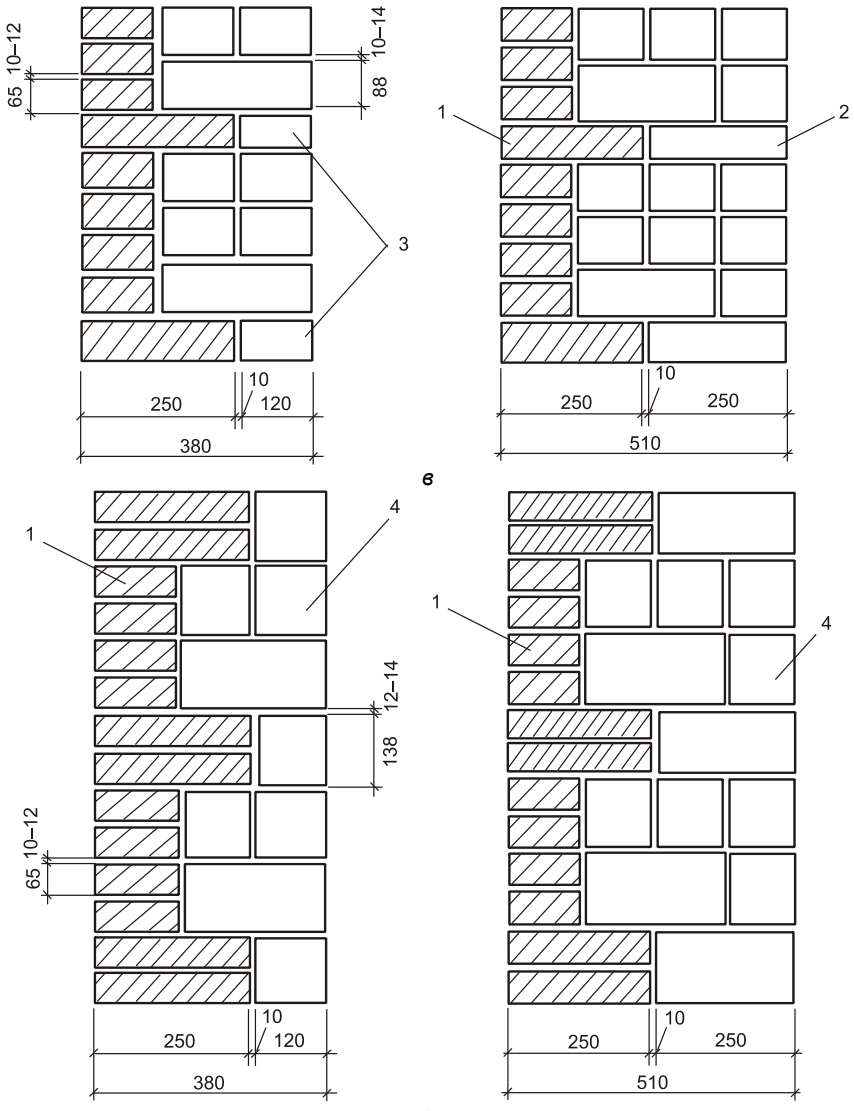


Рис. 4.27 *(часть 2 из 2)*. Облицовка стен лицевым кирпичом:
в — из кирпича толщиной 88 мм; *г* — из стеновых, керамических камней;
1 — лицевой кирпич; *2* — кирпич рядовой глиняный силикатный или полусухого прессования толщиной 65 мм; *3* — силикатный толщиной 88 мм;
4 — стеновые керамические камни

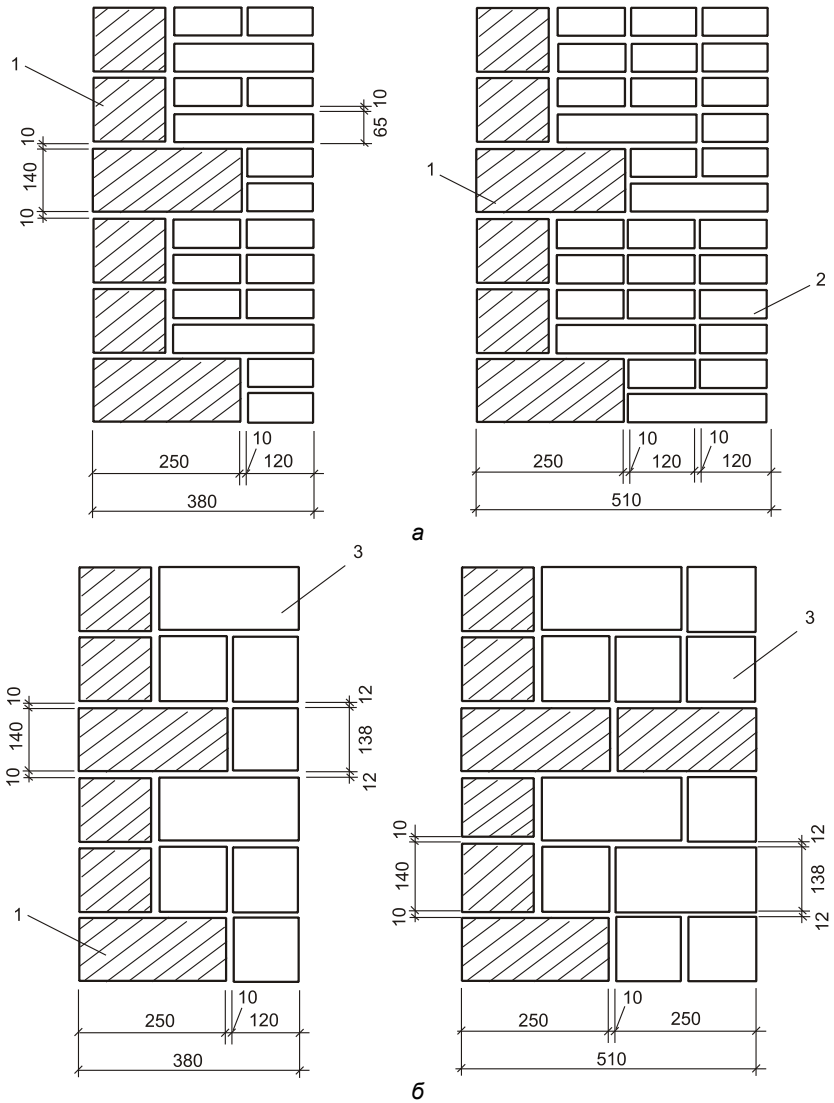


Рис. 4.28. Облицовка стен лицевыми керамическими камнями:
а — из кирпича толщиной 65 мм; *б* — из лицевых керамических камней;
1 — лицевые керамические камни; *2* — глиняный, силикатный кирпич толщиной 65 мм; *3* — стеновые керамические камни

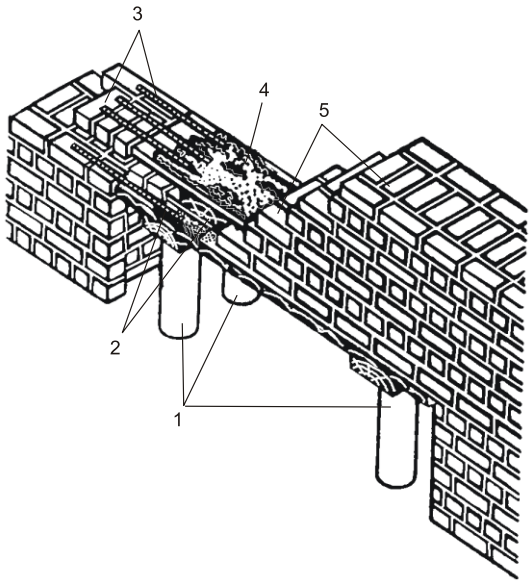


Рис. 4.29. Кладка рядовой перемычки: *1* — поддерживающие стойки; *2* — дощатая опалубка; *3* — арматурные стержни; *4* — слой раствора; *5* — кладка перемычки

грани проема на 250 мм и заканчивают крюком, т. е. их анкеруют в кладке. Стержни периодического профиля анкеровать не требуется.

Нередко при строительстве загородных домов применяют лучковые, арочные, реже клинчатые перемычки (рис. 4.30).

Сроки выдерживания арочных и клинчатых перемычек в опалубке в зависимости от температуры наружного воздуха и марки кладочного раствора 7–20, а рядовых — 5–24 дня.

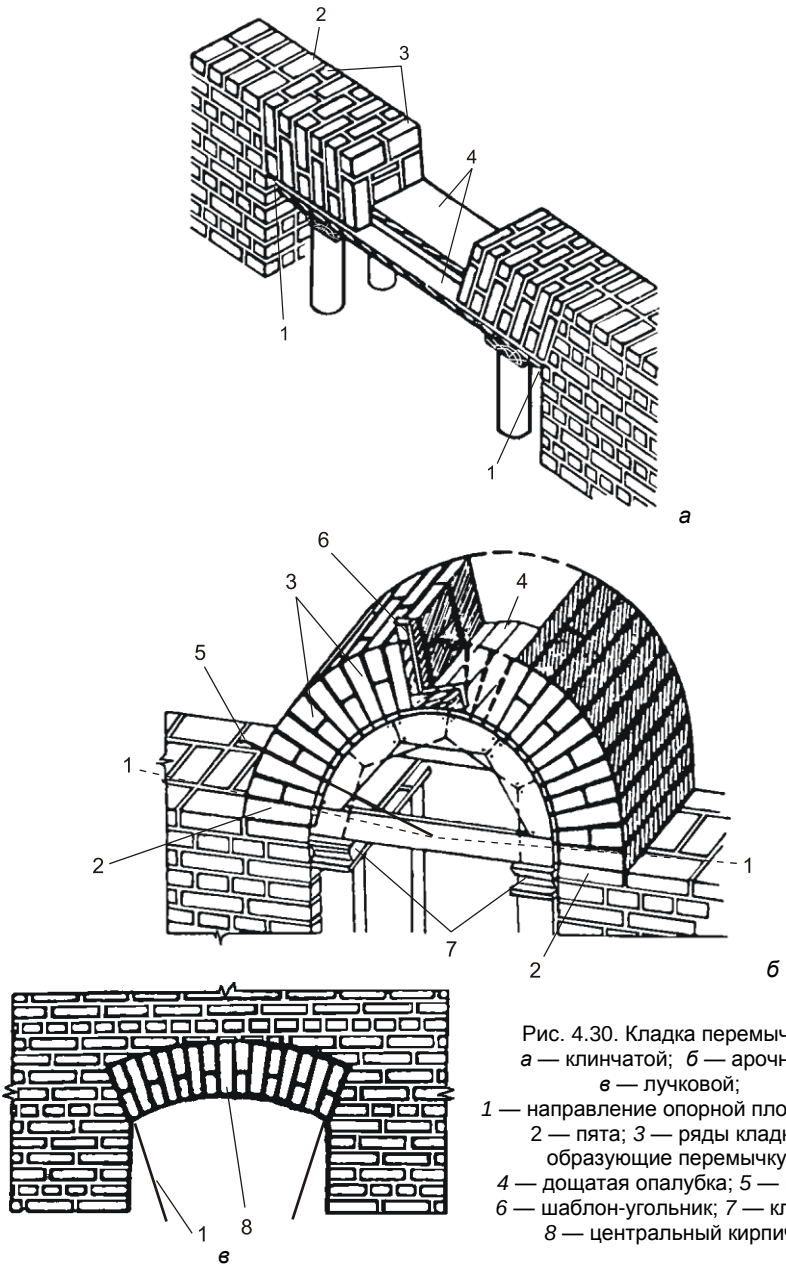


Рис. 4.30. Кладка перемычек:
а — клинчатой; *б* — арочной;
в — лучковой;
1 — направление опорной плоскости;
2 — пята; *3* — ряды кладки,
образующие перемычку;
4 — дощатая опалубка; *5* — шнур;
6 — шаблон-угольник; *7* — клинья;
8 — центральный кирпич

Монолитные стены из шлакобетона

При возведении стен садового дома часто используют шлакобетон. Стены из этого материала обладают малой теплопроводностью, дешевы и несгораемы. Их толщина зависит от климатической зоны, назначения стены (внутренняя, наружная) и колеблется от 25 до 60 см. Так, минимальная толщина наружных стен при температуре наружного воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки) –20 °С составляет 35 см; до –30 °С — 45 см; до –40 °С — 55 см.

«Тянут» монолитную стену вверх с помощью щитовой опалубки высотой 40–60 см, которую обычно устанавливают на всю длину стены либо по периметру стен. Щиты выполняют длиной 1,5–2 м и высотой 40–60 см из хорошо оструганных досок толщиной 30–40 мм и шириной 60–100 мм, плотно пригнанных одна к другой. Доски соединяют в щиты при помощи брусков сечением 40×60 мм через 50–70 см по длине. Лучше выполнять щиты из шпунтованных досок, чтобы бетон не выдавливался сквозь щели.

Щиты опалубки устанавливают строго вертикально, соединяя металлическими стяжными болтами диаметром 10–12 мм, с резьбой по концам, гайками и шайбами. Стяжные болты устанавливают сверху и снизу через 0,5–0,7 м по длине щита. Чтобы опалубка не расползалась, кроме стяжных болтов ее дополнительно фиксируют сверху деревянными брусками с шагом 0,8–1 м. При бетонировании пояса, когда цоколь шире возводимой стены, по низу опалубки дополнительно устанавливают распорки через 0,8–1 м в виде деревянных брусков, которые вынимают по ходу бетонирования.

Установив опалубку в проектное положение (рис. 4.31), готовят шлакобетонную смесь и укладывают ее слоями толщиной 15–20 см с равномерным трамбованием штыковой лопатой или стальным стержнем диаметром 14–16, мм особенно у стенок опалубки и в углах дома.

Через 48–72 часа, а в теплую погоду через 24 часа опалубку переставляют для бетонирования следующего пояса. Через 2–3 часа уложенный бетон затеняют от прямых солнечных лучей мешковиной и другими подручными материалами. При сухой погоде бетон периодически увлажняют 2–3 раза в день в течение 7–10 дней.

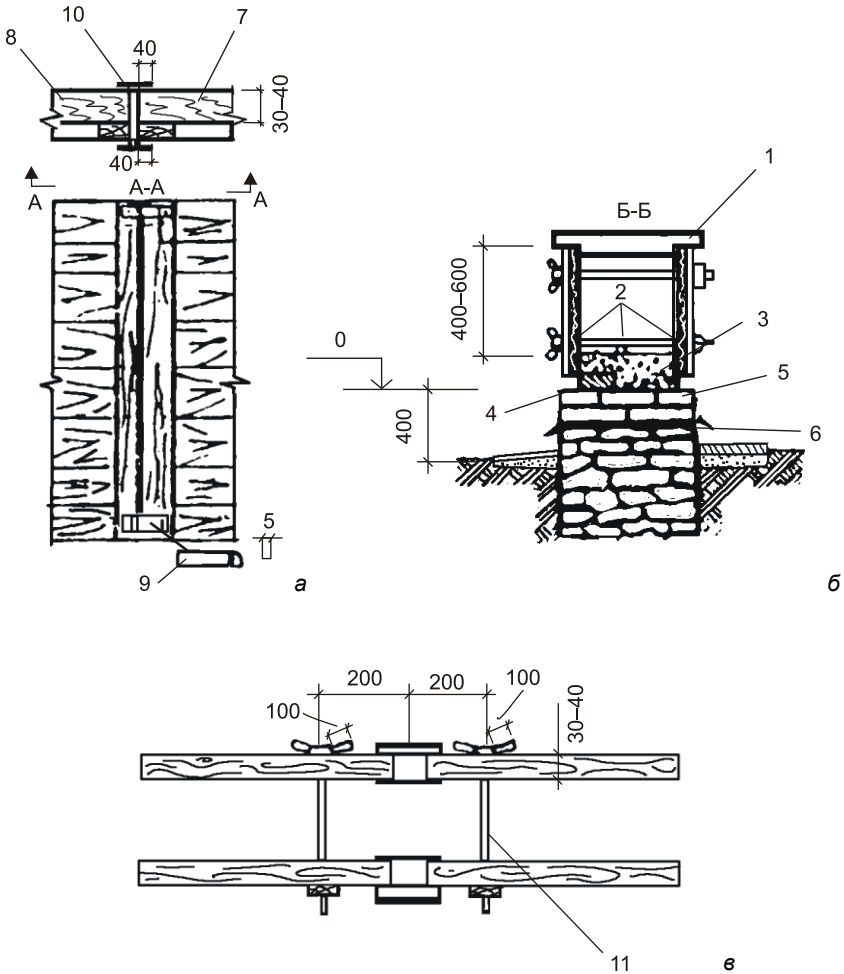


Рис. 4.31. Установка опалубки для монолитных стен:
а — соединение двух щитов опалубки; *б* — установка щита на цоколе;
в — соединение щитов опалубки; *1* — шаблон-распорка; *2* — рейка 20×40 мм;
3 — уложенный бетон; *4* — ряд кирпичной кладки на толщину стены; *5* — цоколь;
6 — два слоя рубероида; *7*, *8* — щиты; *9* — полоска 50×4 мм, L=80; *10* — болт М12;
11 — стяжные болты диаметром 12 мм

Реже вместо стяжных болтов используют скрутки из проволоки 3–4 мм, которые устанавливают в отверстия, заранее просверленные в щитах опалубки, в тех же местах, что и для стяжных болтов.

Для получения ровной поверхности стен и легкости разборки опалубки ее внутренние поверхности белят известковым молоком либо обертывают полиэтиленовой пленкой, кровельным пергамином, рубероидом или плотной бумагой, а стяжные болты смазывают машинным маслом или также обертывают.

В местах опирания балок перекрытия над проемами укладывают сборные железобетонные или выполняют монолитные железобетонные перемычки шириной 25 см. По остальной части стены в слой цементного раствора класса В3,5 (М50) толщиной 30 мм укладывают арматурные стержни диаметром 8–10 мм из расчета один стержень на 10 см толщины стены и заводят их за грань проема на 25–30 см. Концы стержней заканчивают лапками высотой 8–10 см, направленными вверх.

Иногда за наружной стеной опалубки укладывают кирпичную облицовку шириной в полкирпича для будущей монолитной стены. Чтобы связать бетон с кладкой, через каждые пять рядов в полкирпича укладывают тычковый ряд в полный кирпич. В этом случае сама облицовка может служить опалубкой, а щиты опалубки устанавливают лишь для внутренней стороны стены.

Следует учитывать, что шлакобетонные стены при твердении дают значительную усадку, сокращаясь по высоте. Для минимизации усадки и возникающих трещин по периметру садового дома выполняют обвязку из проволоки диаметром 4–6 мм из расчета 3–4 прутка на толщину стены, расположенных в слое цементного раствора класса В3,5 (М50) толщиной 30 мм. Обвязки располагают ниже уровня оконных проемов, над оконными и дверными проемами и под балками чердачного перекрытия.

В последнее время шлакобетонные наружные стены садовых домов возводят с внутренними пустотами или вкладышами. В качестве пустотообразователей используют бумажные шарики диаметра 5–10 см, полиэтиленовые бутылки, пенопласт и др. Пустотность повышает теплозащитные качества стен, сокращает расход шлакобетонной смеси. Однако, учитывая, что пустоты и вкладыши умень-

шают несущую способность стен, их не следует устраивать в углах, при пересечении наружных стен с внутренними, в местах оконных и дверных проемов ближе чем на 0,4–0,5 м от внутреннего угла стены или грани проема, а также ближе чем на 10 см к вертикальной плоскости стены и 10–15 см друг к другу.

Для приготовления шлакобетона отмеривают крупный и мелкий заранее увлажненный шлак, насыпают в ящик, перемешивают, добавляют необходимое количество цемента, снова равномерно перемешивают, добавляют воду из расчета 80–90 л на 1 $м^3$ и тщательно перемешивают до получения однородной массы консистенции слегка увлажненной почвы. Далее постепенно добавляют воду: общий ее расход на 1 $м^3$ шлакобетона — 250–300 литров.

Для повышения прочности шлакобетона за 3–4 часа до приготовления бетонной смеси шлак необходимо увлажнить. Для этого отмеривают необходимое его количество в ящик размером 1×2 м, высотой 30–40 см и днищем, обитым листовой сталью. Слой шлака в ящике не должен быть более 20–30 см. Затем поливают его водой из ведра и перемешивают металлическими граблями до равномерного увлажнения. При этом на 1 $м^3$ шлака расходуют около 80 л воды. Если шлак мокрый, то количество воды уменьшают.

При необходимости в смесь шлака с цементом добавляют гашеную известь. Ее обычно смешивают с другой частью воды. Готовое известковое тесто вливают в смесь. Известь-пушонку непосредственно добавляют в смесь цемента с влажным шлаком.

Для более качественного шлакобетона и экономного расхода вяжущего шлак просеивают последовательно через сито с ячейками 40×40 мм, а затем 5×5 мм (крупная фракция) и 1×1 мм (мелкая фракция). Для приготовления шлакобетона обычно берут по объему 60–70% крупного и 30–40% мелкого шлака, а для внутренних стен до 20% мелкого шлака можно заменить строительным песком.

Составы шлакобетонной смеси по объему приведены в табл. 4.2, а ориентировочный расход материалов на 1 $м^3$ шлакобетона — в табл. 4.3.

Готовую смесь, где в качестве вяжущего используют цемент, необходимо уложить в течение часа после приготовления.

Таблица 4.2. Состав шлакобетонов по объему (цемент:известковое тесто:песок:шлаковая смесь) в классах (марках) шлакобетона по прочности на сжатие, МПа (кгс/см^2)

Марка портландцемента	В1,5 (М20)	В2(М25)	В2,5 (М35)
300	1:0,3:1,2:9	1:0,3:1,25:7,5	1:0,25:1,2:4,5
	1:0:0:11	1:0:0:10	1:0:0:8
400	1:0,3:1,2:11	1:0,3:1,4:10	1:0,25:1,4:6
	—	1:0:0: 12	1:0:0:10

Примечания.

1. Составы шлакобетонов установлены с учетом следующих показателей: объемная масса портландцемента принята 1100 кг/м^3, известкового теста — 1400, песка — 1600 и шлака — 700–1000 кг/м^3 (в зависимости от соотношения крупных и мелких фракций).

2. Ориентировочно на 1 м^3 готовой смеси требуется 200–300 л воды в зависимости от влажности шлака. Консистенция шлакобетонной смеси должна быть подобна консистенции слегка увлажненной почвы.

3. Шлакобетон класса В1,5 и В2 применяют для наружных стен, а класса В2,5 — для внутренних несущих стен.

Обычно для получения шлакобетона в качестве вяжущих используют цемент и известь, а заполнителем являются топливные шлаки как наиболее доступные. Однако шлаки не должны иметь посторонних примесей: земли, глины, золы, несгоревших углей. Для этого их отсортировывают на ситах с ячейками 40×40, 5×5 и 1×1 мм.

Свежий шлак, как правило, содержит большое количество посторонних примесей, особенно золы, мелких кусков угля, а также извести, серы и магния. Чем больше в шлаке несгоревшего угля, тем он темнее. Для уменьшения доли посторонних примесей шлак проветривают и промывают водой.

Для строительства садового дома шлак завозят осенью или в начале зимы и складывают в кучу высотой до 2 м на площадке с небольшим уклоном для отвода воды. До наступления весны шлак успеет промыться. Если необходимо ускорить обработку шлака, его просеивают через сито с ячейками 10×10 мм, а затем в течение не

менее месяца ежедневно обливают водой. Более крупные куски шлака разбивают металлической трамбовкой на стальном листе толщиной 2–4 мм.

Аналогично шлакобетонным сооружаются стены из керамзитобетона. Номинальная объемная масса этого материала — 1200 кг/м^3.

Таблица 4.3. Ориентировочный расход материалов на 1 м^3 шлакобетона

Класс шлакобетона по прочности на сжатие	**Материалы в кг и л (даны в виде дроби) для получения 1 м^3 шлакобетона**				
	Цемент марки 300	**Цемент марки 400**	**Известь-пушонка**	**Песок**	**Шлаковая смесь**
В1,5	115/105	—	50/35	200/125	700/900
(М20)	—	100/90	50/35	200/125	700/900
	126/115	—	—	—	860/1100
	—	110/100	—	—	860/1100
В2,0	137/125	—	50/35	250/155	700/900
(М25)	—	121/110	50/35	250/155	700/900
	149/135	—	—	—	860/1100
	—	132/120	—	—	860/1100
В2,5	170/155	—	43/30	300/190	700/800
(М35)	—	150/135	43/30	300/190	700/800
	187/170	—	—	—	925/1050
	—	165/150	—	—	925/1050

Ремонт стен из газобетона

Ремонт наружных поверхностей стен из газобетона выполняют в определенной последовательности:

- очищают поверхность стен от бухтящего или разрушающегося слоя газобетона;
- обеспыливают поверхности ремонтируемых участков, обильно смочив их водой;
- огрунтовывают поверхности дисперсией ПВА (50%-ной) или латексом СКС-65ГП, разведенным водой в соотношении 1:3 (по объему), или смачивают водой;
- производят ремонт поврежденных участков в соответствии с видом и размером разрушений.

При отдельных (единичных) трещинах раскрытием более 0,4 мм ремонт производят обычным плотным раствором любого состава (табл. 4.4). До начала заделки трещины необходимо расшить до 5–15 мм.

Заделку отдельных выбоин и сколов рекомендуется выполнять раствором любого состава (см. табл. 4.4) с добавлением мелкого щебня из газобетона.

Ремонт разрушенного поверхностного слоя на глубину до 10 мм производят поризованным раствором состава № 1, 2 или 3 (см. табл. 4.4) путем оштукатуривания без уплотнения, затирки или железнения, чтобы не нарушить пористую структуру раствора.

При разрушениях на глубину до 20 мм на очищенную и огрунтованную поверхность наносят раствор любого состава (см. табл. 4.4) с добавлением мелкого щебня из газобетона.

После очистки разрушенной поверхности на нее наносят бороздки или насечки. Лицевую поверхность раствора не уплотняют, не затирают и не железнят. В том случае, если ремонтируются участки небольшие по площади (до 0,5 м^2), но с глубокими повреждениями (до 20 мм глубиной), рекомендуется пользоваться передвижным щитом, изготовленным из водостойкой фанеры или кровельной стали. Щит прижимается к нижней части разрушенного участка и по-

степенно, по мере нанесения растворной смеси, поднимается вверх, придерживая нанесенную смесь от сползания.

После того, как выемка полностью заполнена смесью, щит крепят шурупами к стене на 2–3 часа.

Таблица 4.4. Составы растворов и их назначение

№ состава	Состав раствора, масс. ч	Наименование добавки и ее назначение	Назначение раствора
1	**2**	**3**	**4**
1	Цемент — 1 Песок — 3 ПВА — 50%-ная или латекс СКС-65ГП — 10% массы цемента Вода — до рабочей консистенции 13–15 см по конусу СтройЦНИЛ	Добавка ПВА (СКС-65ГП) вводится для повышения пластичности раствора и увеличения адгезии раствора с ремонтируемым основанием	При ремонте внутренней стороны стен, вокруг оконных и дверных проемов и отдельных наружных трещин, сколов и отслоений, а также при оштукатуривании и затирке внутренних поверхностей стен из мелких блоков
2	Цемент — 1 Известковое тесто — 0,2 Песок — 4 ПВА — 50%-ная пластифицированная или латекс СКС-65ГП — 10% массы цемента Вода — до рабочей консистенции 13–15 см по конусу СтройЦНИЛ	То же	То же
3	Цемент — 1 Мел — 0,3 Краска ПХВ — 0,6	Краска ПХВ вводится в цемент для повышения пластичности раствора, мел — для придания составу отбеливающих свойств и как наполнитель	При ремонте трещин и выколов глубиной до 15 мм

При разрушении ячеистого бетона на глубину от 20 до 50 мм на площади до 0,5 м^2 в очищенную от разрушений и огрунтованную часть стены в шахматном порядке на расстоянии 150–200 мм один от другого с наклоном 75–85° к вертикальной плоскости вбивают оцинкованные гвозди длиной 150–200 мм и диаметром 5 мм так, чтобы крайний ряд отстоял от кромки не менее 100 мм. Гвозди должны быть углублены в не разрушенную часть бетона не менее, чем на 100 мм, а шляпка гвоздя отстоять от наружной поверхности не менее, чем на 10 мм. Далее на гвозди навивают алюминиевую проволоку (рис. 4.32) и наносят один из растворов, составы которых указаны в табл. 4.4, с добавлением мелкого щебня из газобетона.

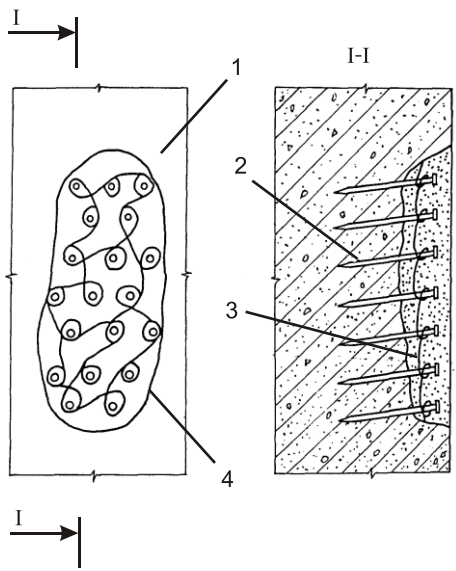


Рис. 4.32. Схема ремонта панели из ячеистого бетона с глубиной разрушения от 20 до 50 мм и площадью до 0,5 м^2: *1* — панель; *2* — гвозди; *3* — металлическая проволока; *4* — контур разрушения

Во избежание растрескивания поверхность затвердевшего раствора следует увлажнять водой каждые 4 часа в течение 2 суток.

При разрушениях на глубину свыше 50 мм и площадью более 0,5 м^2 на вбитые в ремонтируемую часть панели гвозди надевают

полотна металлической сетки (рис. 4.33), общая площадь которой соответствует площади ремонтируемого участка. Затем на обеспыленный, огрунтованный и заармированный участок наносят раствор (см. табл. 4.4) с добавлением мелкого щебня из газобетона.

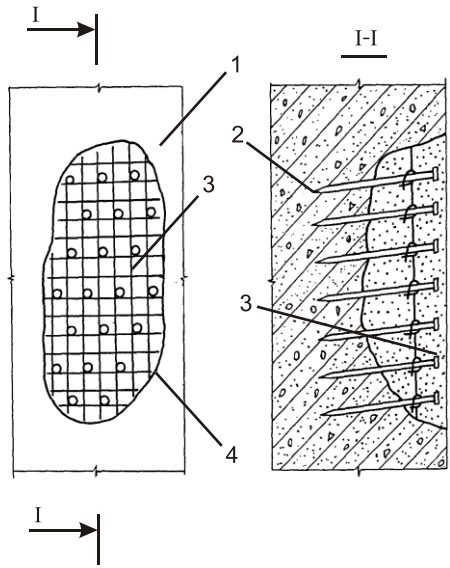


Рис. 4.33. Схема ремонта панели из ячеистого бетона с глубиной разрушения свыше 50 мм и площадью более 0,5 м^2: *1* — панель; *2* — гвозди; *3* — металлическая сетка; *4* — контур разрушения

Поверхность затвердевшего раствора в первые двое суток также следует увлажнять водой через каждые 4 часа.

При глубоких выколах и разрушениях стен (более 30 мм) основное пространство в глубине должно заполняться раствором с включением крупных кусков ячеистого бетона той же плотности, что и бетон стены, а поверхностный слой толщиной 10–15 мм выполняется из плотного раствора.

Повреждения больших и глубоких участков рекомендуется устранять заполнением их кладкой из мелких газобетонных элементов (рис. 4.34).

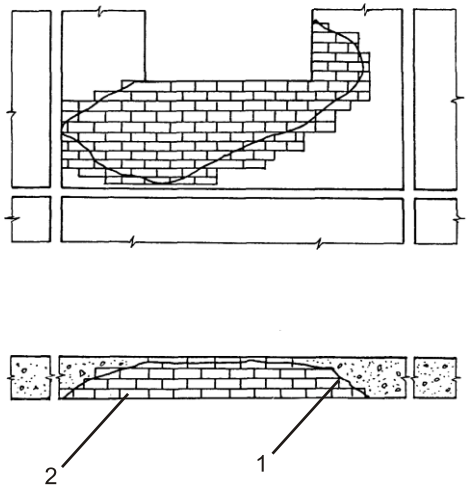
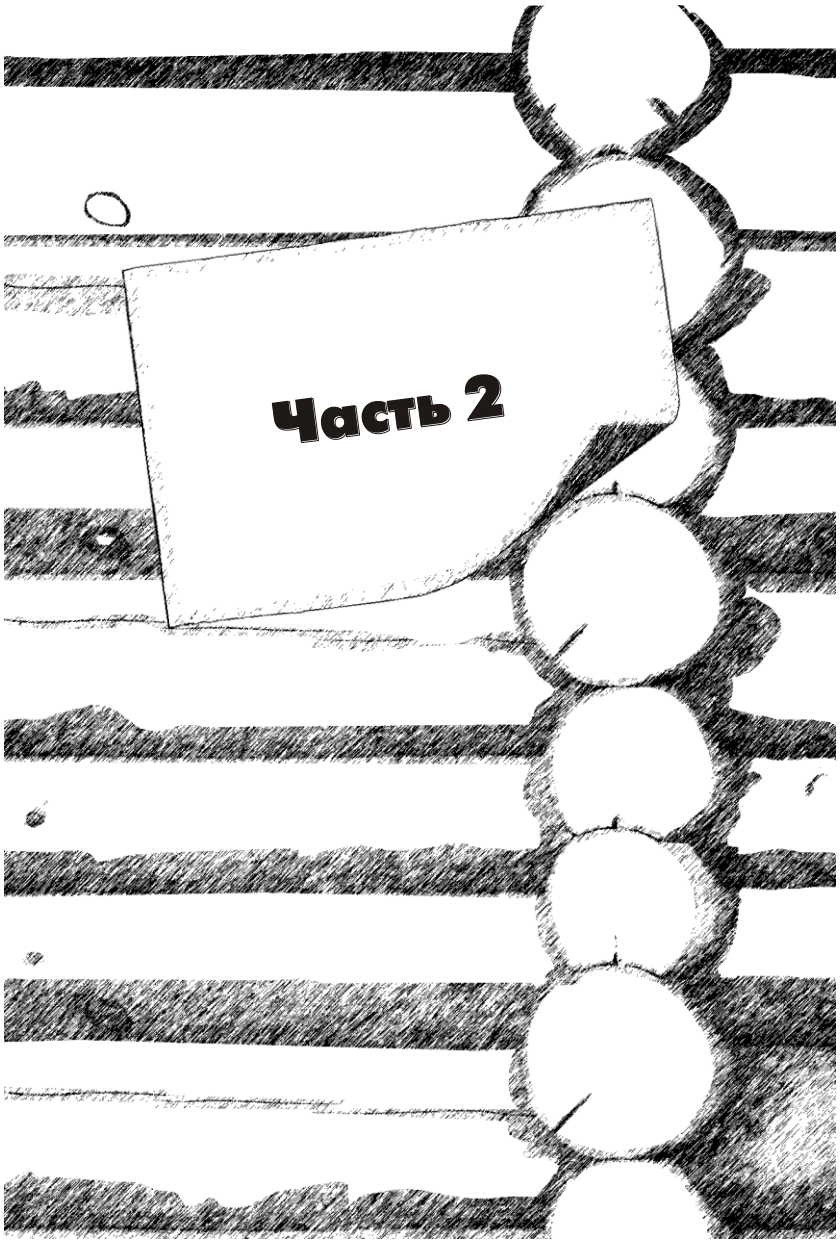


Рис. 4.34. Схема ремонта повреждений способом кладки из мелких ячеистобетонных элементов:
1 — кладка из мелких газобетонных элементов; *2* — контур разрушения

Последовательность выполнения работ:

- расчистить поврежденные участки;
- заготовить штучные элементы необходимых размеров;
- заложить поврежденные места заготовленными элементами правильной формы или бесформенными кусками.

Элементы надлежащего размера получают раскалыванием или распиловкой мелких стеновых газобетонных блоков, плотность бетона которых не выше плотности бетона стен. Растворы для кладки применяют любого состава в соответствии с табл. 4.4.


Часть 2



Глава 5
Ремонт и усиление межэтажных и чердачных перекрытий

Перекрытия по деревянным балкам

В загородных домах различают межэтажные, чердачные и цокольные перекрытия.

Чердачное перекрытие, отделяющее отапливаемое помещение от холодного, должно иметь слой утеплителя и под ним слой пароизоляции.

В цокольное перекрытие также укладывают слой утеплителя и слой пароизоляции, который располагают над утеплителем. В дачных домах, где не предусмотрено цокольное перекрытие, полы выполняют на подсыпке по грунту.

Несущими элементами всех балочных перекрытий являются деревянные балки прямоугольного сечения высотой 140–240 мм и шириной 50–160 мм, уложенные через 0,6; 0,8; 1 м. Сечение их всякий раз зависит от нагрузки, подшивки (наката) с засыпкой и дощатого пола, настеленного по лагам как непосредственно по балкам (табл. 5.1).

Таблица 5.1. Толщина утеплителя и нагрузка от 1 м² перекрытия

Расчетная зимняя температура наружного воздуха °С	Минеральная вата плотностью до 200 кг/м³		Опилкобетон или другой материал плотностью до 300 кг/м³		Керамзитобетон или другой материал плотностью до 500 кг/м³	
	Толщина утеплителя, см	Нагрузка от 1 м² перекрытия, КПа (кгс/см²)	Толщина утеплителя, см	Нагрузка от 1 м² перекрытия, КПа (кгс/см²)	Толщина утеплителя, см	Нагрузка от 1 м² перекрытия, КПа (кгс/см²)
–20	9/7	0,95/0,7 (95/70)	12/9	1,6/1,25 (160/125)	18/13	2,4/1,9 (240/190)
–25	11/8	1/0,75 (100/75)	14/11	1,7/1,3 (170/130)	21/15	2,6/2,0 (260/200)
–30	12/9	1,05/0,75 (105/75)	16/12	1,8/1,35 (180/135)	24/17	2,8/2,1 (280/210)
–35	14/9	1,1/0,8 (110/80)	18/14	1,9/1,4 (190/140)	27/19	3,0/2,2 (300/220)

Примечание.

В числителе даны показатели для цокольного перекрытая, в знаменателе — для чердачного.

В чердачных перекрытиях (рис. 5.1) по деревянному накату (подшивке) устраивают засыпку из различных утеплителей. Подшивку из досок толщиной 20–25 мм крепят гвоздями, забиваемыми под углом. На накат или подшивку из досок расстилают полиэтиленовую пленку, мембрану или наносят глинопесчаную смазку. Для обеспечения звуко- и теплоизоляции устраивают рыхлую засыпку (песок, шлак) либо укладывают минераловатные плиты.

Потолок по подшивке отделывают вагонкой, фанерой, обивают листами сухой гипсовой штукатурки либо оштукатуривают по дранке.

Вместо подшивки из досок иногда выполняют деревянные щитовые накаты, которые укладывают на черепные бруски (пробоины) сечением 40×40 мм, прибиваемые гвоздями к боковым граням несущих балок перекрытия. В чердачных перекрытиях устраивают ходовые мостки из досок толщиной 40 мм и опирают их на несущие деревянные балки.

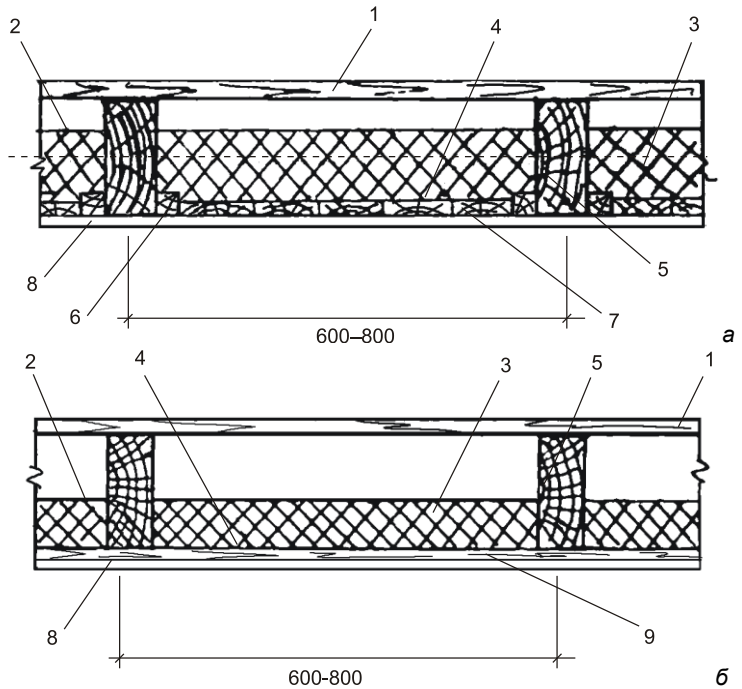


Рис. 5.1. Межэтажные перекрытия мансардного этажа по деревянным балкам:
а — со щитовым накатом; *б* — то же, с подшивкой из досок;
1 — дощатый пол; *2* — слой полиэтиленовой пленки; *3* — утеплитель;
4 — пароизоляция — слой полиэтиленовой пленки либо глиняная смазка;
5 — деревянные балки; *6* — черепные бруски; *7* — щитовой накат; *8* — отделка;
9 — подшивка из досок

В местах соприкосновения деревянных перекрытий с дымовыми каналами устраивают разделку. Размер от края дымового канала до ближайшей деревянной конструкции принимается не менее 380 мм. Конец укороченной балки, расположенной напротив разделки, опирают на ригель, подвешенный на хомутах (рис. 5.2) к двум соседним балкам.

Часто в цокольных перекрытиях вместо наката на черепные бруски (пробоины) укладывают волнистые либо плоские асбестоцементные листы. Пробоины крепят к балкам строительными гвоздями 4×100 мм (рис. 5.3). Забивать гвозди следует по оси брусков через 250–300 мм.

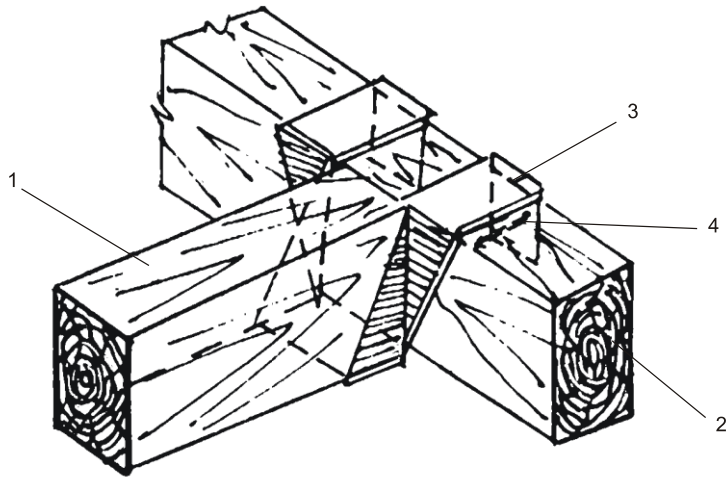


Рис. 5.2. Деталь крепления балок из древесины на металлических хомутах в местах дымохода: *1* — укороченная балка; *2* — ригель; *3* — хомут из стальной полосы; *4* — строительный гвоздь либо шуруп

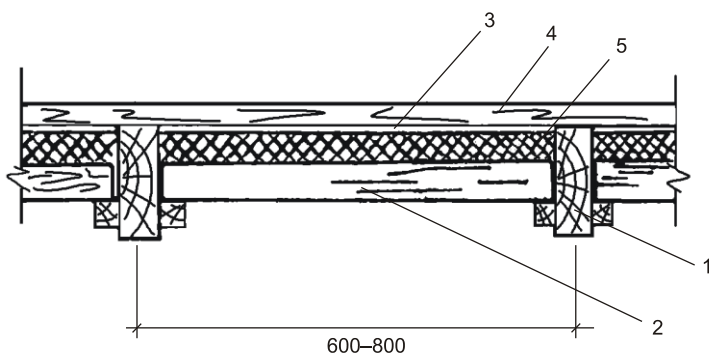


Рис. 5.3. Цокольное перекрытие по деревянным балкам:
1 — балка деревянная с черепными брусками: *2* — волнистые либо плоские асбестоцементные листы, либо щитовой накат; *3* — пароизоляция — слой полиэтиленовой пленки; *4* — дощатый пол;
5 — утеплитель — минераловатные плиты

При пролете до 3,0 м и шаге балок перекрытия 0,5 м можно использовать в качестве балок доски сечением 50×150 мм, а при шаге 0,7–0,8 м — брус сечением 100×150 мм либо две спаренные доски сечением 50×150 мм.

Концы балок, опираемые на кирпичные, шлакобетонные или керамзитобетонные стены, оборачивают рубероидом или толем, не закрывая торцов, а пространство ниши вокруг балки заполняют эффективным утеплителем (минеральная вата, пенопласт). Длина опорных концов балок должна быть не менее 120 мм при шаге 0,6 м и 150 мм при шаге 1 м; зазор между торцом балки и стенкой ниши (гнезда) должен быть не менее 20 мм; торец балки к верху скашивают на 10–15 мм.

Сечение балок перекрытий принимают по расчету, но можно использовать и данные табл. 5.2.

Как уже отмечалось, иногда брусья заменяют двумя досками, сечение которых в сумме равно сечению бруса. Их сшивают гвоздями,

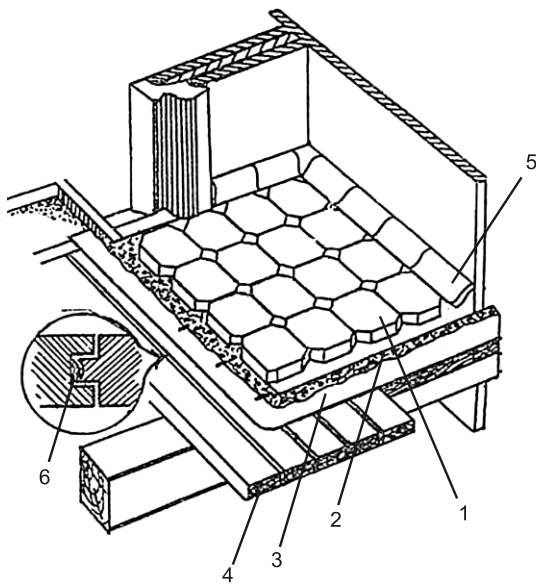


Рис. 5.4. Деталь перекрытия по деревянным балкам в санузлах:
1 — плитки керамические; *2* — цементный раствор; *3* — гидроизоляция;
4 — настил из шпунтованных досок; *5* — плинтус; *6* — просмоленная пакля

загнутыми с противоположных сторон и забитыми в шахматном порядке, на расстоянии 400–500 мм.

Высота балки, как правило, составляет 1:20, 1:25 пролета.

В домах старой постройки с деревянными перекрытиями часто пол из керамических плиток в санузлах настилают по деревянному основанию (рис. 5.4).

Таблица 5.2. Минимальное сечение балок прямоугольного сечения, см

Ширина пролета, м	Расстояние между балками, м							
	0,5				1,0			
	Распределенная общая нагрузка, кПа (кгс/м^2)							
	1,5 (130)	2,5 (250)	3,5 (350)	4,5 (450)	1,5 (150)	2,5 (250)	3,5 (350)	4,5 (450)
2	5×8	5×10	5×11	5×12	10×10	10×10	10×11	10×12
				10×10				
2,5	5×10	5×12	5×13	5×15	10×10	10×12	10×13	10×14
		10×10	10×11	10×12				
3	5×12	5×14	5×16	5×18	10×12	10×14	10×15	10×17
	10×10	10×11	10×13	10×14				15×15
3,5	5×14	5×16	5×18	10×16	10×14	10×16	10×18	10×20
	10×11	10×13	10×15				15×16	15×18
4	5×16	5×18	10×17	10×18	10×16	10×19	10×21	10×23
	10×13	10×15	15×15	15×16		15×16	15×19	15×20
4,5	5×18	10×17	10×19	10×20	10×18	10×21	10×23	10×26
	10×14	15×15	15×17	15×18	15×16	15×18	15×21	15×23
5	10×16	10×19	10×21	10×23	10×20	10×23	10×26	10×28
		15×16	15×18	15×20	15×17	15×20	15×23	15×25
			15×20	15×22,5			15×25	17,5×22,5
6			15×22,5	15×25			17,5×22,5	17,5×25

Примечание.

При использовании в качестве балок отесанных на два или четыре канта бревен их высоту между горизонтальными кантами принимают примерно такой же, как и высота соответствующего прямоугольного бруса.

Сборные железобетонные перекрытия

В загородных домах с кирпичными стенами часто применяют перекрытия из железобетонных панелей. Обычно это стандартные панели с круглыми пустотами или плоские панели. Длина первых — от 4800 до 6980 мм, шириной от 1000 до 2400 мм и высотой 220 мм. Вторые — длиной 2700–4200 мм с градацией 300 мм, шириной 1200, 1500 мм, толщиной 120 и 160 мм. Панели укладывают на слой свежего кладочного раствора толщиной 10 мм с заделкой на опорах не менее чем на 120 мм (рис. 5.5).

Панели через одну (шаг 2400–3000 мм) соединяют со стенами анкерами-скрутками из стальной проволоки диаметром 8–10 мм, которые крепят к монтажным петлям и заводят в кладку на расстоянии 250 мм от торца панели, заканчивая загибом под углом 90° на длину 380 мм.

Швы между панелями заполняют цементным раствором состава 1:4 (по объему).

Монтаж панелей осуществляют с помощью автомобильных кранов.

Заделка швов в стыках сборных железобетонных перекрытий

Заделка швов между плитами перекрытий достаточно ответственная и трудоемкая операция. Швы тщательно зачеканивают цементным раствором состава 1:3 на мелкозернистом песке по расчищенной и смоченной водой поверхности. В раствор добавляют паклю или куски проволоки длиной до 30 мм и диаметром 1–2 мм из оцинкованной, нержавеющей стали или меди.

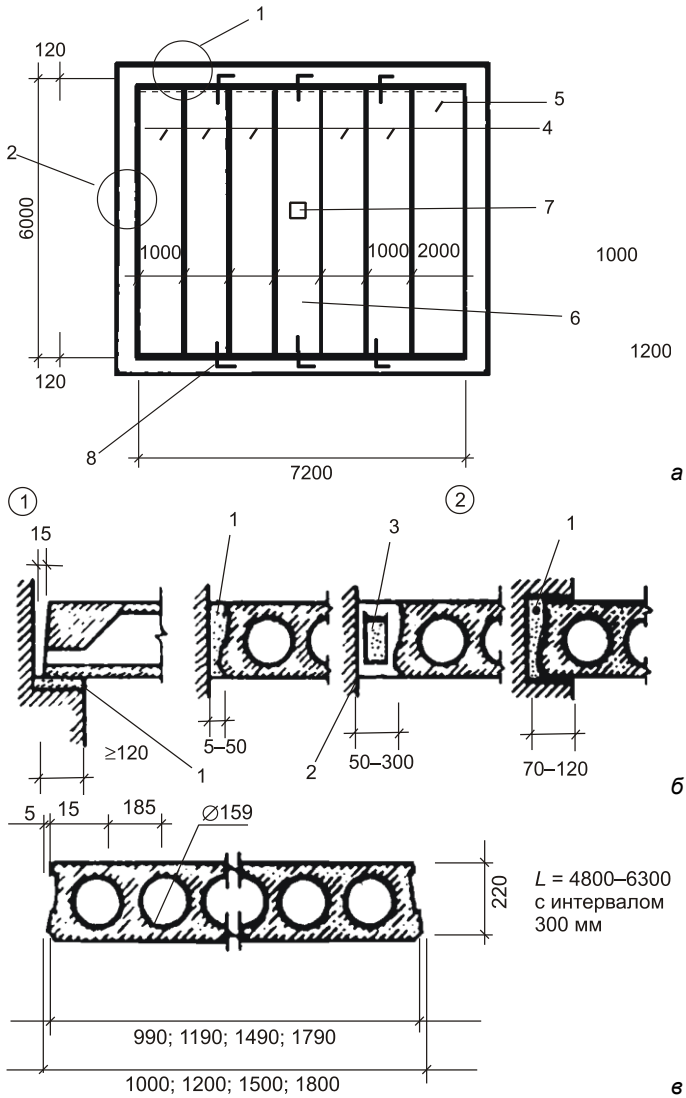


Рис. 5.5. Схема плитного железобетонного перекрытия кирпичного загородного дома: *а* — схема перекрытия; *б* — деталь опирания панели на стену и примыкания ее к стене; *в* — панель перекрытия с круглыми пустотами; *1* — цементный раствор; *2* — бетон; *3* — арматурный каркас; *4* и *5* — сборные железобетонные плиты; *6* — то же, с отверстием; *7* — отверстие для дымовой трубы; *8* — стальной анкер

Ремонт перекрытия по деревянным балкам

Конструкция перекрытия по деревянным балкам показана на рис. 5.6.

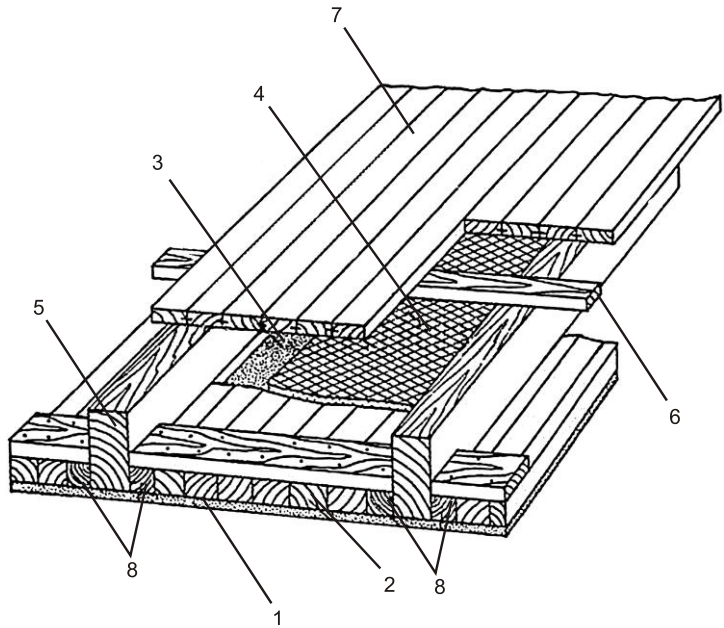


Рис. 5.6. Типовое деревянное межэтажное перекрытие: *1* — гипсокартонные листы; *2* — щит перекрытия; *3* — слой гидроизоляции; *4* — слой звукоизоляции; *5* — деревянная балка; *6* — лага; *7* — доски пола; *8* — черепные бруски балки

Состояние деревянной несущей балки определяют по звуку простукивания ее обухом топора. Глухой звук свидетельствует о дефектах древесины. Контрольное обследование поврежденного участка выполняется просверливанием отверстия тонким сверлом, чтобы не нарушить структуру балки. Высверленная древесина покажет характер гнили либо поражение жучком (рис. 5.7).

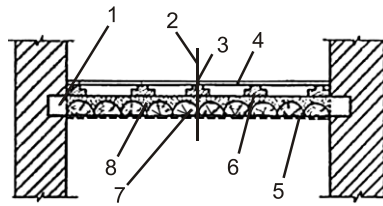


Рис. 5.7. Конструкция деревянных перекрытий:
1 — опирание балок; *2* — середина балки; *3* — деревянные лаги;
4 — деревянный пол; *5* — штукатурка по дранке; *6* — деревянная балка;
7 — деревянный щитовой накат; *8* — засыпка из керамзита

При повреждении концов только одной балки ее закрепляют, подводя под нее деревянную стойку. Затем больные концы очищают от гнили и антисептируют. При повреждении концов нескольких балок под них подводят раму. Далее загнившие концы очищают, антисептируют и болтами или гвоздями крепят на них деревянные накладки так, чтобы сечение двух накладок в сумме было не меньше сечения основной (здоровой) балки. Для выполнения этих работ по длине накладок разбирают накат и снимают черепные бруски.

Поврежденный гнилью накат перекрытия, как правило, удаляют вместе с утеплителем. Несущие балки очищают, ремонтируют, в необходимых случаях антисептируют, прибивают черепные бруски и заново выполняют накат (рис. 5.8 и 5.9).

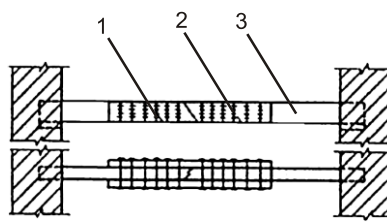


Рис. 5.8. Усиление балки парными накладками по бокам:
1 — гвозди или болты; *2* — накладки; *3* — надломленная балка

В проектное положение балки заводят под наклоном к горизонтальной плоскости одним концом в заранее подготовленное гнездо высотой 0,4–0,6 м и глубиной, превышающей минимальный размер опирания на 0,15–0,20 м. Затем балку приводят в горизонтальное

положение и обратным движением устанавливают на место. При установке балки сохраняют ее связь со стеной: закрепляют существующий анкер, сохраняют между плоскостью балки и стенами зазоры по 40–50 мм для проветривания и ограждают торцы от возможного промерзания.

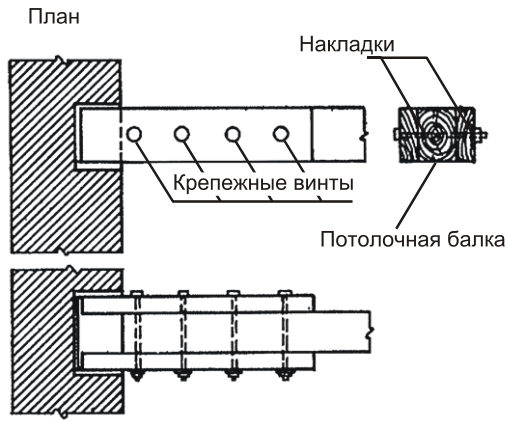


Рис. 5.9. Установка парных накладок по бокам балки на опоре

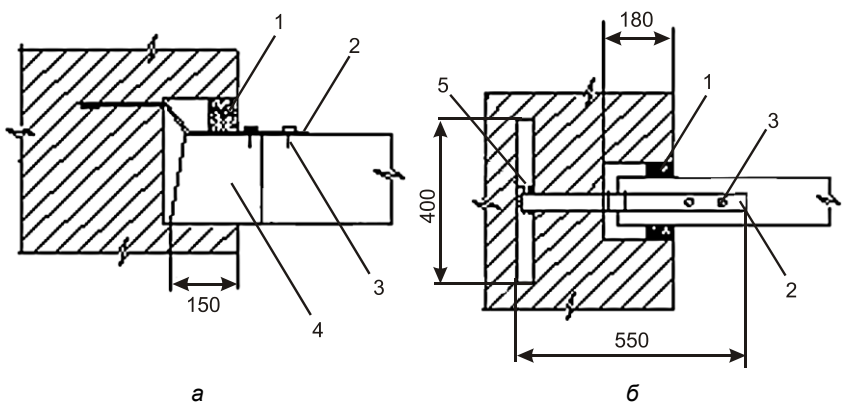


Рис. 5.10. Глухая заделка балки в наружной стене: *а* — разрез; *б* — вид сверху; *1* — раствор; *2* — металлический анкер; *3* — глухарь; *4* — толь; *5* — сварка

Ремонт перекрытий по стальным балкам

Основным возможным дефектом перекрытий такого типа является потеря устойчивости металлических балок вследствие коррозии в процессе эксплуатации. Коррозии подвержены как полки, так и стенки металлических балок и на опоре, и в пролете.

Самый простой метод их ремонта — наваривание металлических пластин-накладок, перекрывающих место коррозии или трещины (рис. 5.11). Толщину металлической пластины принимают равной толщине усиливаемого элемента.

Если коррозии подверглась полка, на нее накладывают металлическую пластину шириной, равной ширине перекрываемого элемента за вычетом двух ее толщин. Высоту сварного шва принимают равной высоте пластины. Поврежденный гнилью накат перекрытия удаляют вместе с утеплителем. Несущие металлические балки очищают, ремонтируют и в необходимых случаях окрашивают по грунтовке, заново выполняя накат.

Перекрытия по металлическим балкам

В таких перекрытиях несущим элементом является прокатный профиль: двутавр, швеллер, уголок. Эти перекрытия применяются достаточно редко, хотя использование прокатных стальных элементов имеет ряд достоинств. Металлические балки могут перекрывать большие пролеты (4–6 м и более), конструкция их проста, они долговечны и имеют небольшую строительную высоту. Главным вопросом при изготовлении таких перекрытий является правильный выбор номера проката (высоты элемента), дающего нужную несущую способность. Чтобы выбрать номер проката, надо знать конструкцию перекрытия для подсчета его собственного веса и полезную нагрузку. Полезную нагрузку обычно принимают: 75 кг/м^2 для чердачного перекрытия и 150 кг/м^2 для межэтажного и цокольного

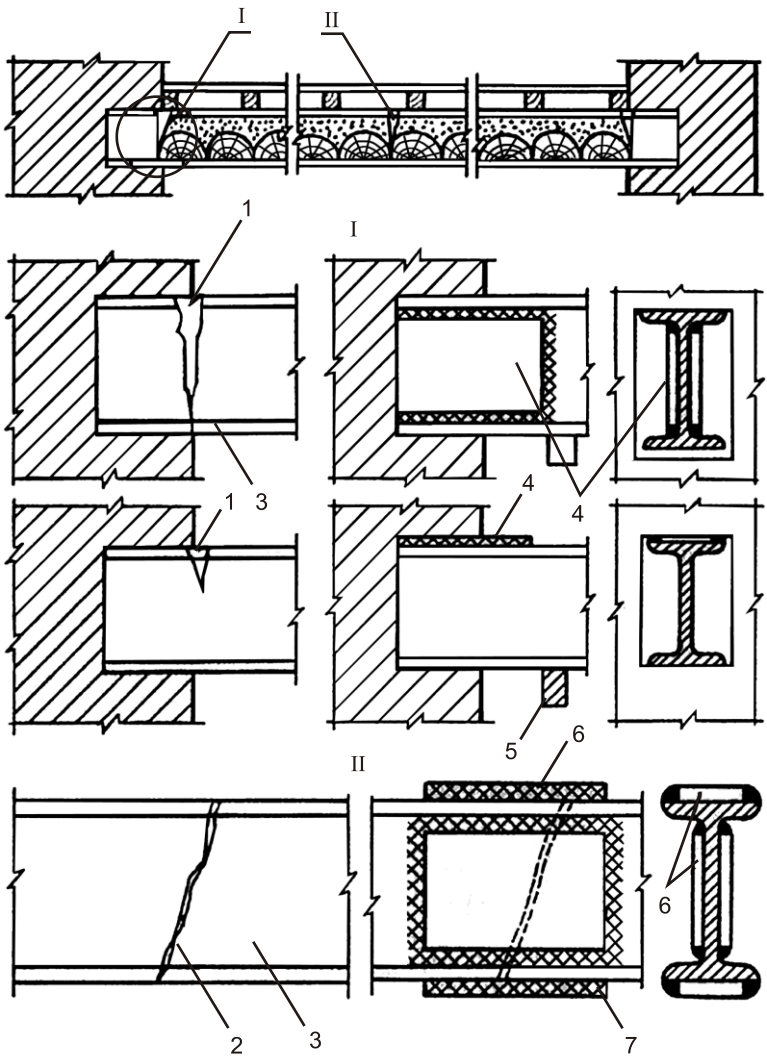


Рис. 5.11. Усиление металлических балок с трещинами:
I — у опоры; *II* — в середине пролета; *1* — место коррозии;
2 — место возможной трещины в пролете; *3* — металлическая балка перекрытия;
4 — металлическая подпорка; *5* — временная подпорка;
6 — металлическая накладка; *7* — сварные швы

перекрытий. В конструкции перекрытия необходимо предусмотреть: несущий элемент; черепной настил (доски, керамические или бетонные элементы); утеплитель или звукоизоляцию (рис. 5.12). При деревянном заполнении перекрытия и шаге металлических балок 1,0 м для пролета 6,0 м принимают двутавр 20 и двутавр 16 — для пролета 4,0 м и менее.

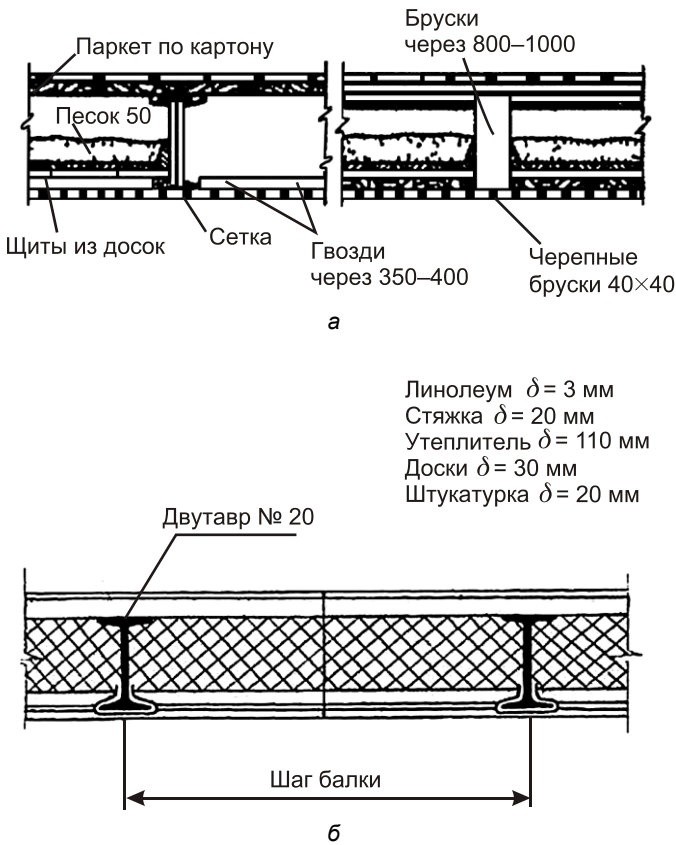


Рис. 5.12. Перекрытие по металлическим балкам:
а — со звукоизоляцией из песка; *б* — со звукоизоляцией из керамзита

Ремонт перекрытий из кирпичных сводов по стальным балкам

В кирпичных загородных домах старой постройки встречаются цокольные перекрытия из кирпичных сводов и железобетона (сводчатые и плоские). Иногда в качестве несущих конструкций использовались не плиты, а металлические балки.

В последнем случае плиты работают только как заполнение, поэтому часто они не армировались, а в качестве заполнителя использовался кирпичный щебень. Повреждения таких перекрытий могут быть вызваны различными причинами.

Дефекты кладки проявляются в виде нерегулярных трещин, осадки подпорок свода, трещин в пяте и в замке́ свода. Если дефекты возникли по статическим причинам, появляются трещины в стыковых швах кладки.

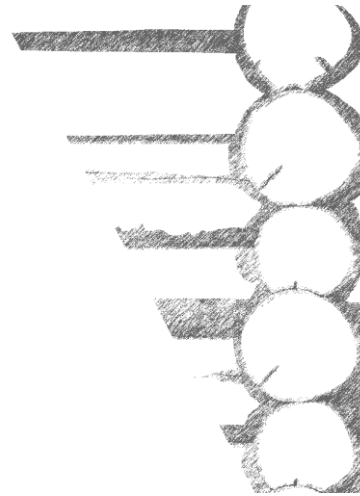
Если трещины появляются в стыковых швах кладки, кладку необходимо подпереть, а над сводом убрать пол и засыпку. Старую окраску с поврежденных мест удаляют, швы вычищают, сверху заливают цементным раствором и расклинивают. После затвердения заливки подпорки убирают.

Трещины в постельных швах ремонтируются так же, только заливку швов производят от пят свода по направлению к замку́.

Пробитый свод необходимо прежде всего зафиксировать подпорками, а затем поврежденную кладку в своде устранить, и свод заново выложить качественным кирпичом. Новая кладка ставится на цементный раствор и тщательно вклинивается в старую кладку свода.

Пробитую часть свода можно отремонтировать и бетонированием поврежденного места. Небольшие дефекты ликвидируют с применением подпорок со стальными затяжками, а трещины сверху заделывают специальным цементом, который при гидратации увеличивается в объеме.

Сильно поврежденный свод необходимо отбить и заменить другой потолочной конструкцией. Перед отбиванием свод необходимо подпереть от замка по направлению к пятам, чтобы он не обрушился.



Глава 6
Ремонт крыши

Крыша дома должна быть достаточно прочной, долговечной, огнестойкой, экономичной и простой в изготовлении. От конструкции крыши в значительной степени зависит архитектурный облик здания. Наиболее распространенные формы крыш — двухскатные и мансардные. Основными элементами мансардной крыши (рис. 6.1) являются наклонные однобитные и висячие стропила. Наклонные односкатные стропила состоят из двух частей, каждая из которых включает стропильную ногу и стойку.

Стропильная нога одним концом опирается на балку чердачного перекрытия либо на венец из брусьев или бревен, а другим — на верхнюю часть стойки или обвязку. Низ стойки устанавливают на черепной брусок балки либо на нижнюю обвязку, а верх ее является опорой двухскатной треугольной фермы либо верхней обвязки. Стропила воспринимают вес кровли, снега и давление ветра. Сечения их рассчитывают в зависимости от длины пролета, угла наклона кровли и климатического района строительства.

В условиях северо-запада России и Подмосковья можно пользоваться данными табл. 6.1.

В современных условиях для элементов крыши чаще применяют обработанную древесину хвойных пород в виде досок и брусьев, что значительно упрощает процесс устройства крыши.

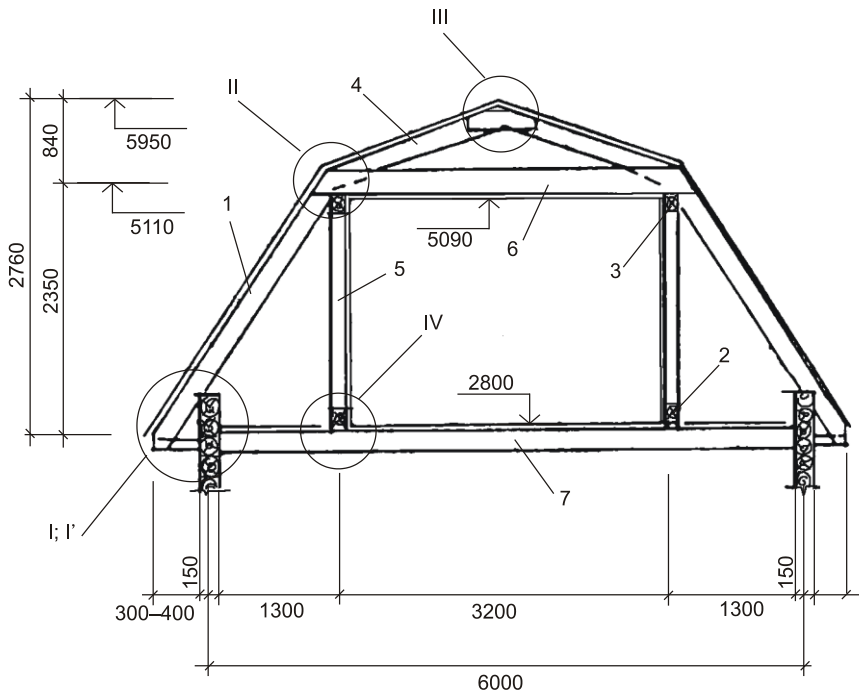


Рис. 6.1 *(часть 1 из 5)*. Конструктивная схема двухскатной мансардной крыши:
1, *4* — стропильные ноги мансарды; *2*, *3* — нижняя и верхняя обвязки;
5 — стойка мансарды; *6* — балка перекрытия мансарды; *7* — балка перекрытия;
8 — стена из брусьев; *9* — лобовая доска (причалина);
10 — кровля из волнистых асбестоцементных листов;
11 — подшивка карниза из вагонки; *12* — доска сечением 40×120 мм;
13 — брусок сечением 50×50 мм;
14 — скоба (устанавливается через одну стропильную ногу); *15* — пробоина;
16 — гвозди строительные; *17* — обрешетка;
18 — противоветровая доска сечением 40×140 мм;
19 — верхняя обвязка каркаса стены;
20 — штырь диаметром 12−14 мм либо деревянный нагель диаметром 30 мм;
21 — стойка каркаса; *22* — наружная обшивка; *23* — внутренняя обшивка;
24 — скоба; *25* — шуруп либо гвоздь с шайбой и мягкой прокладкой;
26 — накладка из двух досок сечением 40×150 мм

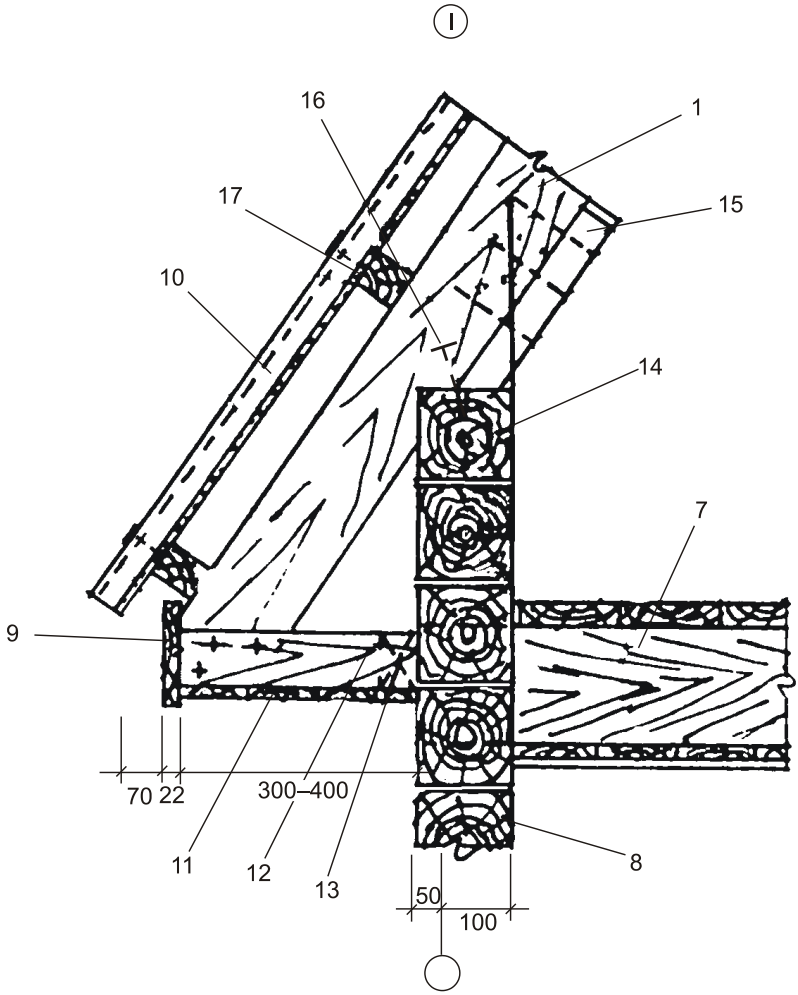


Рис. 6.1 *(часть 2 из 5)*

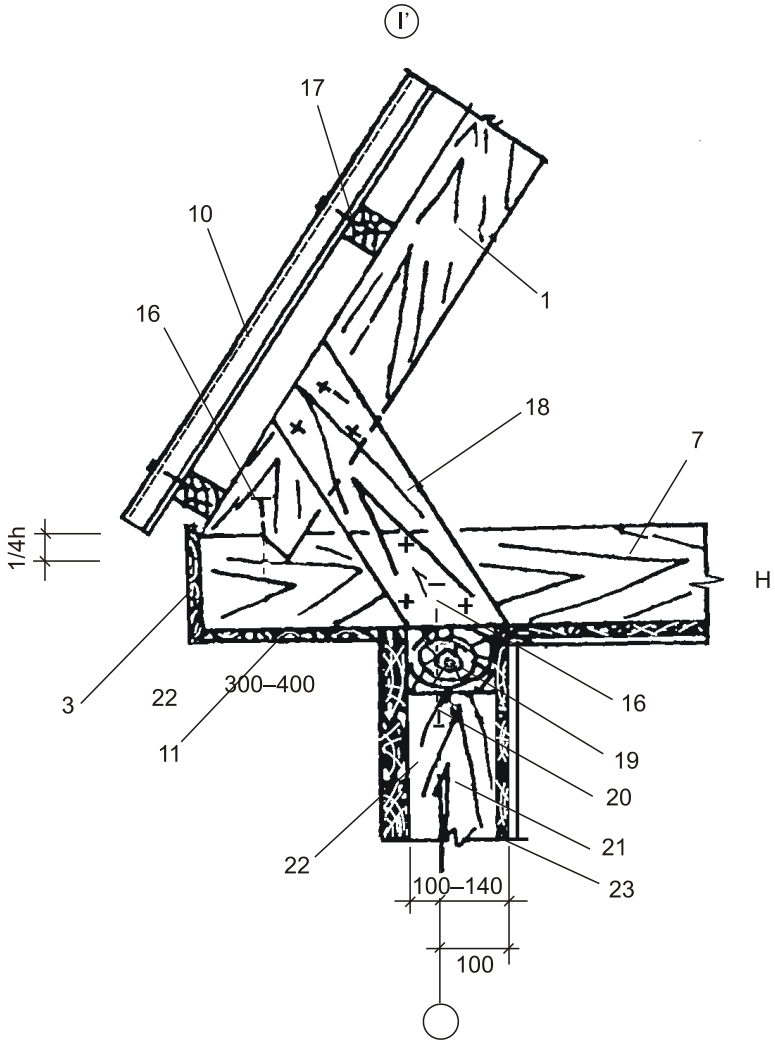


Рис. 6.1 *(часть 3 из 5)*

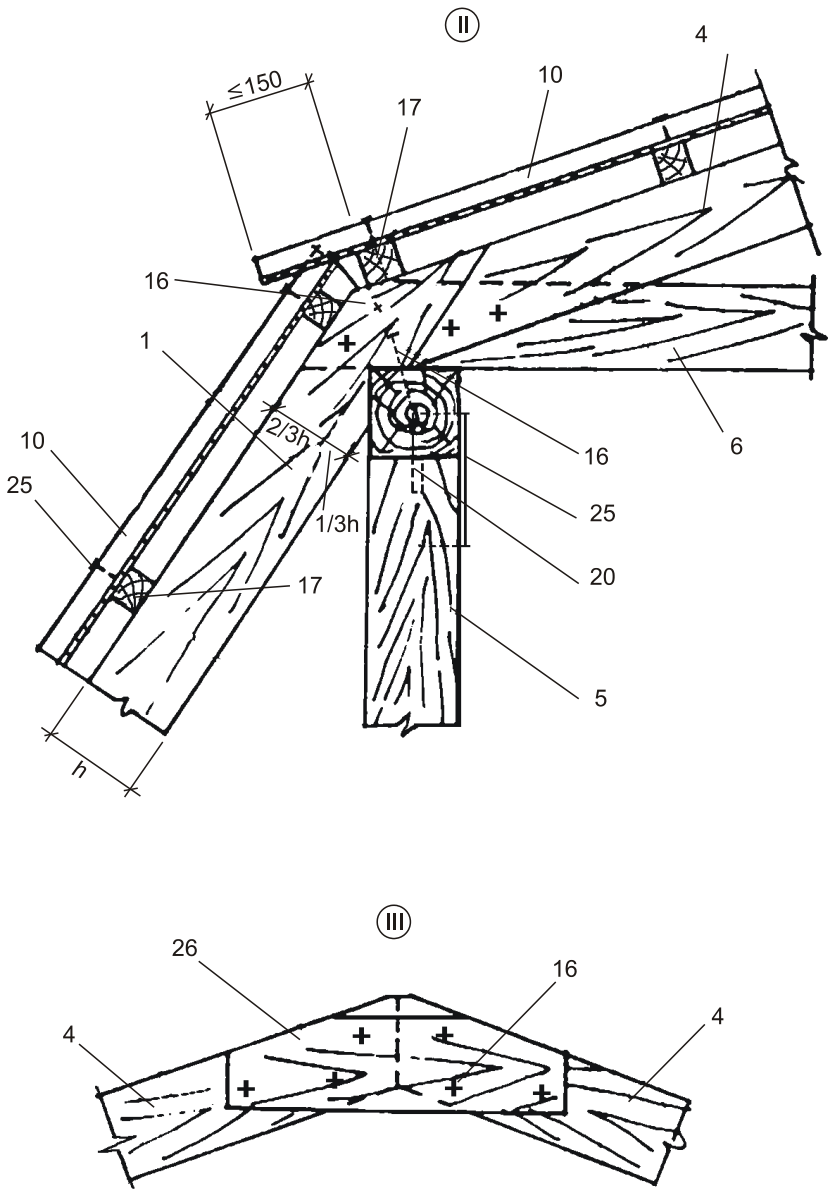


Рис. 6.1 *(часть 4 из 5)*

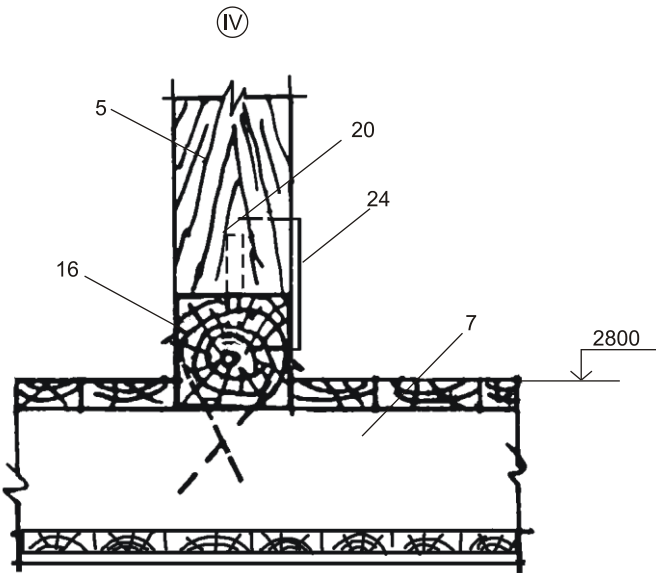


Рис. 6.1 *(часть 5 из 5)*

Таблица 6.1. Подбор сечений стропил, см

Наибольшая длина стропильной ноги, м	Тип кровли			
	из асбестоцементных волнистых листов оцинкованной стали, рубероида и др.		черепичная	
	Расстояние между стропилами, см			
	до 90,0	110,0	до 90,0	110,0
До 3	5×14	6×15	6×5	8×14
3,5	5×15	6×16	6×16	8×16
4	5×17	6×18	6×18	8×18
4,5	5×19	6×20	6×20	8×20
5,0	5×21	6×22	6×22	8×22
5,5	6×22	8×22	8×22	8×24
6,0	8×22	8×24	8×24	10×22
6,5	8×24	9×24	9×24	12×22

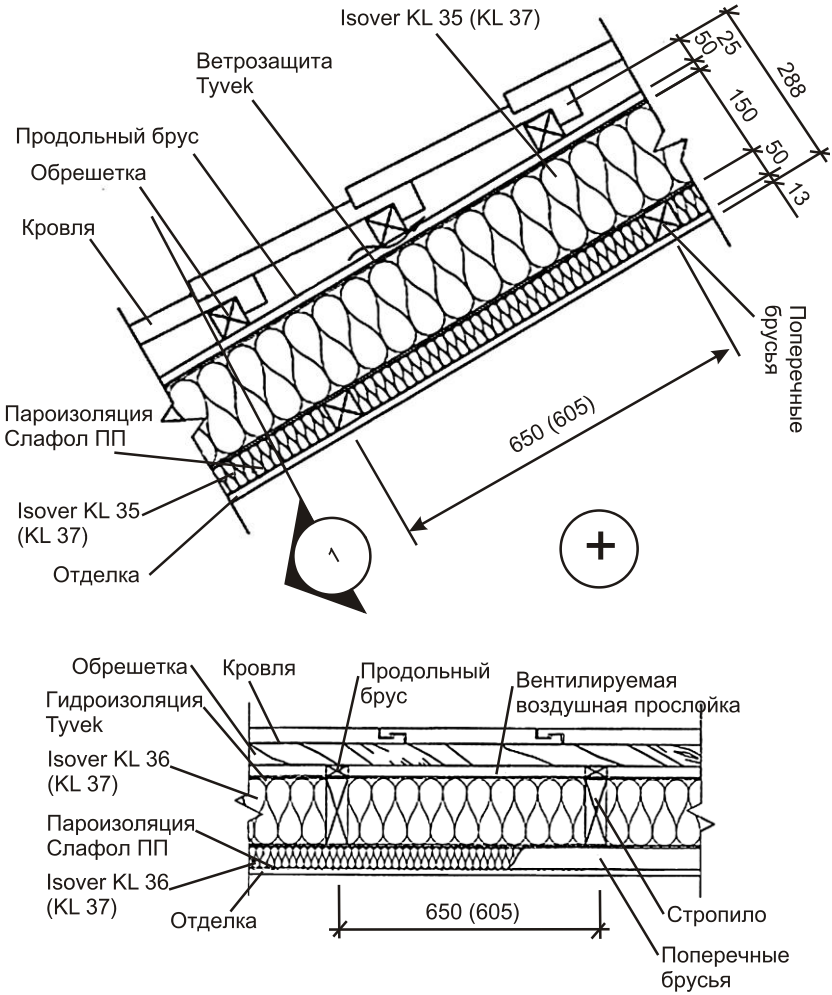


Рис. 6.2. Утепление скатов крыши мансарды

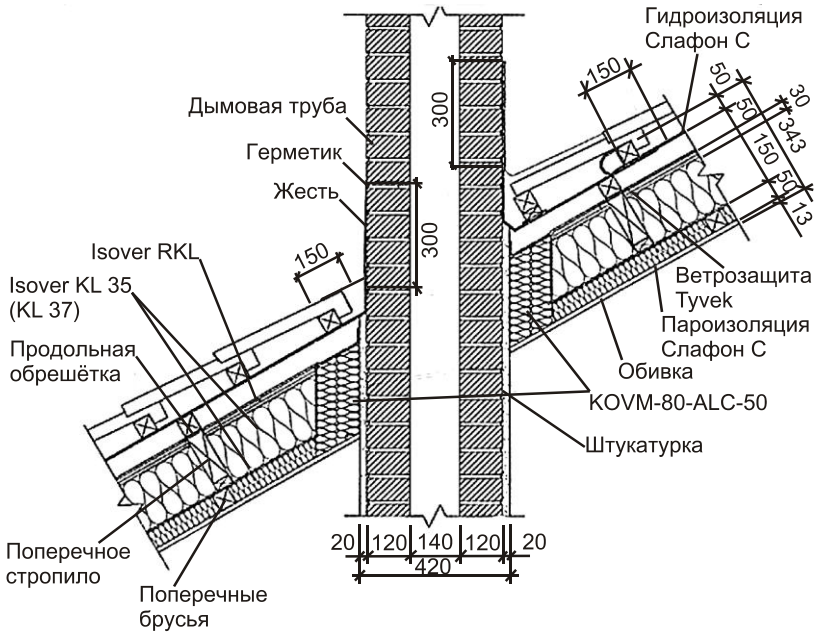


Рис. 6.3. Утепление соединения скатной крыши и дымовой трубы

Чтобы крышу не подняло ветром, стропила через одно скрепляются со стеной. В деревянных рубленых стенах стропила скрепляются скобами либо металлическим уголком со вторым венцом сруба. Обрешетка поддерживает всю конструкцию кровли. Ее выполняют обычно из брусков сечением 50×50 мм, а для рулонных кровель — в виде сплошного настила из досок толщиной 25 мм и шириной 100−120 мм (рис. 6.2 и 6.3).

Ремонт элементов крыш

Из дефектов стропильной системы наиболее распространены трещины (расслоение) стропильных и наклонных ног, сколы в узловых сопряжениях, прогибы стропильных ног или прогонов, гнили в конструктивных элементах стропил, ослабление болтовых и гвоздевых соединений.

Работы по смене деревянных элементов крыш выполняются с соблюдением определенных правил:

- установленные на крыше радио- и телевизионные антенны должны быть сняты до начала разборки конструкции крыши;
- до начала разборки конструкций крыши выполняется их закрепление от обрушения, а затем разборка кровли в месте ремонта;
- вся пораженная гнилью древесина немедленно убирается с чердака, вывозится и уничтожается, а годные элементы отбираются для дальнейшего использования;
- опорные части деревянных стропил тщательно изолируются от каменных и бетонных поверхностей, опорные подкладки укладывают на два слоя толя, а обращенные к стенам их поверхности смолят;
- сечения элементов стропил принимаются в соответствии с типовыми решениями или проектом; принимать сечения стропил по размерам существовавших без проверки расчетом не допускается;
- после установки стропила надежно крепятся проволокой к специально забитым в кладку ниже уровня опорных полок ершам, а элементы стропил скрепляются между собой болтами или скобами;
- обрешетка стропил и уклоны крыши выбираются в зависимости от материалов кровли;
- слуховые окна располагаются так, чтобы обеспечить проветривание чердака.

Ремонт обрешетки также выполняется с соблюдением определенных требований:

- вновь укладываемые бруски или доски обрешетки должны быть в одной плоскости с существующей обрешеткой;
- размеры элементов обрешетки должны соответствовать существующим.

Стропила крепятся к мауэрлатам болтами или скобами, при этом все поковки должны быть покрыты антикоррозийным составом. Грани стропил, на которые крепится обрешетка, должны находиться

в одной плоскости. Пропиливание граней стропил для выравнивания обрешетки не допускается.

Бруски и доски обрешетки прибиваются гвоздями к каждой стропильной ноге. Сечение брусков обрешетки и расстояние между ними должны соответствовать типу поддерживаемой кровли. Особенно тщательно выполняется обрешетка в разжелобках, у парапетных и брандмауэрных стен, дымовых труб и слуховых окон. Стыки досок обрешетки не следует располагать по одной линии, а шляпки гвоздей должны быть утоплены в древесину.

Укладка деревянных конструкций крыш вокруг дымовых труб выполняется с соблюдением требований противопожарной безопасности.

Ремонт стропил по возможности производят без разборки обрешетки и кровли (рис. 6.4).

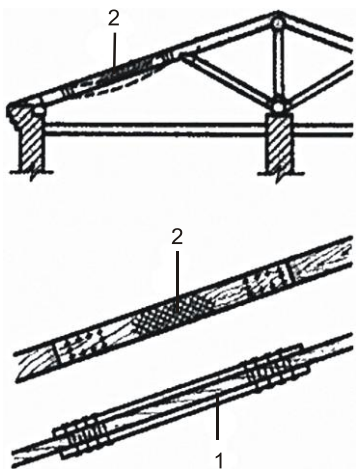


Рис. 6.4. Усиление стропильной ноги в средней части накладками:
1 — накладки и подкосы из досок;
2 — сгнившая часть стропильной ноги

Смена сгнивших подкладок или мауэрлатов выполняется с соблюдением определенных правил:

- конец стропильной ноги освобождается от крепления и приподнимается домкратом на минимальную высоту, позволяющую вынуть сгнивший мауэрлат или подкладку;
- перед укладкой новой подкладки или мауэрлата поверхность кладки очищается от остатков гнилой древесины;

- вновь укладываемые мауэрлат или подкладка тщательно антисептируются и укладываются на место с изоляцией их от каменной кладки двумя слоями толя или рубероида;
- после установки и закрепления стропильной ноги производится осмотр кровли, и в случае необходимости — ее ремонт.

Смена сгнившего конца стропильной ноги выполняется постановкой одной или двух боковых накладок, вставкой вместо сгнившего конца нового куска и скреплением этих деталей со здоровой частью конструкции болтами или постановкой металлических протезов. Детали усиления и крепления стропильной ноги в месте опирания ее на мауэрлат приведены на рис. 6.5 и 6.6.

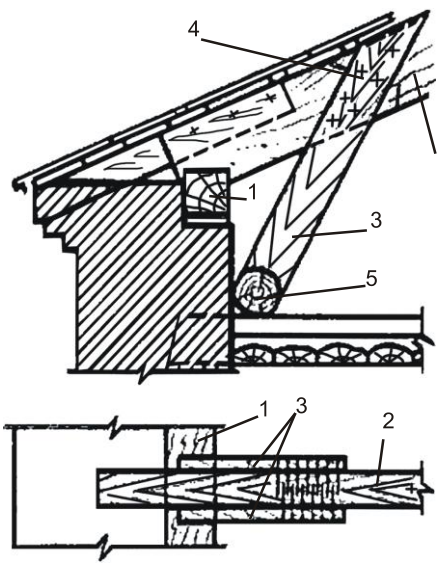


Рис. 6.5. Укрепление стропильной ноги при загнивании ее конца: *1* — мауэрлат; *2* — стропильная нога; *3* — накладки и подкосы из досок; *4* — гвозди длиной 120–150 мм, *5* — бревно, опирающееся на 2–3 балки

Работы выполняются с соблюдением определенных требований:

- над поврежденным участком стропила разбираются кровля и обрешетка;

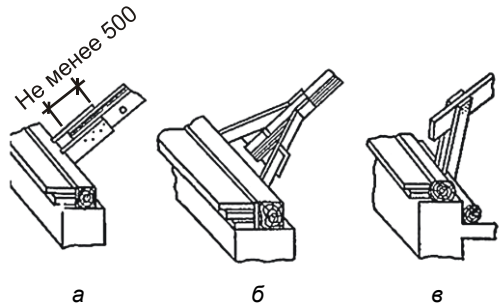


Рис. 6.6. Ремонт узлов опирания стропил на мауэрлат:
а — укрепление стропил накладками; *б* — укрепление стропил распорками;
в — укрепление стропил подкосами

- выпиливание сгнившего конца стропильной ноги выполняется после устройства временного крепления здоровой конструкции;
- до постановки деталей (накладки, вставки, протеза и т. д.) выполняется врубка этих вкладышей в мауэрлат или подготовка опоры для протеза;
- разборка временных креплений разрешается только после проверки правильности выполненных работ.

Сгнившие концы стропил удаляют, наращивая их коротышами или усиливая накладками. Кроме того, стропильную ногу на мауэрлате можно укрепить подкосами. Новые и здоровые части стропил скрепляют между собой накладками на болтах или гвоздях. До начала работ устраивают временные крепления, вывешивают стропильные ноги на необходимую высоту, удаляют поврежденные концы и подготавливают накладку или «протез». После закрепления новых деталей отремонтированную конструкцию опускают на предварительно очищенный и антисептированный мауэрлат и скрепляют соответствующим способом. При этом обязательно проверяют качество выполненных работ и исправность кровли над отремонтированным участком.

Для замены мауэрлатов и подкладок стропильные конструкции вывешивают на участке 1,5–3 м на необходимую для производства работ высоту. Поврежденный кусок удаляют, а смежные здоровые

куски после очистки от гнили антисептируют. Мауэрлаты и подкладки из бруса соединяют с вывешенными конструкциями при помощи врубок, а затем укладывают на место, закрепляют постоянно, а временные подпорки убирают.

Все поверхности стропильных ног, опорных подкладок и мауэрлатов, соприкасающиеся с кладкой или бетоном, промазывают горячим битумом или мастикой, а под них обязательно подкладывают изолирующие прокладки из двух слоев рубероида или пергамина.

Ослабевшие сопряжения подкосов, стоек, ригелей, затяжек со стропильными ногами или фермами укрепляют постановкой хомутов, дополнительных скоб, скруток, накладок или пробивают гвоздями.

Смена или усиление отдельных элементов стропил выполняется в определенном порядке:

- замена разрушенного элемента стропила (например, подкоса) новым допускается только после выправления стропильной ноги до полного выравнивания плоскости кровли; выравнивание кровли нашивкой на стропильные ноги накладок не допускается;
- врубка узлов новых элементов выполняется по месту;
- при поверхностном загнивании элемента допускается отеска пораженной древесины до здорового слоя с последующим антисептированием; надежность образовавшегося сечения проверяется расчетом;
- толщина каждой накладки должна составлять половину толщины затяжки; длина накладок, диаметры болтов (нагелей), их количество и расположение определяются расчетом;
- при загнивании древесины на стыке пораженный участок удаляется и заменяется вставкой той же длины, а накладки соответственно удлиняются и скрепляются с затяжкой согласно указаниям предыдущих пунктов.

Болтовые соединения выполняются по следующим правилам:

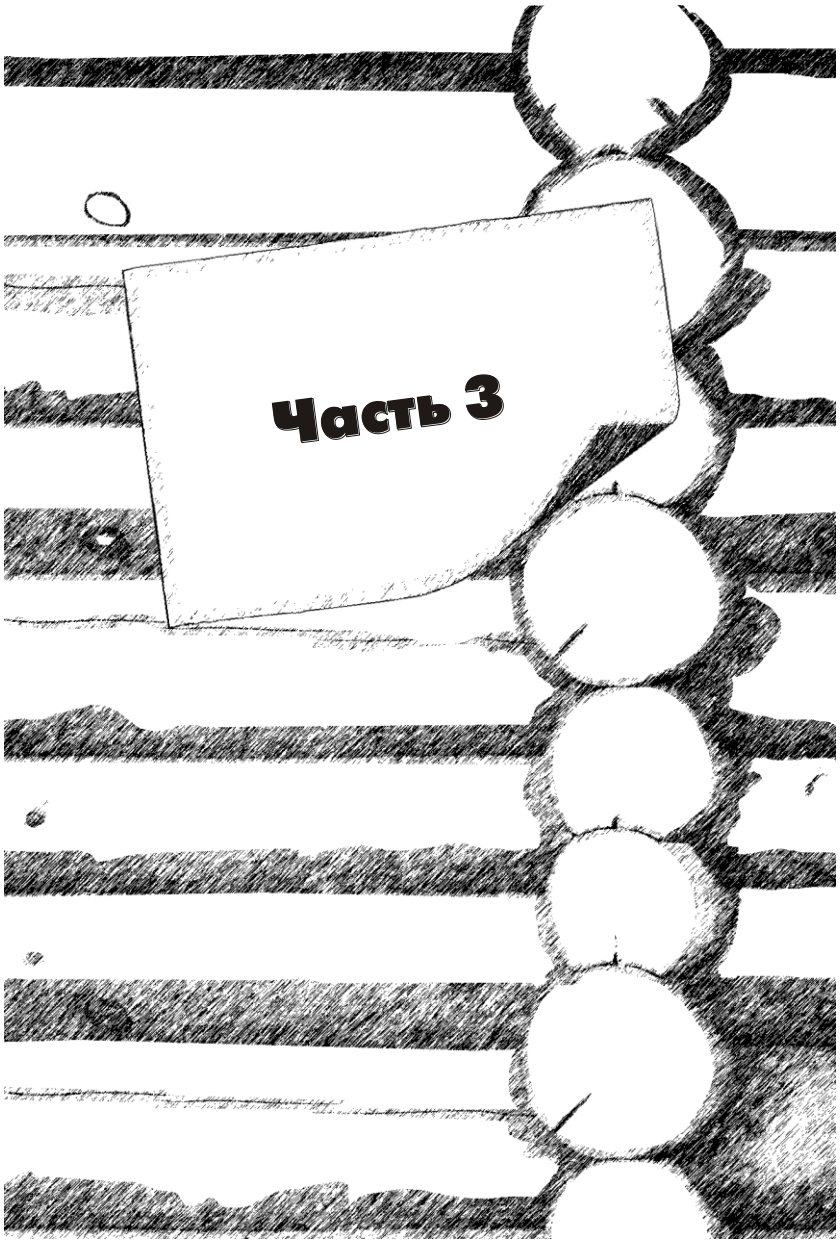
- отверстия для болтов или нагелей необходимо сверлить сразу сквозь весь пакет деревянных элементов сверлом, большим или меньшим диаметра нагеля на 0,5 мм;

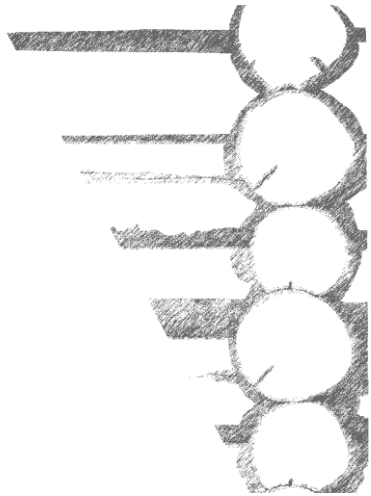
- длина болта должна быть на 50−60 мм больше толщины стыкуемого пакета, чтобы обеспечить постановку шайбы и двух гаек; длина нагеля должна быть на 10−20 мм больше толщины пакета;
- концы нагелей должны иметь усеченную коническую форму.

Провисание стропил может быть устранено подведением дополнительных стоек и опор после предварительного выравнивания их временными креплениями или домкратом. Деформированную обрешетку можно ремонтировать как со стороны чердака, так и раскрывая кровлю. На обрешетку с внутренней стороны в середине пролета между стропильными ногами нашивают поперечные бруски или доски, в которые упирают поддерживающие распорки. Качество отремонтированного кровельного основания проверяют рейкой. При этом допустимые зазоры (просветы) между рейкой и основанием не должны превышать 5 мм на 1 м.

При капитальном ремонте крыш и кровель предусматривают улучшение температурно-влажностного режима чердачных помещений путем устройства коньковых и подкарнизных вентиляционных продухов и других мероприятий. Кроме того, необходимо соблюдать следующие требования:

- слуховые окна размерами не менее 600×800 мм должны устраиваться в каждой части чердака, отделенной брандмауэром;
- входные двери на чердак для вентиляции в летний период должны быть снабжены съемной проволочной решеткой 500×400 мм, заменяемой на зиму фрамугой;
- все трубопроводы и другие устройства отопительной системы на чердаке должны быть изолированы;
- вентиляционные каналы, шахты и газоходы, расположенные на чердаке, должны оборудоваться пароизоляцией из рулонных материалов или битумной обмазки;
- двери и люки вентиляционных шахт и входные двери в чердачное помещение должны быть тщательно подогнаны и закрыты.


Часть 3



Глава 7
Устройство и ремонт кровли

Кровля — это верхний покров крыши, защищающий все конструкции здания от атмосферных осадков и отводящий воду за его пределы. Кровля должна быть прочной и водонепроницаемой. Ее выполняют из рулонных материалов, волнистых асбестоцементных листов, из оцинкованной стали или черепицы, из профилированных оцинкованных стальных либо алюминиевых листов.

Кровля из рулонных материалов

Основанием под мягкие кровли из рулонных материалов является обрешетка крыши, выполненная из досок хвойных пород толщиной 25 мм, шириной не более 100–120 мм и зазорами 2–3 мм. Уклон такой кровли составляет обычно 15–30°. Из рулонных кровельных материалов используют рубероид и толь с крупнозернистой либо чешуйчатой посыпкой. Рулонный материал настилают без мастики перпендикулярно либо параллельно скату крыши. На крутых скатах кровельный ковер из рулонных материалов укладывают от конька к карнизному свесу. Предельный напуск слоев 80–100 мм (рис. 7.1). Если раскатанный рулонный материал ложится волнами, рулон перематывают обратной стороной.

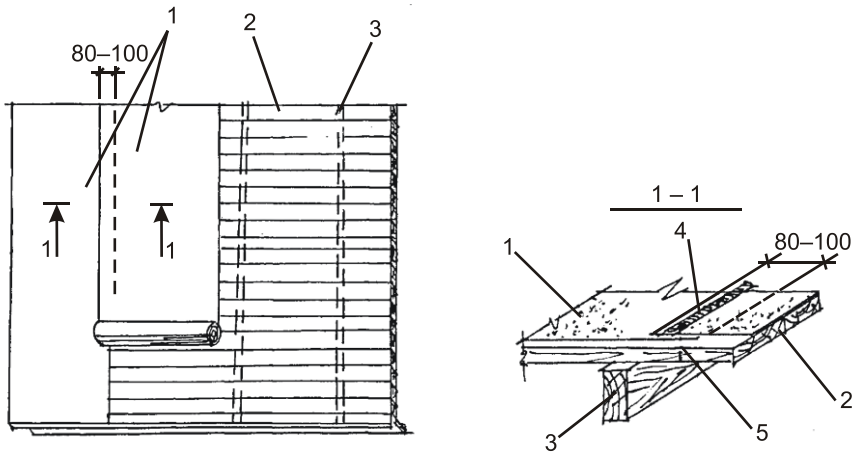


Рис. 7.1. Детали кровли из рулонных материалов:
1 — рубероидная либо толевая кровля; *2* — обрешетка из досок; *3* — стропила;
4 — лента из оцинкованной кровельной стали;
5 — толевые гвозди через 250–300 мм

Уложенный рулонный материал сразу крепят временно по краям гвоздями, затем укладывают ленту из оцинкованной стали шириной 20 мм и толщиной 0,6–0,8 мм и прибивают ее толевыми гвоздями через 250–300 мм. На спусках кровлю заворачивают под обрешетку и прижимают лобовой доской, которую прибивают гвоздями 3×60 мм к обрешетке и стропилам. На коньке рулонный материал закрывают досками, предварительно загибая его на 120–160 мм.

Кровля из асбестоцементных волнистых листов

Волнистые асбестоцементные листы (шифер) — сегодня самый распространенный материал для кровли дачных домов. Они прочны, долговечны и огнестойки. Кровля из асбестоцементных волнистых листов устраивается с уклоном 20–45°.

Основанием для асбестоцементной кровли служит обрешетка из деревянных брусков, прибиваемых поперек стропил через 360–

540 мм строительными гвоздями 4×100 мм. Сечение брусков обрешетки при расстоянии до 1,1 м между стропилами принимают не менее 50×50 мм. Чтобы добиться плотного прилегания асбоцементных волнистых листов ко всем брускам обрешетки, высоту средних (четных) брусков увеличивают на 3–4 мм, а при одинаковом их сечении под ними устанавливают подкладки такой же высоты из деревянных реек или рубероида.

С этой же целью увеличивают высоту карнизного бруска на 6–10 мм.

Добиться плотного прилегания асбестоцементных волнистых листов друг к другу можно двумя способами: со смещением листов на одну волну (вразбежку) в каждом последующем ряду и со срезкой примыкающих углов при совмещении кромок листов каждого укладываемого ряда (снизу вверх). Первый способ рекомендуется применять при узких (невысоких) и длинных скатах крыши, второй — при широких (высоких) и коротких скатах. *Скат* — это наклонная плоскость чердачной крыши.

По первому способу укладывают листы горизонтальными рядами, причем так, чтобы их кромки перекрывались на величину одной волны. Верхний ряд укладывают с перекрытием нижнего на 120–140 мм. Асбестоцементные волнистые листы крепят к обрешетке гвоздями с оцинкованными шляпками либо оцинкованными шурупами. Открытые шляпки гвоздей или головки шурупов защищают антикоррозионным покрытием — масляной краской или лаком. Шайбы, соприкасающиеся со шляпкой гвоздя (шурупа), должны быть из оцинкованной стали, а соприкасающиеся с листом — из резины либо двух-трех слоев толя или рубероида (рис. 7.2).

Подшивка карниза и крепление лобовых досок выполняются до устройства кровли во избежание повреждения асбестоцементных листов.

Покрытие вразбежку начинают слева направо по прямой линии. Сначала укладывают первые листы свеса карниза. Уложенный по шнуру первый лист с карнизным свесом-напуском за обрешетку на 50–100 мм (50 мм — на крышах с подвесными желобами) крепят гвоздями либо шурупами длиной 80–90 мм в заранее просверленные отверстия диаметром на 2–3 мм больше диаметра гвоздя или шу-

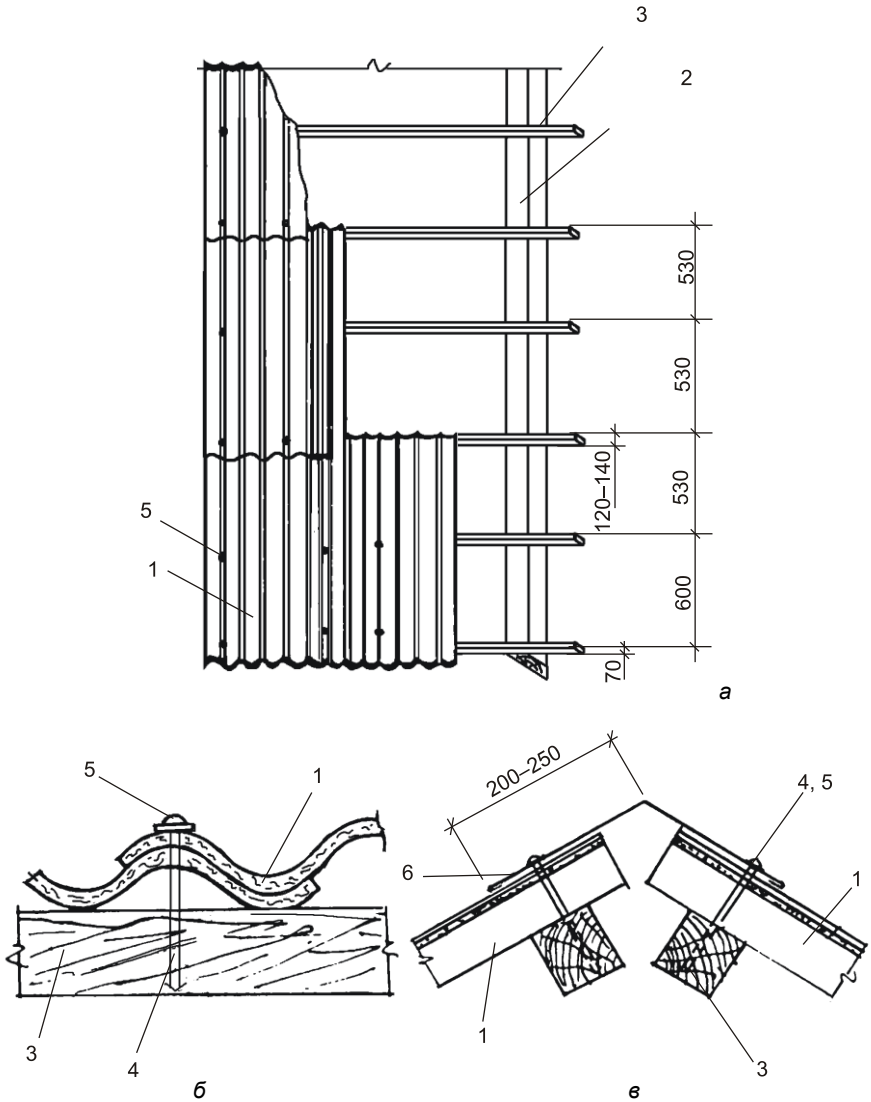


Рис. 7.2 *(часть 1 из 2)*. Кровля из волнистых асбестоцементных листов:
а — фрагмент кровли; *б* — крепление листов к обрешетке; *в* — устройство конька кровли; *1* — волнистые асбестоцементные листы; *2* — стропила; *3* — обрешетка; *4* — гвоздь либо шуруп; *5* — мягкая прокладка; *6* — оцинкованная кровельная сталь

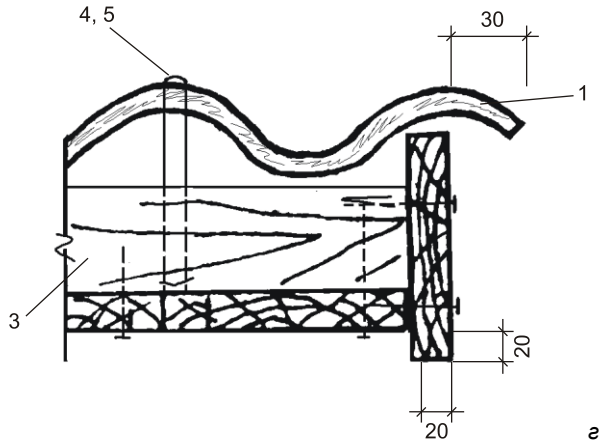


Рис. 7.2 *(часть 2 из 2)*. Кровля из волнистых асбестоцементных листов:
г — крепление лобовой (фронтонной) доски

рупа. Точно так же крепят лист и в остальных точках. Уложив по скату первый ряд асбестоцементных волнистых листов, приступают к укладке второго, третьего и последующих рядов.

Второй способ — покрытие с совмещением продольных кромок — требует обязательной подготовки асбестоцементных листов, заключающейся в срезке углов ножовкой по металлу либо обламывании по линии просверленных отверстий диаметром 4–6 мм с шагом 20–30 мм. Сначала определяют направление укладки листов — слева направо или справа налево. В первом случае у листов срезают левые углы, во втором — правые.

В зависимости от величины нахлеста листов определяют и размер углов срезки. Для нахлеста на 120–140 мм размер по длине листа 130–140 мм, а по ширине 102–105 мм. Первый лист укладывают без среза углов.

При направлении укладки слева направо второй и последующие листы укладывают со срезанными верхними левыми углами. Второй ряд кровли начинают с укладки листа со срезанным нижним правым углом. Второй и последующие листы укладывают со срезанными верхним левым и нижним правым углами. Последний лист второго ряда — со срезанным верхним левым углом. Уложив и закрепив листы второго ряда, приступают к третьему и последующим рядам.

Укладывая ряды, следует учитывать, что кромки срезанных углов не должны примыкать вплотную друг к другу, а иметь зазор 3–4 мм, необходимый на случай температурного расширения.

Покрытие ската крыши справа налево ведется точно так же, только углы срезаются с противоположной стороны листов. Срезку углов не предусматривают только у начальных карнизных и конечных коньковых листов. Крепят асбестоцементные листы к обрешетке тремя шиферными гвоздями с оцинкованными шляпками или оцинкованными шурупами, а крайние листы — дополнительно двумя гвоздями либо шурупами (рис. 7.3).

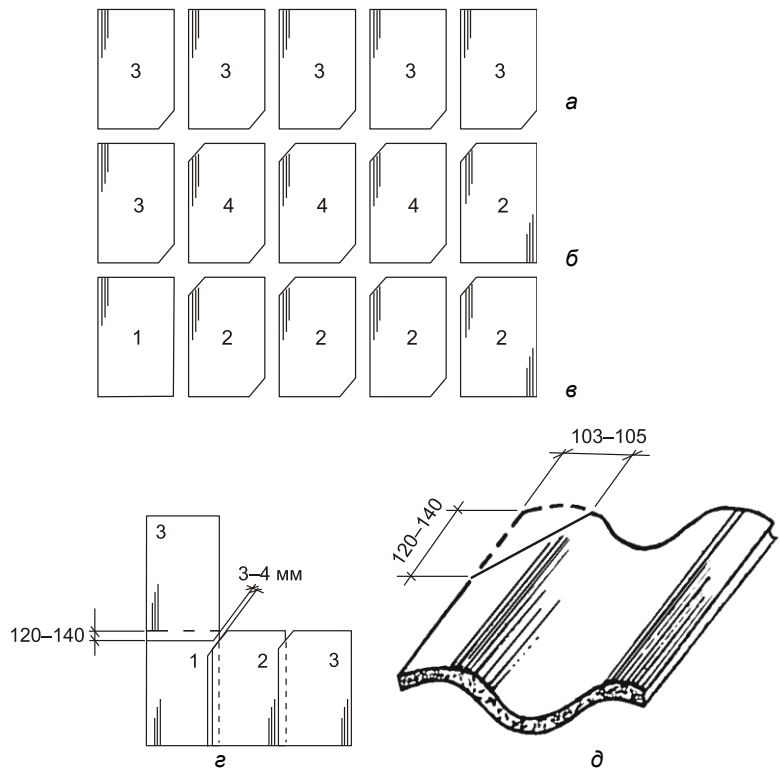


Рис. 7.3. Подготовка и покрытие кровли из асбестоцементных волнистых листов: *а* — коньковый ряд; *б* — второй и последующие ряды; *в* — первый ряд; *г* — порядок покрытия листами со срезанными углами (цифры обозначают тип укладки листов по конфигурации) слева направо; *д* — деталь срезания угла листа

Ремонт кровли

Влажность и атмосферные факторы являются основными причинами, вызывающими преждевременное старение конструкций зданий. От этих воздействий происходит разрушение каменных и бетонных конструкций, коррозия металла и загнивание деревянных конструкций. Чтобы избежать сложных и дорогих работ по замене разрушившихся частей дома, нужно своевременно и регулярно проводить профилактический уход и ремонт кровли.

Основы ремонта кровли

Кровлю полагается ремонтировать в теплое время года. Для ремонта используют те же материалы, что и при устройстве кровли, иногда применяя и некоторые дополнительные. Любой материал для ремонта кровли должен быть предварительно осмотрен и отсортирован. Кровельный материал, имеющий дефекты, использовать нельзя. Дефектные листы или рулоны разрезают на куски и выкройки нужного размера, используемые в примыканиях, обходах, прокладках и т. д.

В кровле из любого материала раньше других приходят в негодность спуски, т. к. именно на них дольше всего задерживается влага. Поэтому спуски покрывают и ремонтируют с особой тщательностью, подкладывая под них дополнительный слой пергамина, рубероида или толя.

Зимой с кровли необходимо удалять снег скребком с резиновой полоской. Для волнистых кровель можно выпилить доску по форме волны листов. Летом кровлю надо обметать мягкой метлой, удаляя пыль и грязь, которые задерживают влагу, ускоряющую износ кровли. На северных склонах кровли часто появляются лишайники, также приводящие к снижению срока эксплуатации кровли. Их необходимо полностью удалять, счищая тонким шпателем или стальной щеткой.

Во время кровельных работ необходимо соблюдать осторожность и принимать меры по обеспечению их безопасности. Повреж-

дения и протечки надо стараться устранять с чердака. Если все-таки это невозможно, работу организуют в паре, с использованием пояса безопасности, закрепленного на коньке.

Долго служит без ремонта асбестоцементная (шиферная) кровля. При необходимости можно заменять только поломанные листы. Их снимают осторожно, чтобы не повредить соседние. Для этого нужно предварительно срезать кусачками головки гвоздей. Если в запасе нет асбестоцементных листов, вместо них можно временно уложить кровельную сталь или рубероид.

Ремонт асбестоцементной кровли

Примерно через 10–12 лет на листах асбестоцементной кровли появляются трещины, сколы и другие признаки старения. Кровля начинает подтекать и ее необходимо ремонтировать.

Замазку для мелкого ремонта готовят из 1 части цемента и 1–2 частей мелкого песка. Чтобы, высыхая, замазка не потрескалась, в нее добавляют 0,5 части шлаковаты, шерстяных очесов или мелко нарубленной стекловаты. Нанесенную замазку тщательно заглаживают. Можно приготовить и обычную замазку из олифы и мела, но расход материалов для нее будет гораздо больше.

Места, промазанные цементной мастикой и замазкой, обязательно закрашивают масляной краской. Если мелкие трещины можно заделать замазкой или битумной мастикой, то на более крупные наклеивают тканевые *заплаты*. Места под заплаты очищают от пыли, грязи, ржавчины, грунтуют олифой, сушат. Наклеивают заплаты на густотертой масляной краске, тщательно их разглаживая и прижимая, сушат и затем окрашивают. Заплата должна на 10 см перекрывать со всех сторон площадь ремонтируемого участка, а окрашиванию подлежит поверхность, на 3–5 см превышающая с каждой стороны размер заплаты. Пробитые места иногда замазывают цементным раствором состава 1:1, тщательно его заглаживают, сушат, грунтуют и окрашивают.

Асбестоцементные листы со сквозными трещинами и сколами необходимо заменять новыми. Для этого в продольном направлении с обеих сторон дефектного листа укрепляют мостики за коньковые

скобы. Поперек мостиков укладывают доску. Чтобы освободить поврежденный лист, удаляют гвозди или шурупы, которыми он прикреплен к обрешетке. Выдергивая гвозди, лапу гвоздодера опирают на край ходового мостика или доски. Поврежденный лист вынимают из ряда так, чтобы соседний лист остался на месте. Новый лист укладывают вдвоем: один человек приподнимает ослабленные сбоку и сверху листы, а другой, уложив новый асбестоцементный лист на перекрываемую кромку соседнего, продвигает его в направлении конька. Когда нижняя кромка нового листа совпадает с кромкой основного ряда, его крепят к основанию. Мягкие шайбы во всех креплениях смазывают и пришпатлевывают суриком.

Асбестоцементные листы с небольшими трещинами иногда можно оклеивать толем, подкладочным рубероидом или тканью на мастике, копируя поверхность листа. Оклеивают лист вручную. С помощью кисти на гофры наносят мастику, затем наклеивают ткань, плотно прижимая ее к поверхности листа.

При замене поврежденных коньков крепежные детали удаляют, ставят новый элемент конька на место и закрепляют гвоздями или шурупами.

Лакокрасочные кровельные материалы

Лакокрасочные покрытия применяются для защиты кровель здания от атмосферных воздействий: влажности, солнца, дождя, резких колебаний температуры. Для окраски кровельных систем применяются специальные строительные и ремонтные краски, которые можно разделить на две группы: краски для шифера и черепицы и краски для металлических покрытий.

Краска для шифера и черепицы. Акриловая краска для шифера «Шикрил» предназначена для защиты и отделки асбестоцементного шифера, цементно-песчаной черепицы, бетонных цоколей и других поверхностей, подвергающихся выщелачиванию, а также для ремонта ранее окрашенных поверхностей.

Кровельные краски «Шикрил» и «Корк-С» российского производства или их зарубежные аналоги применяются для окраски старых и новых кровель на основе минеральных материалов — шифера, черепицы.

Краска наносится на поверхность кистью, валиком или краскораспылителем в 1–2 слоя. Для закрепления поверхности (особенно при покрытии старого шифера) и предотвращения цветового расслоения необходимо использовать грунтовку по шиферу «Шикрил-Грунт». Акриловая краска образует защитный слой, предохраняющий материал от разрушения, снижающий его водопоглощение и повышающий морозостойкость. Защитный окрасочный слой также уменьшает объем выделений асбеста в окружающую среду и увеличивает срок службы шифера в 1,5–2 раза. Окрасочные работы выполняют при температуре воздуха не ниже –15 °С при условии, что обрабатываемая поверхность будет чистой, сухой и не обледенелой.

Кровля из стальных оцинкованных листов

Это легкая несгораемая и долговечная кровля. Срок ее службы 25–30 лет и более. Через 8–10 лет оцинкованную кровлю обычно окрашивают масляной или другой устойчивой к атмосферным воздействиям краской, а затем эту операцию повторяют через каждые два-три года.

Кровлю из черной стали, которая служит 18–25 лет, сразу после устройства грунтуют и окрашивают за 2 раза. Оцинкованную сталь используют без подготовки, а черную следует проолифить с двух сторон, добавляя в олифу сурик или охру во избежание пропусков. Прогрунтованные листы ставят на ребро для просушки под навесом или в сарае. Перед грунтовкой смазку, предохраняющую черные листы от ржавления, удаляют тряпкой, смоченной в бензине, а затем протирают сухой тряпкой. Чтобы нижняя сторона листа, уложенного на обрешетку, не ржавела, ее необходимо окрасить масляной краской (лучше за два раза) и хорошо просушить.

Основанием для кровельной стали обычно служит обрешетка из брусков сечением 50×50 мм или доски толщиной 25–50 мм. Расстояние в свету между брусками или досками не должно превышать 200 мм. Под лежачие поперечные фальцы укладывают доски шириной 100–120 мм или два бруска с зазором 8–10 мм. Расстояние между лежачими фальцами при длине листа 200 см равно 197 см.

Инструменты и приспособления для кровельных работ — это верстак, ножницы, киянка, молоток-ручник, молоток-подсекальник и брусок-отворотка (рис. 7.4).

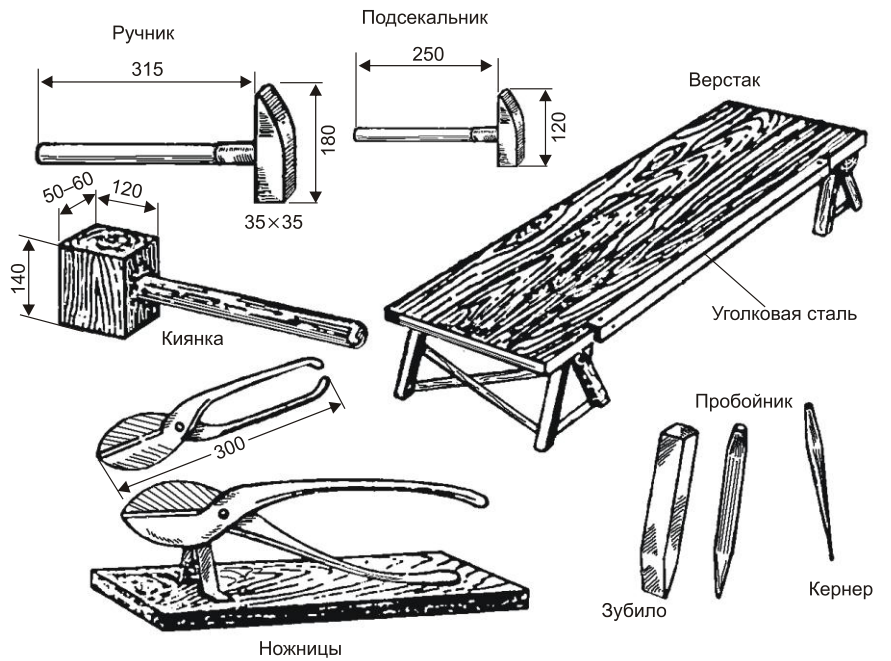


Рис. 7.4. Инструменты и приспособления для покрытия кровли сталью; размеры даны в мм

Работы по устройству кровли из оцинкованной стали толщиной 0,5–0,8 мм начинают с заготовки листов и картин. Для этого вдоль всех кромок листов отгибают фальцы, а затем листы по коротким

сторонам соединяют лежачими фальцами в картины длиной, соответствующей длине всего ската, если его размеры небольшие. На крыше соединяют только длинные стороны картин стоячими фальцами.

Заготовка картин (рис. 7.5) выполняется на верстаке. На закрепленный на нем металлический уголок кладут лист железа короткой стороной так, чтобы его кромка свисала за пределы уголка на 10 мм.

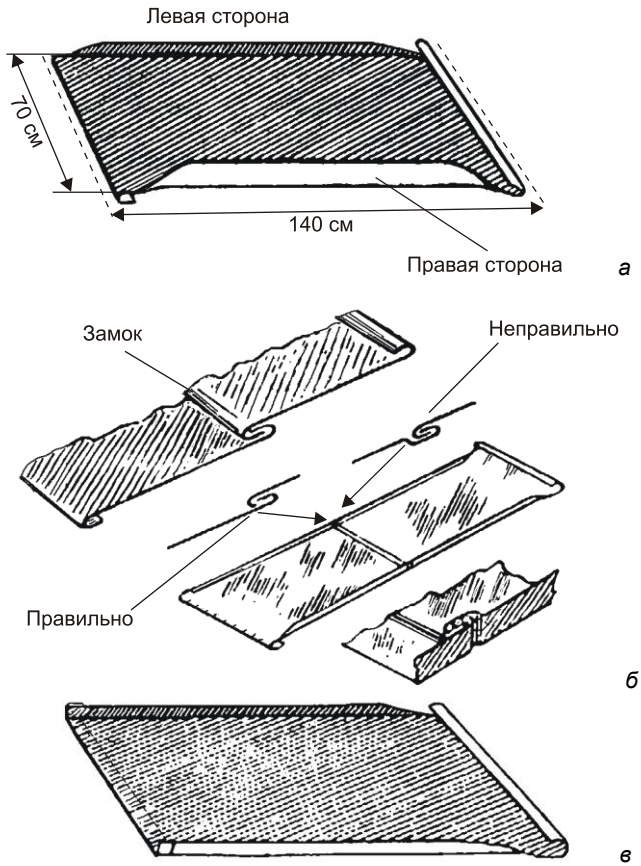


Рис. 7.5. Заготовка листов и картин: *а* — заготовка листов; *б* — заготовка картин; *в* — заготовка листов для карнизного свеса

Поддерживая лист левой рукой, правой наносят киянкой по свесу в двух-трех местах мягкие удары, предотвращающие смещение листа при загибе, а затем уже по всей длине киянкой загибают кромку на вертикальную плоскость уголка. Аналогично загибают вторую кромку листа. После этого гнут стоячие фальцы с обеих сторон под прямым углом, как и кромки отдельных листов, причем с левой стороны загибают кромку на 20–25 мм, а с правой — на 35–40 мм. Кромки отгибают так, чтобы они не доходили до краев листа на 80–100 мм. Это делается для того, чтобы не повредить заготовки под лежачие фальцы.

Загнутые кромки для лежачих фальцев пригибают ударами киянки к листу до образования зазора в 5 мм. В каждом листе верхний лежачий фальц должен быть отогнут вверх, а нижний — вниз. Таким образом, при соединении картин получается замок (рис. 7.6).

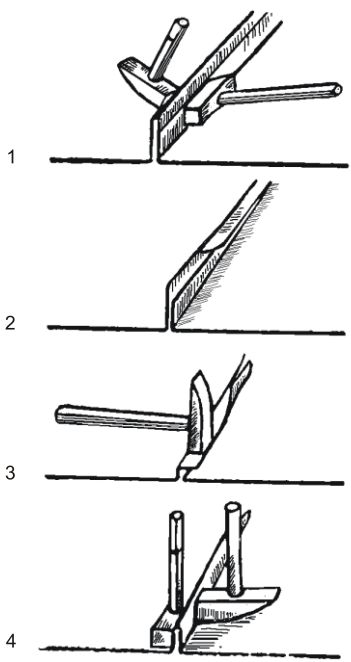


Рис. 7.6. Сгибание стоячих фальцев (последовательность выполнения показана цифрами)

Крепление листов к обрешетке выполняют кляммерами (рис. 7.7), заделываемыми в стоячие фальцы через 500–700 мм. У карниза

кровлю удерживают Т-образными костылями, которые изготавливают из полосовой стали сечением 25×3 мм.

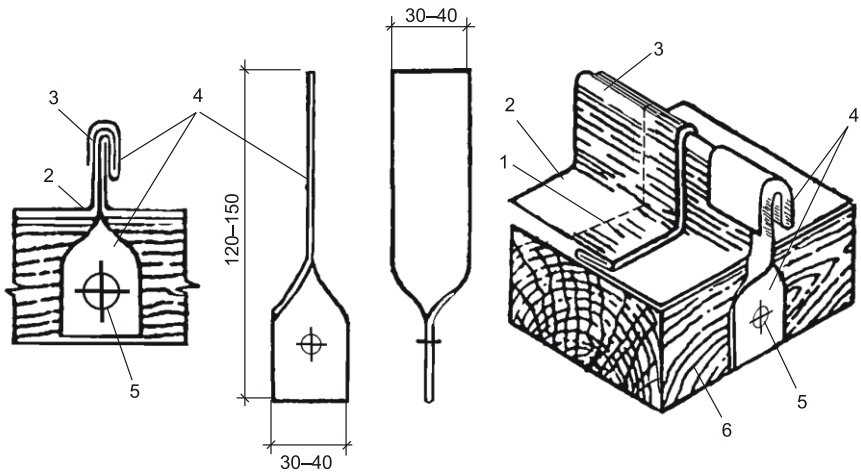


Рис. 7.7. Крепление кровельных листов: *1* — лежачий одинарный фальц; *2* — кровельный лист; *3* — стоячий одинарный фальц; *4* — кляммеры; *5* — гвоздь; *6* — обрешетка

Каждый костыль прибивают по краю не менее чем тремя гвоздями с широкими шляпками через 700–800 мм. Длина костыля 350–400 мм, ширина полки 200–220 мм. Вынос костылей за пределы карнизной доски спуска обрешетки обычно равен 75–100 мм. На нижней кромке спусковых листов выполняют капельник, который отворотной полосой (загибом) захватывает нижний конец костыля.

В зависимости от формы крыши рядовые покрытия укладывают в разной последовательности: на фронтонных (двускатных) крышах первую полосу располагают вдоль фронтона, на вальмовых (срезанных) — от начала коньков.

В местах стыковки картин выпрямляют кромки стоячих фальцев и все рядовые полосы перепускают через конек перекрываемого ската с таким расчетом, чтобы после обрезки можно было отогнуть коньковую кромку одного ската на высоту 30 мм, а другого — на 50 мм для выполнения одинарного стоячего фальца. Смежные рядовые полосы раскладывают на скате так, чтобы взаимное расположе-

ние лежачих фальцев было смещено относительно друг друга не менее чем на 50 мм, что в дальнейшем упрощает формирование стоячих фальцев при соединении полос между собой.

К обрешетке полосы крепят кляммерами в виде полос шириной 30–40 мм и длиной 120–150 мм, которые одним концом прибивают к ней сбоку, а второй конец поворачивают вокруг оси на 90° так, чтобы плоскость кляммера попадала прямо в шов.

Уложенную вторую полосу плотно прижимают к первой, а затем в местах установки кляммеров загибают высокие кромки на низкие на длину 200–250 мм, при этом полосы следует как можно плотнее прижать к обрешетке, чтобы при порывах ветра кровля не поднималась и не скрипела. Около второй полосы аналогично прибивают кляммеры, но уже в шахматном порядке по отношению к предыдущим, укладывают третью полосу и также закрепляют ее. Далее укладка идет аналогично. Кромки стоячих фальцев по всей длине загибают либо после укладки всех полос, либо нескольких, либо после каждой.

При уклоне крыши менее 16° листы для повышения водонепроницаемости соединяют в картины двойным фальцем, а при уклоне до 30° и более — одинарным.

Загибают стоячие фальцы в определенной последовательности. Сначала перегибают высокую кромку на низкую. Для этого со стороны низкой кромки на одном уровне с ней левой рукой плашмя прикладывают молоток-подсекальник с сечением ударной части 20×20 мм, а большим молотком-ручником в правой руке высокую кромку загибают под углом 90° над низкой на длину 1–1,2 м. После этого возвращаются вверх по скату к началу образования гребня, прикладывают со стороны высокой кромки ручник, а подсекальником наносят удары, полностью загибая высокую кромку на низкую, и уплотняют. В такой последовательности загибают весь стоячий фальц вместе с кляммерами.

Обычно вместо большого молотка применяют брус-отворотку (рис. 7.8), которую можно изготовить в домашней мастерской при ее оснащенности соответствующими инструментами.

При загибании большой кромки необходимо следить за тем, чтобы стоячие фальцы были прямыми, одинаковой высоты и хорошо

уплотненными: для этого по одному и тому же месту обычно наносят два-три удара.

Когда уложена вся кровля или ее часть, оформляют конек. Устраивают *стоячий фальц,* предварительно обрезая ручными ножницами излишки картин над коньком так, чтобы можно было загнуть большую и малую кромки. Фальц выполняют как обычно.

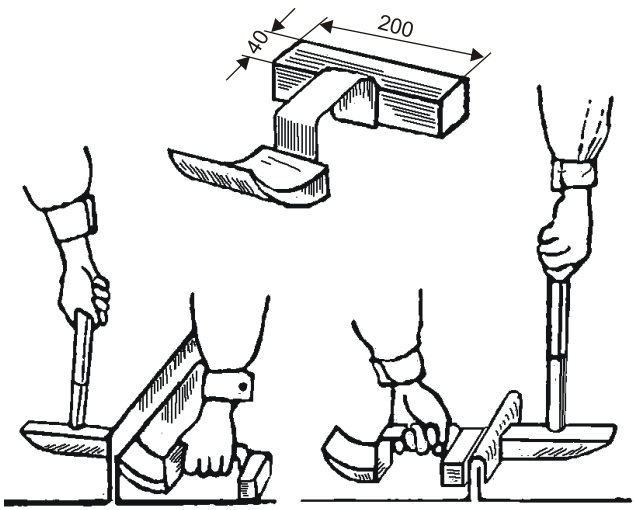


Рис. 7.8. Выполнение стоячих фальцев с помощью бруса-отворотки

Стоячие фальцы (гребни) скатов предварительно пригибают, как лежачие на длину 100 мм от конька, что позволяет загнуть стоячие фальцы на коньке (рис. 7.9).

Примерно в такой же последовательности выполняют двойные фальцы (рис. 7.10, 7.11), которые реже применяют при выполнении кровель загородных домов.

Различают *лежачие и стоячие двойные фальцы*. Сначала для выполнения лежачего фальца дважды загибают кромки листов, а затем их соединяют, вдвигая загнутые кромки одного листа в кромки другого, и уплотняют.

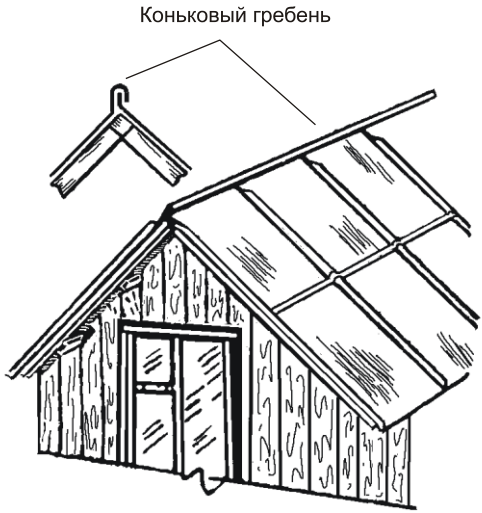


Рис. 7.9. Устройство конька

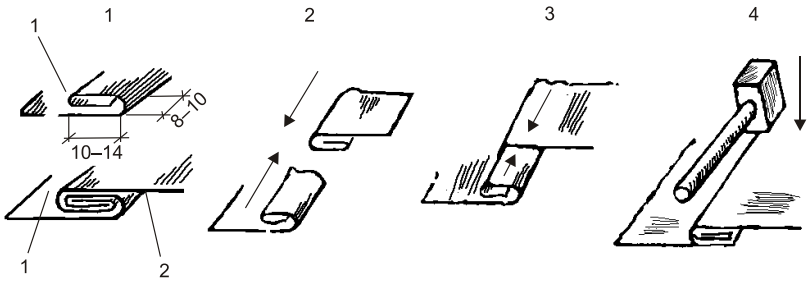


Рис. 7.10. Устройство двойных лежачих фальцев (последовательность выполнения показана цифрами): *1* — 1-я половина фальца; *2* — 2-я половина фальца

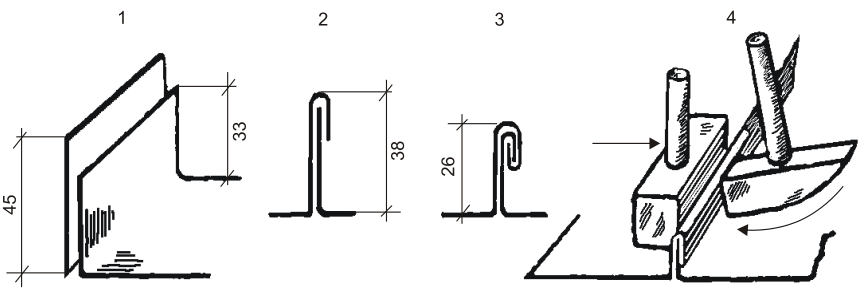
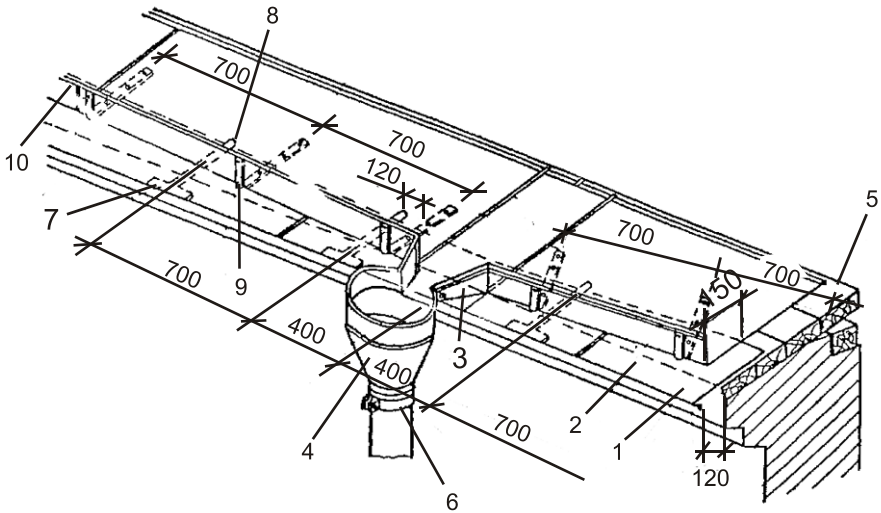


Рис. 7.11. Устройство двойных стоячих фальцев (последовательность выполнения показана цифрами)



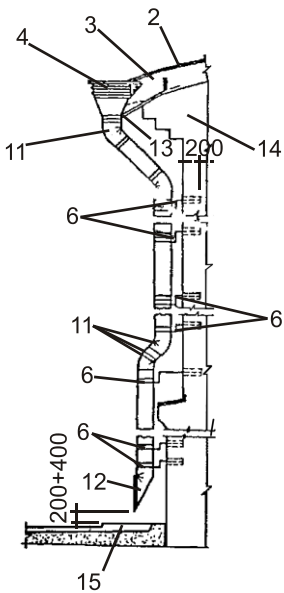


Рис. 7.12. Схема выполнения кровельного водоотвода:
1 — покрытие свеса, собранного из картин; *2* — надстенный желоб, собранный из картин; *3* — лоток; *4* — воронка; *5* — дощатый настил; *6* — хомут со штырем; *7* — костыли; *8* — кровельные гвозди 4×60 мм; *9* — крюки настенного желоба; *10* — заклепки; *11* — колено; *12* — отмет; *13* — хомут с планкой; *14* — стена; *15* — водоотводящий железобетонный лоток

Двойные стоячие фальцы выполняют следующим образом. На одной стороне листа отгибают низкую кромку высотой 33 мм, а на другой — высокую — 45 мм. Затем высокую кромку загибают на низкую и уплотняют. Полученный стоячий фальц (гребень) загибают еще раз и, доводя его общую высоту до 26 мм, еще раз уплотняют.

Выполнение водоотвода на свесе металлической кровли показано на рис. 7.12.

Для работы по устройству стальной кровли рекомендуется обувь на мягкой резиновой подошве. Кроме того, каждый рабочий должен быть снабжен страховочным креплением крепкой веревкой за стропила и к поясу. Для удобства работ можно пользоваться щитом-стремянкой, на который по всей его ширине набивают бруски сечением 40×40 мм через 300–400 мм. В верхней части щита с обратной стороны также набивают брусок 60×60 мм и страховочные металлические уголки сечением 200×200×6 мм, шириной 20 мм, или деревянные подкосы в виде треугольника с опорной доской.

Ремонт металлической кровли

Технология ремонта металлической кровли зависит от характера повреждений. Небольшие отверстия в металлической кровле (свищи) заделывают паклей, пропитанной горячим битумом, сверху заливают слоем битумной мастики. Небольшие повреждения можно замазать суриковой замазкой.

На более крупные отверстия накладывают заплаты из мешковины или рубероида. Размер заплат должен быть на 20–25 см больше размера отверстия. Щели до 20 см тоже заделывают заплатами. При повреждении большой площади необходимо сделать подкладку из куска кровельного железа, прибив его к обрешетке, чтобы заплата не провисала.

Перед наклейкой заплаты поверхность металла вокруг отверстия на 20–25 см очищают металлической щеткой и обмазывают горячей битумной мастикой. На подсохший слой укладывают смазанную

горячей мастикой заплату из мешковины или рубероида в один или два слоя в зависимости от размеров отверстия. Затем выполняют наружную обмазку заплаты горячей мастикой.

При значительных повреждениях полностью заменяют стальные листы: отгибают и снова загибают фальцы в местах стыковки. Уплотнение неисправных лежачих и стоячих фальцев выполняют с предварительной их промазкой герметиком или суриковой замазкой. При первом же появлении коррозии на кровле и водосточных устройствах их надо окрасить антикоррозионной краской по оцинковке.

Срок службы кровли зависит от качества основания, материалов, соблюдения технологии устройства и вида мастики, а также от качества ухода за кровлей: систематический уход и профилактика коррозии играют важнейшую роль. Для продления срока службы кровлю из оцинкованной стали лучше сразу окрасить. Однако окраска оцинкованного металла — операция весьма неоднозначная. Так как поверхность оцинкованного железа более пассивна, чем поверхность черного металла, для нее требуется специальная краска с большей эластичностью и адгезией. Алкидные и масляные краски не подходят для этих целей, поскольку в результате их химического взаимодействия с цинком происходит быстрое окисление и отслоение окрасочного покрытия. Такая мера эффективна, в лучшем случае, на один сезон. Для создания надежного и долговечного покрытия необходима специальная краска — акриловая грунт-эмаль. Такие краски сегодня предлагают ведущие мировые производители лакокрасочной продукции. И хотя эти покрытия не дешевы, все-таки процедура покраски кровли значительно дешевле ее замены. Кроме того, окрашенная крыша значительно более нарядна, чем просто оцинкованная.

Прежде чем приступать к покраске металлической кровли, проверяют ее состояние. Проржавевшие участки необходимо заменить, а свежую ржавчину смыть керосином, а затем зачистить наждачной бумагой. Если замена проржавевшего листа невозможна — вряд ли 15 лет назад был создан запас из нескольких листов — отверстия придется латать.

Кровлю сначала очищают от грязи или старой краски, счищая ее щетками или используя специальные средства, а затем моют и

обезжиривают. После полного высыхания на поверхность кровли наносят краску большой маховой кистью, валиком или пульверизатором (краскопультом). Оптимально нанесение двух-трех слоев краски.

Если кровельные листы уже покрылись трещинами или дырами, придется ставить заплаты. Для этого ремонтируемый участок очищают от ржавчины или старой краски наждачной бумагой и плотно подгоняют друг к другу соединяемые листы. Кисточкой, смоченной хлористым цинком, протирают соприкасающиеся поверхности. Для пайки используют мощный горячий паяльник, который перед применением протирают нашатырем. Концом паяльника на соединяемые поверхности наносят припой. После охлаждения излишки припоя необходимо удалить.

Не рекомендуется самостоятельно готовить хлористый цинк: при неправильном смешивании кусочков цинка с соляной кислотой может произойти взрыв. Лучше купить готовый флюс.

Однако пайка на крыше — процедура достаточно трудоемкая, поэтому для ремонта лучше использовать современные клеи и герметики, позволяющие довольно быстро и надежно заклеить отверстие, наложить заплату на большое отверстие или просто загерметизировать мелкую щель или дырочку. Самые доступные и эффективные материалы — эпоксидные автомобильные шпатлевки, замазки и герметики в тубах. Необходимо только каждый раз убедиться, что выбранный клей или герметик совместим с оцинкованной поверхностью, а заплата может быть как металлической, так и из стеклоткани или пластика.

Еще лучше — вообще как можно дольше избегать процедуры ремонта, тщательно ухаживая за оцинкованной кровлей, начиная с момента ее укладки: не допускать механических повреждений как в процессе устройства, так и эксплуатации.

При монтаже и ремонте оцинкованных кровель следует применять специальные кровельные саморезы с эластичными силиконовыми прокладками под шляпкой.

Мелкий ремонт фальцевой кровли

Чтобы отремонтировать металлическую фальцевую кровлю с незначительными дефектами, нужно выбрать хорошую погоду и осмотреть крышу со всех сторон. Если крыше 10–15 лет, но кровельный лист еще достаточно прочный, от протечек можно избавиться одной покраской, и кровля прослужит еще не менее 3–5 лет. Это и будет мелкий ремонт с покраской. Возможен и ремонт с применением специальных клеев и герметиков. Самая сложная задача в этом случае — найти места точечных протечек. В начале главы уже описаны способы поиска протечек со стороны чердака на просвет в солнечную погоду и меловых отметок сочащихся капель в дождливую погоду.

Покраска металлической кровли

Перед покраской металлическая кровля очищается, а очаги ржавчины обрабатываются специальными грунтами. После грунтовки наносится краска по металлу. Предпочтение отдают зеленому или красному цвету. Периодичность покраски металлических кровель — один раз в 3–4 года, в зависимости от состояния кровли и характеристик краски.

Мелкий ремонт выполняется до начала покраски. После его окончания красят стоячие фальцы маховой кистью средних размеров, а затем рядовые покрытия уже валиком. Нормативную консистенцию краски нужно чуть-чуть разбавить для легкости нанесения. Красить лучше в сухую солнечную погоду, когда прогреется крыша. В этих условиях краска ложится равномерно и служит дольше. Красить рекомендуется в два слоя.

Главные требования к краскам для защиты металлических крыш — их устойчивость к коррозии и климатическим воздействиям.

Специальная кровельная краска «Цикроль» — это матовая акриловая краска, содержащая активные противокоррозионные добавки в органических растворителях. Она предназначена для наружной окраски стальных, алюминиевых и оцинкованных поверхностей. Применяется для защиты любых металлических кровель, кровель-

ного железа, кровельной жести, защитных металлических листов, водосточных труб, желобов и других металлических конструкций.

Перекраска металлической кровли

Перед перекраской металлической кровли ее поверхность необходимо очистить от ржавчины и старой отслоившейся краски. Для удаления старой краски применяют смывки АФТ-1, БЭМ, Р-4, СД спец., СП-7. Ржавчину обычно счищают стальными щетками, но больший эффект достигается при использовании химических средств, например автопреобразователя ржавчины. Его наносят кистью на очищенные от грязи и обезжиренные поверхности. Расход средства — около 150 г на 1 м^2 поверхности. Работать с ним следует в резиновых перчатках и защитных очках. Красить кровлю можно только после полного высыхания состава, т. е. через 4–5 суток.

Стальная кровля ржавеет не только с наружной стороны, но и со стороны чердака. Обычно это происходит между досками обрешетки. Поверхности, лежащие на досках обрешетки, гораздо реже ржавеют, т. к. защищены древесиной. Ржавлению обычно подвергаются полосы между обрешетинами из-за проникновения на чердак через перекрытия теплого воздуха и образования на металле конденсата. Чтобы предохранить кровлю от разрушения, сталь между обрешеткой следует очистить от ржавчины жесткой кистью или мягкой стальной щеткой и окрасить за два раза. Это продлит срок ее службы.

Технология окрашивания кровли

При окрашивании кровли в первый раз краска должна быть жиже, чем в последующем. Поэтому для первого слоя на 1 кг густотертой краски берут 0,6–0,7 кг олифы. Жидкая краска лучше прилипает к металлу и проникает во все поры. Для второго и последующих слоев на 1 кг густотертой краски берут 0,4–0,5 кг олифы. Для окрашивания 1 м^2 кровли за один раз требуется в среднем: 180–200 г охры, 70–90 г мумии, 35–40 г сурика железного, 250–280 г медянки. По сроку службы наиболее стойкой является медянка.

Через 5–7 суток после первой окраски кровлю окрашивают второй раз, а через 8–10 суток — в третий. Масляная краска полностью высыхает в среднем лишь через 10 суток. Соблюдение режима просушивания слоев краски повышает качество работы, а значит, и срок службы покрытия. Практика окраски второй раз через 1–2 суток не дает высокого качества.

Стальные кровли окрашивают большими маховыми кистями. Техника окрашивания такая же, как для стен и потолков. Если покрытия из оцинкованной кровельной стали начнут ржаветь, то, не теряя времени, ржавчину удаляют, очищенные места грунтуют жидкой краской и окрашивают два раза, растушевывая краску вдоль ската. В первую очередь окрашивают спуск кровли, а затем продолжают работу от конька к спускам. Краски набирают на кисть немного и растушевывают ее тонким слоем без грубых полос и потеков: в толстых слоях краски со временем появляются трещины, в которых будет задерживаться вода.

Работать на кровле следует или в обычной обуви с мягкой подошвой, или с привязанными войлочными подошвами, которые не скользят по стали и не разрушают неокрепшего красочного слоя.

Кровля из металлочерепицы

Металлочерепица — недорогой, практичный кровельный материал. Небольшой вес — 3,8–4,8 кг/м^2 — позволяет сэкономить на стоимости как стропильной конструкции, так и строения в целом, ведь тяжелые кровли предъявляют требования к прочности всего дома, начиная с фундамента.

Производство металлочерепицы основано на последних достижениях в области химии, защиты стали от коррозии и нанесения покрытий на металл. Это сложный технологический процесс, освоить который под силу лишь гигантам мировой металлоиндустрии: материал формуется только после нанесения всех слоев полимерного покрытия. Вот почему, выбирая металлочерепицу, в первую очередь следует обращать внимание на производителя стали.

Из богатого разнообразия оттенков металлочерепицы всегда можно выбрать наиболее подходящий к цвету конкретного фасада.

Монтаж металлочерепицы выполняется в короткие сроки, и дальнейшее обслуживание кровли минимально.

Срок службы этого материала действительно велик: в странах Скандинавии, например, есть дома, покрытые металлочерепицей более 40 лет назад, когда она только появилась, и технология производства была далека от современной.

При механическом повреждении в процессе эксплуатации лист металлочерепицы легко заменить другим или подкрасить поврежденный.

В мире накоплен богатый положительный опыт производства и эксплуатации таких кровель. Производители используют различные полимерные покрытия, увеличивающие срок службы. Схема нанесения покрытий заключается в пассивировании и грунтовании предварительно горячеоцинкованной стали с двух сторон. Далее на нижнюю сторону наносится слой защитного лака, а на верхнюю — полимерное покрытие.

Самым недорогим полимерным покрытием является *полиэстер* на основе полиэфирной краски. Он идеально подходит одинаково для жаркого и холодного климата, но имеет низкую механическую устойчивость. Поэтому важно не поцарапать его в процессе доставки и монтажа.

Матовый полиэстер обладает всеми преимуществами обычного глянцевого, но имеет более приятный внешний вид за счет разнонаправленного отражения света от поверхности.

Пурал — универсальное глянцевое покрытие для климата с большим перепадом температур. Его механическая устойчивость и толщина покрытия намного выше полиэстера.

Пластизол — самое толстое покрытие — до 200 мкм. На его поверхности наносят разные фактуры, например тиснение, имитирующее рельеф кожи или штриховую насечку. Благодаря этому, крыша не дает бликов. Повредить покрытие очень сложно, но пластизол не предназначен для работы в жарком климате.

HPS200 является дальнейшей модификацией пластизольного покрытия и обеспечивает более высокую коррозионную устойчивость

и адгезию, за счет чего увеличивается и срок службы. Кроме того, это покрытие, нанесенное на сталь гальваническим способом, состоит из 95% цинка и 5% алюминия. Номинальная толщина — 200 мкм, минимальная — 180 мкм, что на 20 мкм больше, чем у пластизола.

Под кровлю из металлочерепицы выполняется обрешетка из досок сечением 32×100 мм с шагом, равным размеру поперечной волны черепицы — 300–400 мм (рис. 7.13). При этом восходящая на карниз доска должна быть на 10–15 мм толще других. В местах ендов следует устраивать сплошную обрешетку из досок сечением 32×100–120 мм.

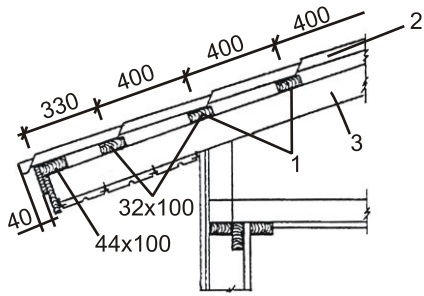


Рис. 7.13. Конструкция обрешетки под кровлю из металлочерепицы:
1 — доски обрешетки; *2* — лист металлочерепицы; *3* — стропильная нога

Как и металлочерепица, используются профилированные в двух направлениях стальные листы с защитно-декоративным покрытием, как правило, длиной на скат.

Для исключения образования конденсата на холодной внутренней поверхности металлочерепицы необходимо обеспечить надежную вентиляцию под кровлей от карниза до конька, а под обрешеткой разместить внахлест рулонный гидроизоляционный материал.

Монтаж листов металлочерепицы начинают с самой высокой точки ската торца на двускатной крыше (рис. 7.14). При этом капиллярная канавка каждого листа должна быть накрыта последующим листом.

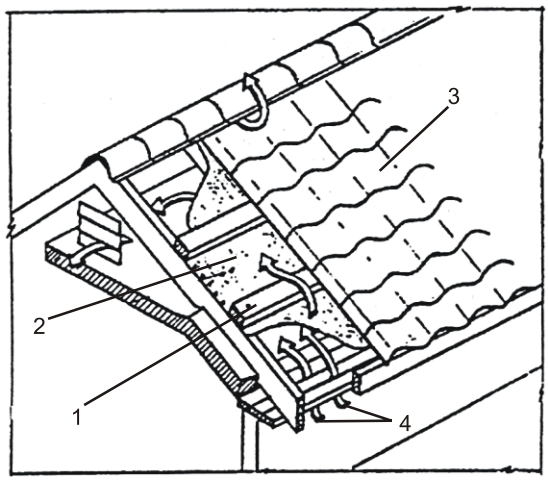


Рис. 7.14. Конструкция крыши с кровлей из металлочерепицы: *1* — обрешетка; *2* — гидроизоляционный рулонный материал; *3* — металлочерепица; *4* — направление движения воздуха

Монтаж листов металлочерепицы можно начинать с любого торца. Для облегчения работы рекомендуется начинать с левого края. В этом случае следующий лист устанавливается под последнюю волну предыдущего.

Край листа устанавливают по карнизу с выступом на 40 мм. Рекомендуется сначала три-четыре листа у конька закрепить на один шуруп, а окончательно закрепить по всей длине после выравнивания по карнизу.

Для крепления листов металлочерепицы используются шурупы 4,8×28 мм с уплотнительной шайбой, которая устанавливается под поперечной волной. На каждый квадратный метр устанавливается 6 шурупов, учитывая при этом, что по краю лист крепится только в каждой второй волне. В местах нахлеста листов по длине, составляющего не менее 250 мм, крепление должно производиться в каждую вторую волну.

В местах ендов устанавливают гладкий лист по сплошной обрешетке с обязательной герметизацией зазоров между ним и листами металлочерепицы. Для этого используют специальную уплотнительную ленту по профилю металлочерепицы.

Конек крыши закрывают коньковыми элементами после установки всех рядовых листов металлочерепицы и закрепления уплотнительной лентой. Коньковые элементы крепят шурупами на каждой второй профильной волне. Места нахлеста листов металлочерепицы при уклонах до 20% рекомендуется герметизировать силиконовыми или тиоколовыми герметиками.

Кровля из профнастила

Достаточно распространенными в загородном строительстве стали кровли из профнастила — металлических листов толщиной до 1 мм и рифленой поверхностью. Профнастил-лист длиной, равной длине ската крыши, заказывают производителю. Особенность профнастила, которая и придает ему надлежащую прочность — трапециевидное сечение профиля. Сегодня на рынке стройматериалов представлено несколько видов профнастила. Более дешевый, экономичный вариант — профнастил оцинкованный кровельный без полимерного покрытия. Такой материал обладает сравнительно небольшим сроком службы и подвержен коррозии. Оптимальный вариант, хотя и более дорогостоящий, — профнастил с полимерным покрытием, например, с пластизолом, полиэстером. Такое покрытие надежно защищает сталь от коррозии и воздействия агрессивных сред и значительно продлевает срок службы, в том числе и на кровле.

Металлочерепица и профнастил — схожие по технологии монтажа материалы, хотя, конечно, существуют и различия. Профнастил кровельный отлично подходит для скатных крыш. Навесы и кровля из профнастила может быть и не отличаются привлекательным внешним видом, однако они обладают некоторыми весьма достойными качествами: недорого, практично, долговечно и выглядит аккуратно.

Монтаж профнастила

Устройство крыши из профнастила требует соблюдения определенных правил. Укладка профнастила выполняется на обрешетку поверх слоя гидро- и пароизоляции. Целесообразно также приме-

нять уплотнитель, например, пенополиуретан или специальные пленочные материалы, которые защитят подкровельное пространство от проникновения снега, осадков, пыли и мусора. Слой паро- и гидроизоляции работает и как шумоизоляция, иначе крыша будет сильно греметь при дожде, снеге, граде.

Кровля из профнастила выполняется на решетчатую обрешетку из брусков сечением 50×50 мм или доски толщиной 25–30 мм. Расстояние между досками не должно превышать 20 см. В условиях российского климата для устройства кровли из профнастила применяют его виды с высотой профиля не менее 35 мм. Этот профиль способен выдержать большие снеговые нагрузки. Возможно использование и стеновых марок профнастила (С8, С13, С18, С25), но в этом случае обрешетка должна быть сплошной. Важно также четко соблюдать технологию крепления, например, предусмотреть герметизацию стыков при уклоне кровли от 6 до 11 градусов, тщательно проработать узлы крепления. Листы профнастила к обрешетке крепят оцинкованными саморезами с уплотнительной шайбой, а каждый последующий лист накрывает предыдущий. Количество саморезов на один квадратный метр кровли — 5–7 штук. Горизонтальные и вертикальные нахлесты заполняются герметиками. Профнастил, крепеж и комплектующие заказывают у одного поставщика, который гарантирует качество и полноту комплекта материалов.

Резка профнастила болгаркой возможна только при условии последующей антикоррозийной окраски мест разреза, хотя даже в этом случае она не рекомендуется. Основная трудность при монтаже кровли из профнастила состоит в правильности состыковки узлов кровли. Если выполнить их неквалифицированно, со временем на кровле образуются щели, а значит, она не будет защищать от дождя, снега и ветра.

Чаще всего разрушения, требующие ремонта кровли из профнастила, начинаются с механических повреждений от случайных ударов или при очистке от снега. Вследствие частых и сильных ветров могут расшатываться и ослабевать саморезы, образуя отверстия, через которые вода и влажный воздух проникают под кровлю, нарушают температурный режим и вызывают коррозию стального листа. К повреждениям, требующим ремонта кровли, относятся также и

повреждения желобов, сточных лотков, воронок, водосточных труб. При обнаружении таких повреждений необходимо срочно провести ремонт. Поврежденную краску необходимо восстановить подкрашиванием, мелкие отверстия в кровле заделать шпатлевкой либо заклеить куском ткани, пропитанной краской. Повреждения водосточных желобов, труб приведет к намоканию стен, разрушению отмостки, а в дальнейшем — к разрушению фундамента и стен.

Кровля из черепицы «Тегола»

При производстве гибкой черепицы «Тегола» применяются высокие технологии. В первую очередь это касается трех важнейших составляющих этого материала — несущей арматуры из стекловолокна, битумных слоев и базальтового гранулята.

Арматура из стекловолокна делает черепицу «Тегола» пространственно устойчивой, не позволяя лепестку черепицы терять форму.

Для создания всех модификаций «Теголы» в течение многих лет используется натуральный окисленный битум, полученный из единственного в своем роде природного месторождения в Венесуэле, или модифицированный битумный компаунд SBS. Эти битумы считаются наиболее подходящим для российских климатических условий, т. к. их физико-химические характеристики обеспечивают максимальную стойкость к температурным перепадам и облучению ультрафиолетом.

Керамизированный базальтовый гранулят

Насыщенный цвет черепице «Тегола» создает уникальное покрытие из базальтового гранулята. Базальт отличается нулевым поглощением влаги и тем самым является «броней» черепицы. Базальтовый гранулят окрашивается в различные цвета и оттенки по эксклюзивной технологии керамизации — обжиге при высокой температуре. Эта технология позволяет сохранить неизменность цвета на протяжении всего срока эксплуатации кровли. Кроме того, базальтовый гранулят защищает верхние слои битума от ультрафиолетовых лучей и механических повреждений, что способствует сохранению идеальной формы лепестков. В «Теголе» применяется грану-

лят трех разных фракций, и это гарантирует сплошное покрытие черепицы, прочность соединений и, как следствие, долговечность кровли.

Для производства гибкой черепицы используется армирующий слой из экологически чистого стекловолокна. Стекловолокно специальной рецептуры компании «Тегола» на 30% повышает характеристики прочности готовой черепицы по сравнению с аналогами.

Материалы, используемые в производстве черепицы «Тегола», экологически чистые. Природный венесуэльский битум Тя-юана и модифицированный битумный компаунд SBS обладают уникальными физико-механическими характеристиками по отношению к другим битумам. Их молекулярная структура, обогащенная кислородом, обеспечивает исключительную устойчивость готового материала к воздействию ультрафиолетовых лучей, ежедневным перепадам температуры, атмосферным осадкам и другим неблагоприятным климатическим факторам. Поэтому срок службы кровли из черепицы «Тегола» измеряется десятками лет.

Среди эксклюзивных разработок компании «Тегола» — коллекция «Престиж», включающая в себя четыре вида гибкой черепицы с медным покрытием: «Компакт», «Элит», «Традишнл» и «Версаль». Популярны на рынке и коллекции «Мастер», «Мозаика», «Альпик», «Нордик», «Либерти», «Готик» и «Стандарт». Каждая из них имеет свои достоинства и особые, присущие только ей, индивидуальные черты.

Последние предложения компании «Тегола» — необыкновенно красивая черепица — «золотая кровля» из цинк-титана, не изменяющая со временем ни эстетических, ни технических характеристик. «Золотая кровля» — продукт нанотехнологий, позволяющих с филигранной точностью нанести золото на медную основу. Срок службы такой кровли более 100 лет.

Кровля из ондулина

При строительстве загородных домов, коттеджей, дач, бань и других надворных построек сегодня для покрытия крыш широко используется волнистый ондулин.

Ондулин — кровельный и облицовочный материал, удовлетворяющий всем современным техническим и экономическим требованиям.

Технические свойства ондулина:

- высокая водонепроницаемость, атмосферо- и морозостойкость, пожаробезопасность;
- прочность, долговечность, гибкость и легкость монтажа.

Экономичность ондулина определяет невысокая стоимость материала и устройства основания под него, а также малая трудоемкость укладки.

Ондулин не содержит асбеста и изготавливается из экологически чистых материалов. Российский гигиенический сертификат подтверждает его экологическую безопасность.

Кровля из черепицы

Устройство водоизоляционного слоя *кровли из плоской ленточной черепицы* может быть выполнено двумя способами: двухслойным или чешуйчатым.

Черепицу укладывают в направлении от карниза к коньку с перекрыванием каждого уложенного ряда следующим, идущим выше, и боковым смещением: нечетные ряды начинают и заканчивают целыми черепицами, а четные — половинками.

Черепица первого ряда должна опираться на два бруска обрешетки с зацеплением шипами за тыльную грань верхнего бруска обрешетки, а во втором ряду — за верхний торец первого ряда. Третий и все последующие ряды выполняются как первый, а приконьковый — как второй.

Все черепицы, укладываемые вдоль карнизных и фронтонных свесов, закрепляют не зависимо от уклона. В остальных рядах на скатах закрепляют каждую вторую и каждую третью.

Крепление черепицы выполняют кляммерами. Как исключение допускается крепление оцинкованными гвоздями. При использовании кляммеров черепицу закрепляют попарно.

Конек и ребра крыши покрывают желобчатыми коньковыми черепицами на цементном растворе. При этом на коньке их укладыва-

ют в том же направлении, что и при укладке на скате, а на ребрах — в направлении снизу вверх. При этом каждая черепица должна быть закреплена проволокой, пропущенной через ушко желобчатой черепицы, к гвоздю, забитому в брусок обрешетки (рис. 7.15, *а*).

Устройство кровли из пазовой ленточной и штампованной черепицы выполняют в один слой.

Пазовую ленточную черепицу рекомендуется применять для устройства кровли на крышах простых форм — односкатных и двускатных.

Укладку пазовой штампованной черепицы на обрешетку начинают обычно с фронтона рядами в направлении от карниза к коньку. Поперечные ряды на скате должны выполняться вразбежку со смещением черепиц в смежных рядах. При этом нечетные ряды выкладываются из цельных черепиц, а четные начинают и заканчиваются половинками.

Примыкание черепичной кровли к стенам выполняют с помощью фартука из оцинкованной стали (рис. 7.15, *б*).

В остальном устройство кровли из пазовой и ленточной черепицы аналогично (рис. 7.16).

Большая масса черепицы требует надежного крепления обрешетки к стропилам. Длина гвоздей для этого должна быть не менее

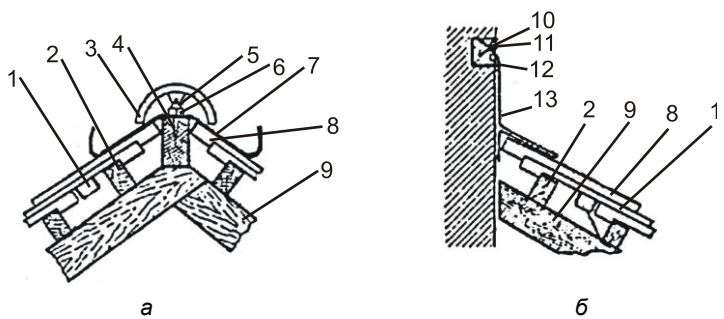


Рис. 7.15. Узлы черепичной кровли: *а* — сечение конька; *б* — примыкание кровли к кирпичной стене; *1* — кляммер для крепления черепиц; *2* — брусок обрешетки; *3* — коньковая желобчатая черепица; *4* — коньковый брус; *5* — проволока для крепления коньковой черепицы; *6* — глухарь; *7* — стальная скоба; *8* — плоская ленточная черепица; *9* — стропильная нога; *10* — раствор; *11* — гвозди; *12* — рейка; *13* — фартук из кровельного железа

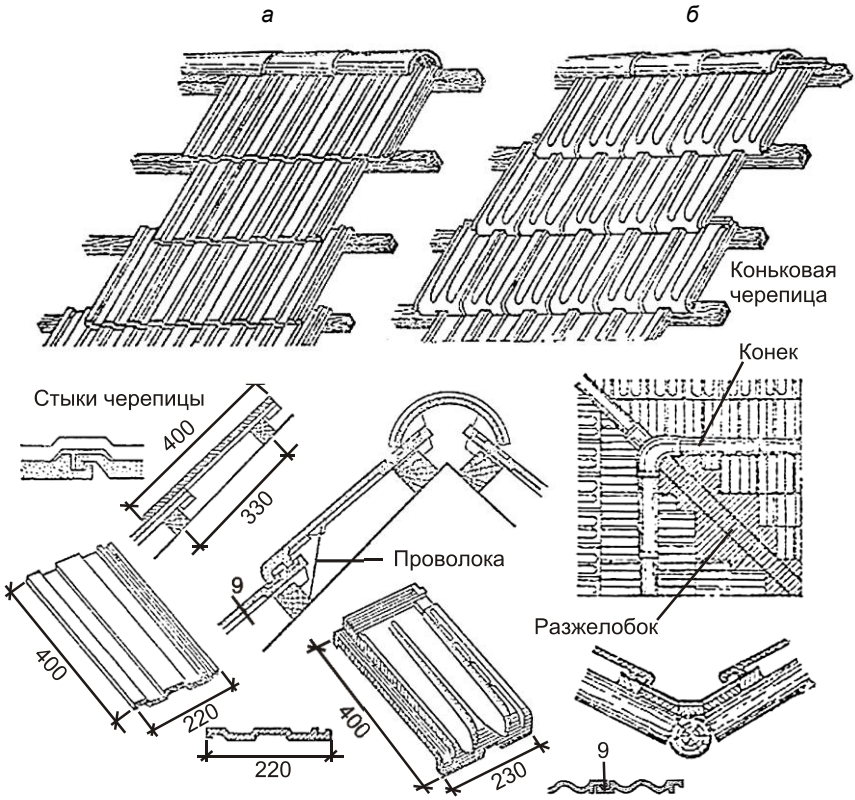


Рис. 7.16. Черепичная кровля: *а* — из пазовой ленточной черепицы; *б* — из пазовой штампованной черепицы

125 мм, а стыки обрешетки надо стараться устраивать на стропильных ногах. В виде исключения стык вне стропил выполняют вразбежку, между одним-двумя цельными брусками обрешетки. Лучше располагать стык не в средней части пролета, а на его трети, выполняя его надежным косым прирубом и опирая длинный конец одной обрешетины на короткий конец другой, дополнительно скрепляя гвоздями.

Основание под кровлю в прикарнизной части, в коньке и ендовах (разжелобках) выполняют сплошным из досок 140–150 мм. Толщи-

ну досок в карнизе или высоту первого от карниза бруска (если обшивка не сплошная) выбирают с учетом того, что черепица опирается на него, а по остальной части ската — на нижележащий ряд черепицы. Чтобы первый ряд «не заваливался», иногда нужно увеличить толщину доски или бруска на 2–2,5 см. Уточнить и отработать такую деталь можно будет в дальнейшем на контрольной обрешетке.

Ремонт черепичной кровли

Типичная деформация черепичной кровли выглядит так: трещины в плитках и крошащийся раствор в стыках. Это происходит в результате деформаций деревянного каркаса крыши под действием ветровой и снеговой нагрузки. Усилить конструкцию крыши, как говорят опытные мастера, можно подбивкой стропил досками толщиной 38 мм и шириной 15–18 см, соединяющими несколько (3–4) стропильных ног. Выкрошившийся из стыков черепичных плиток раствор заменяют свежим, из двух частей песка и одной части извести с добавлением льняного волокна (пакли). Раствор укладывают между плитками со стороны чердака. Если требуется распилить черепичную плитку пилкой, ее нужно предварительно замочить в воде на 24 часа.

Замена поврежденной черепичной плитки

Если кровля протекает только в одном месте, то причиной, как правило, является треснувшая черепица. Протекание кровли в нескольких местах может быть вызвано неправильно рассчитанным расстоянием между брусьями обрешетки, вследствие чего куски черепицы недостаточно перекрывают друг друга. Также может быть слишком большим расстояние между стропилами. В этом случае бруски прогибаются и вызывают нарушение плотности кровли: вода начинает задерживаться в засорившихся пазах черепицы и сочиться в трещины. Чем меньше склон крыши, тем большим должен быть

нахлест черепицы, чтобы при дожде ветер не загонял под нее воду. Обнаруженную поврежденную плитку устраняют со стороны чердака. Для этого приподнимают ряд черепицы и вынимают ее на себя. Затем снова приподнимают ряд и вставляют новую таким образом, чтобы ее выступ зацепился или за торец нижней черепицы, или за брус обрешетки.

Если кровля уложена на растворе, то с чердака черепицу можно заменить, когда она скреплена раствором только в стыках и только в верхнем ряду. Если кровля уложена на растворе по всей поверхности плитки, то замену можно проводить только с покрытия. Перед установкой новой плитки нужно очистить от раствора соседние. С новой сбивают молотком половину шипа, чтобы ее легче было просунуть в щель и нанести на нее раствор. Желоба должны быть хорошо закреплены, очищены от загрязнений и иметь уклон 0,1–0,2%, что обеспечит правильный отвод воды через водосточные трубы.

Для проверки деятельности желоба его заполняют водой и контролируют ровность стока. Если вода задерживается, желоб правят деревянной бобышкой и молотком. При необходимости поправляют поддерживающий хомут так, чтобы устранить застой и обеспечить беспрепятственный сток.

Разъединение водосточных труб происходит из-за их смещения под действием собственной тяжести. Во избежание этого к трубе можно припаять опорный кронштейн в виде треугольного куска стали, который опирается на вбитый в стену хомут и поддерживает трубу в нужном положении.

Щели в желобе и трубах запаиваются так же, как листы стальной кровли. Чтобы предотвратить переувлажнение стен брызгами от водостока, конец водосточной трубы располагают над землей на уровне не более 20 см, а под ним устраивают бетонный желоб с уклоном от здания.

Кровля из цементно-песчаной черепицы БРААС

Предпочтение среди разнообразных кровельных материалов часто отдают цементно-песчаной черепице.

Главные причины тому с точки зрения потребителя:

- экологически чистые компоненты, из которых производится черепица;
- пожаробезопасность материала, обусловленная отсутствием в составе горючих и легковоспламеняющихся веществ;
- исключает образование статического электричества, опасного для человека и способного вызвать пожар;
- обладает хорошим шумопоглощением, в отличие от металлических кровельных материалов;
- как плохой проводник тепла способствует сохранению стабильной внутренней температуры помещений вне зависимости от наружной;
- строение кровли из черепицы лишено недостатка длинномерных кровельных материалов: механического разрушения — изгибов и трещин от резких температурных перепадов и связанных с ними неравномерных сокращений и увеличений размеров;
- хорошая механическая прочность черепицы позволяет выдерживать нагрузку до 250 кгс;
- красящий пигмент, добавляемый прямо в бетонную массу, менее подвержен выгоранию на солнце, что выгодно отличает черепицу от поверхностно окрашиваемых кровельных материалов;
- монтаж, ремонт и замена отдельных черепиц просты.

Перечисленные причины имеют значение, поскольку устройство кровли — это долгосрочное инвестирование в уют и комфорт загородного дома.

Кровли из цементно-песчаной черепицы выполняют так же, как и из обычной керамической.

Цементно-песчаная черепица БРААС производится из смеси тщательно отобранного по фракционному составу натурального кварцевого песка, цемента и красящих пигментов. Технология производства и контроль используемых компонентов обеспечивают устойчивость черепицы к агрессивному воздействию среды: замораживанию-размораживанию, облучению ультрафиолетом солнеч-

ных лучей, механическим и тепловым (расширение-сжатие) воздействиям.

Цементно-песчаная черепица выдерживает не менее 1000 циклов замораживания-размораживания, поэтому ее пористость имеет значение: чем больше открытых пор, тем выше способность черепицы поглощать и удерживать влагу, а значит, ниже морозостойкость и срок службы. По современной технологии после формования на поверхность черепицы наносится состав, делающий поверхность более плотной, гладкой и улучшающий ее внешний вид.

Строгое соблюдение технологии и контроль состава бетона для черепицы БРААС позволяют производителю давать гарантию на срок 30 лет, при сроке эксплуатации 100 лет.

Современная цементно-песчаная черепица позволяет выполнять скатные кровли любой сложности. Существует мнение, что основным ограничением в применении натуральной черепицы является ее большой вес, что требует устройства мощных стропильных конструкций. Однако это не совсем так. Вовсе не обязательно увеличивать сечение стропил, достаточно установить те же стропила с меньшим шагом. Например, если для металлической кровли необходимы стропила 150×50 мм с шагом 90 см, то для черепичной кровли 150×50 мм с шагом 70 см.

Медная кровля

Медь — наиболее долговечный и экологически чистый материал. Технологии укладки медной кровли аналогичны любым металлическим фальцевым. Например, прямоугольной формы полосы медного листа толщиной 0,6–0,8 мм или формы ромбика закатываются вручную или специальной машинкой в одинарный фальц (рис. 7.17–7.19).

Главное преимущество меди как кровельного материала — внешний вид и срок службы. Этот металл не ржавеет, но окисляется, что только упрочняет его поверхность. При контакте с окружающей средой он не наносит вреда экологии.

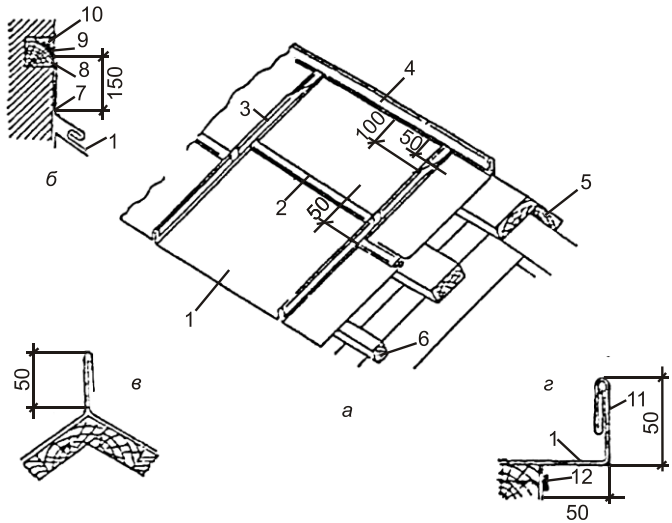


Рис. 7.17. Рядовое покрытие ската из меди: *а* — укладка рядовых полос; *б* — примыкание ската к стене; *в* — коньковый стоячий фальц; *г* — крепление фронтонного края рядовой полосы; *1* — картина в рядовой полосе; *2* — одинарный лежачий фальц; *3* — одинарный стоячий фальц; *4* — коньковый стоячий фальц; *5* — доска; *6* — брусок; *7* — фартук; *8* — закладной брусок; *9* — толевый гвоздь; *10* — цементно-песчаный раствор; *11* — фронтонный кляммер; *12* — кровельный гвоздь

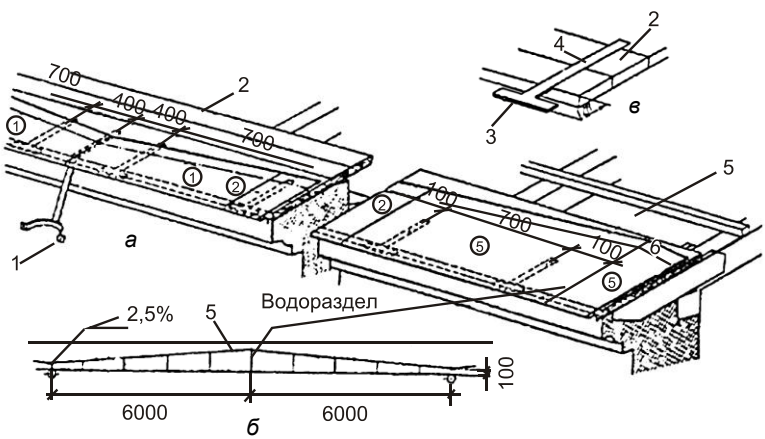


Рис. 7.18. Покрытие карнизного свеса: *а* — карнизный свес; *б* — порядок укладки картин; *в* — врезка костыля в настил; *1* — карнизный штырь; *2* — дощатый настил; *3* — Т-образный костыль; *4* — гвоздь 3,5×45 мм; *5* — покрытие свеса картинами 1–5

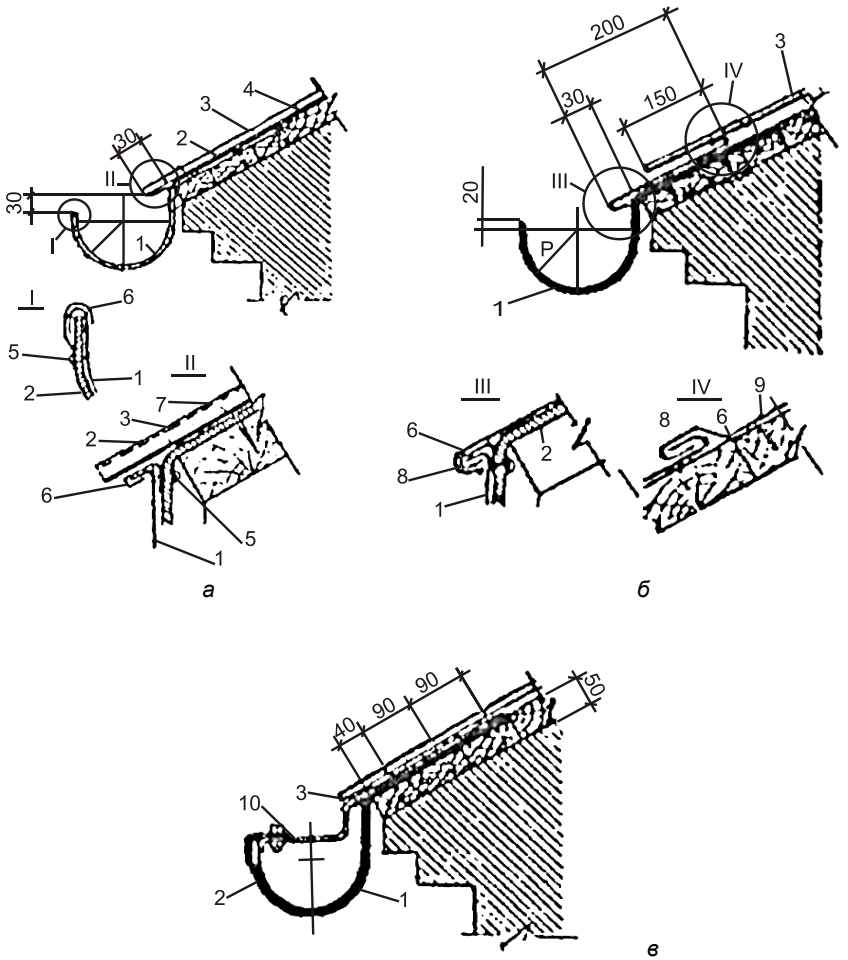
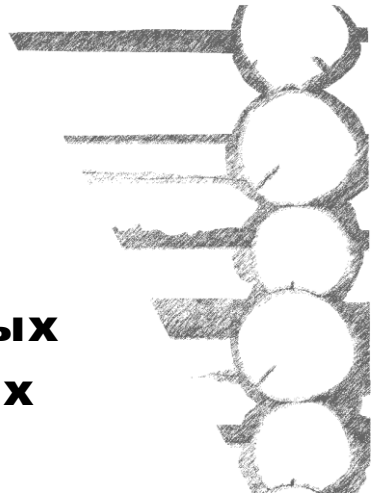


Рис. 7.19. Устройство подвесного желоба: *а, б, в* — варианты устройства желоба (сечения даны в точках наивысшего подъема); *1* — желоб; *2* — лотковая скоба; *3* — кровля; *4* — настил; *5* — заклепка; *6* — кляммер; *7* — шуруп с головкой впотай; *8* — картина карнизного свеса; *9* — гвоздь; *10* — распорка

Со временем медь лишь изменяет свой внешний вид под воздействием окружающей среды: сначала краснеет, а затем зеленеет, покрываясь патиной. Эти окраски меди могут быть получены и искусственно после специальной обработки.

Медная крыша, смонтированная в фальц, будет служить практически вечно, если это обеспечено качеством выполнения работ.

Основанием под кровлю из меди служит обрешетка из брусков сечением 50–60×50–60 мм или досок сечением 30×100–120 мм с шагом в свету 200 мм и менее. Под лежачие поперечные фальцы в местах соединения листов обычно укладывают два бруска с зазором 8–10 мм или доску 32×100–120 мм. В местах ендов устраивают сплошную обрешетку из досок сечением 32×100–120 мм.



Глава 8
Ремонт деревянных и железобетонных лестниц

Лестница — это, в первую очередь, связующее звено между помещениями и этажами. Передвижение по ней должно быть удобно и безопасно, однако современная внутренняя лестница — это еще и предмет интерьера, важный для загородного дома: от вида и качества лестницы зависит восприятие всего помещения в целом. Отличаются лестницы по назначению и дизайну, конфигурации и материалу, из которого они изготовлены. Современные лестницы выполняются из дерева и бетона, керамики и камня, а также металла — кованые и сварные.

Обычная ширина марша внутренней межэтажной лестницы двухэтажного загородного дома — от 1,05 м с уклоном 1:1,5–1:2,0. При строительстве загородных домов и коттеджей часто используют винтовые лестницы из дерева или металла, которые не только функциональны, но и являются красивой составляющей интерьера.

Монолитные железобетонные лестницы не зря считаются наиболее надежными и долговечными. Бетон в помещении практически вечен, не подвергаясь воздействиям климатических факторов. Такая лестница огнеупорна и никогда не скрипит. Строительство лестниц из бетона происходит еще на этапе возведения здания, что позволяет их использовать затем в период отделочных работ без ущерба для самих лестниц. Именно в бетоне можно воплотить практически лю-

бую форму лестницы, в соответствии с дизайном помещения. Современный выбор отделочных материалов, надежность и сама технология, дающая возможность построить лестницу практически любой формы, делают бетонные лестницы более практичными и популярными, чем их деревянные и металлические аналоги. В качестве отделки используют дерево и пластик, напольные плиты и ковровое покрытие, мозаику и натуральный камень.

П-образная лестница — самый распространенный вид лестниц. Название она получила за поворот на 180° и вид буквы «П» в плане этажа. Этот тип лестницы часто используется при строительстве и ремонте загородных домов и коттеджей. Преимущества ее — компактность и простота в изготовлении. Она хорошо смотрится с разных точек обзора и в монолитном исполнении имеет весьма представительный вид. В двух местах такая лестница переходит в забежные ступени, таким образом, быстро набирая высоту. Конфигурация П-образной лестницы может состоять из двух пролетов с площадкой между ними или только из ступеней, внутренняя сторона которых значительно уменьшается на поворотах. Лестницу располагают вдоль стены дома для экономии пространства, а по внешнему краю проходит решетка с перилами.

Изготовление монолитных железобетонных лестниц

Первым этапом изготовления монолитной конструкции лестницы является установка опалубки. Опалубка — это изначальная форма лестницы. Она состоит из обрезных, строганых, плотно прилегающих друг к другу досок и изнутри обшивается 10-миллиметровой фанерой. Следующим этапом изготовления является установка армокаркаса. В целом армокаркас состоит из 12-миллиметровой арматуры, устанавливается вдоль и поперек всех несущих граней опалубки будущей конструкции монолитного марша с шагом стержней 100–150 мм, соединенных вязкой из мягкой тонкой проволоки. Армокаркас распределяет постоянные (собственный вес марша) и временные нагрузки на несущие элементы здания. Завершает

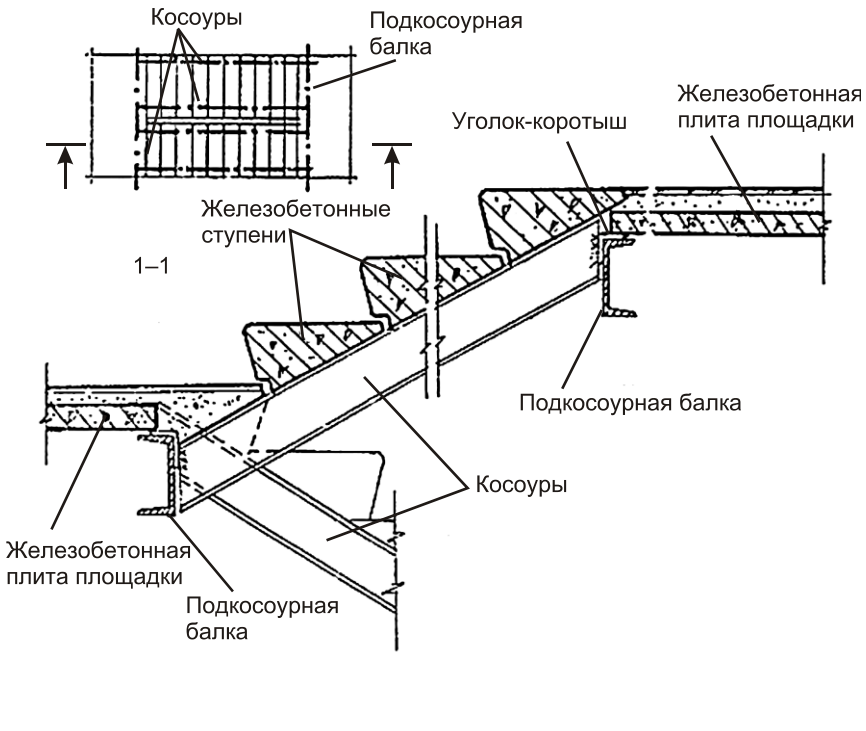
строительство марша укладка бетона В22.5(М300) на гранитном щебне. Укладку выполняют с вибротромбованием. Застывший бетон обрабатывается шлифовальными дисками. Опалубку снимают обычно на 3–4 сутки после бетонирования: снимают аккуратно ломиками, чтобы не повредить поверхностей монолитного изделия.

Лестница по металлическим косоурам

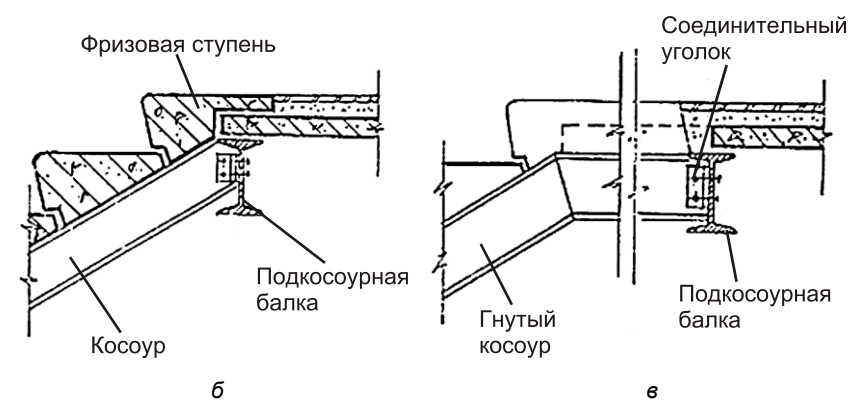
Несущая основа этой лестницы выполняется из прокатных стальных швеллеров или двутавров высотой 14–18 см, устанавливаемых попарно в каждом марше и площадке. Пристенная площадочная балка может отсутствовать, тогда плиты площадок в этом месте опираются непосредственно на кирпичную стену. Сопряжение косоуров с подкосоурными (площадочными) балками выполняют с помощью болтов или сварки. При устройстве двухмаршевой лестницы с маршами разной длины применяют гнутые косоуры. По косоурам укладывают сборные железобетонные ступени, а по плоским железобетонным плитам площадок устраивают полы. В местах примыкания лестничного марша к площадке укладывают специальные ступени: нижнюю и верхнюю фризовые, образующие переход к горизонтальной плоскости площадок (рис. 8.1).

Деревянная лестница

В загородных домах для выхода в мансарду обычно устраивают деревянные лестницы. Они просты в исполнении и хорошо вписываются в интерьер. Их также выполняют в виде наклонного марша, который состоит из несущих (тетива, ступени) и вспомогательных (перила, стойки) элементов. Длина ступени (ширина марша) должна составлять 800–900 мм, ширина 230–260 мм, высота подступенка — 170–210 мм. Тетивы лестниц выполняют из досок шириной 180–200 мм и толщиной 50–60 мм, проступи — из шпунтованных досок толщиной 40–50 мм.



а



б *в*

Рис. 8.1. Конструкции мелкоэлементных лестниц по металлическим косоурам: *а* — схема лестницы; *б, в* — варианты узлов

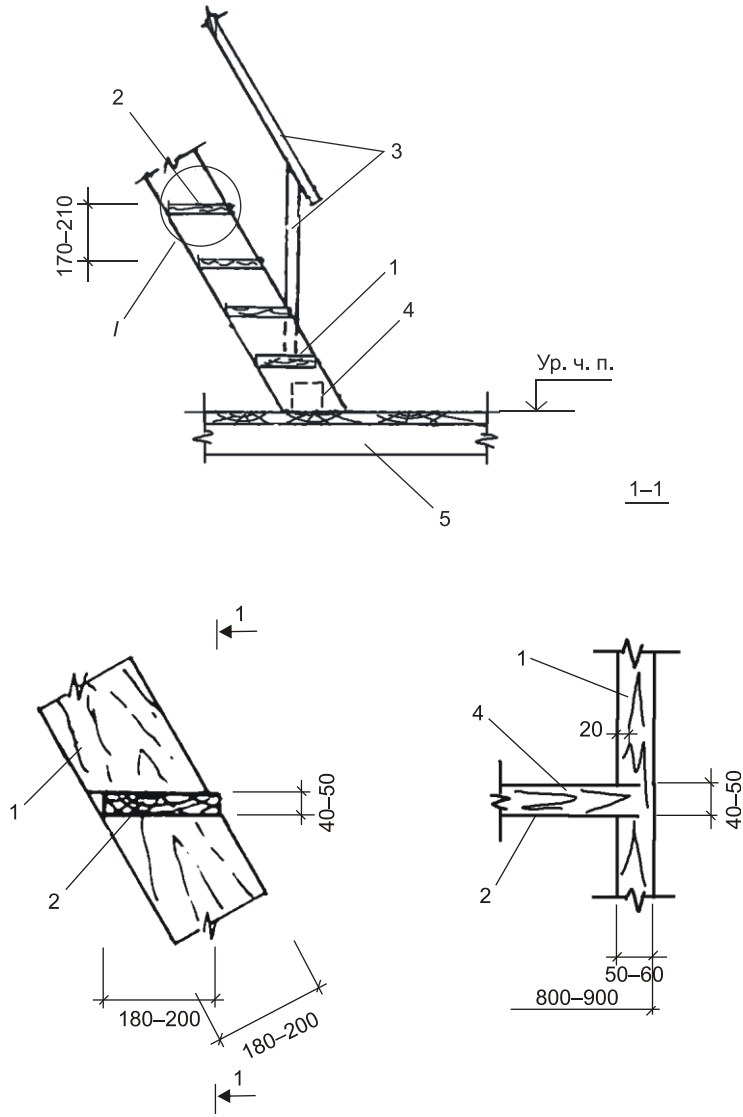


Рис. 8.2. Конструкция деревянной лестницы: *1* — тетива; *2* — проступь; *3* — стойки и перила ограждения; *4* — гвозди строительные 4×100; *5* — цокольное перекрытие либо дощатый пол по грунту

Проступи врезают в тетиву на глубину 20 мм и закрепляют в пазах клеем и гвоздями 4×100 мм. Угол наклона лестниц принимают 40–45°, реже 60°.

Ограждение лестницы, как правило, устанавливают с одной стороны. Оно зависит от формы лестницы и решается разнообразными способами. Конструкция деревянной лестницы показана на рис. 8.2.

Ремонт бетонных и каменных лестниц

Лестницы из натурального и искусственного материала (кирпича, бетона) более долговечны, чем деревянные, но и они со временем могут потребовать ремонта. Характерные разрушения, которые возникают в каменных и бетонных лестницах, связаны прежде всего с трещинами в лестничных маршах и истиранием проступей.

Стершиеся каменные и бетонные ступени ремонтируют с помощью эпоксидной смолы, а в качестве наполнителя используют материал, из которого сделана ступень либо другой материал того же цвета, что и ступень. Рассмотрим последовательность операций.

Сначала поверхность ступени очищают от грязи и покрывают насечкой для повышения адгезии. Затем на подготовленное таким образом основание наносится эпоксидная смола, которая выравнивается шпателем до нормального уровня проступи и после затвердения шлифуется абразивом (наждачной бумагой, абразивным камнем и т. п.).

Стершиеся ступени можно выровнять, покрыв их керамогранитом, керамическими плитками или другим подходящим материалом. Это не очень трудоемкий процесс, результатом которого будет новый свежий вид лестницы.

Трещины в лестничных маршах могут возникнуть от перегрузки, осадки стены лестничной клетки, падения на лестницу тяжелой мебели при переноске и т. д. Если трещина возникла в каменной или железобетонной ступени лестничного марша, весь марш подпирают наклонным прогоном на заклиненных столбах. Затем часть лестни-

цы над трещиной укрепляют от сползания вниз распоркой, упирающейся в противоположную стену или в подступенок первой ступени. Над треснувшей ступенью прижимают поперечную балку, концы которой опирают в гнезда кладки боковых стен лестничной клетки. Треснувшую ступеньку снимают, полностью разбирая место ее крепления в кладке или освобождая его лишь настолько, чтобы ступень можно было повернуть и вынуть. На ее место ставят новую ступень, которую прочно заклинивают в стене и заделывают цементным раствором.

Варианты устранения повреждений каменных и железобетонных лестниц:

- при сильном истирании или изломе ступени заменяют новыми;
- при трещинах в ступенях расширяют их и тщательно расчищают металлической щеткой, промывают водой и заделывают цементным раствором состава 1:2;
- при выбоинах в ступенях расчищают ступени, выбоины насекают, промывают водой и заделывают: мелкие — цементным раствором состава 1:2, крупные — бетоном на мелком щебне состава 1:1:2.

В случае обнаружения значительных дефектов лестницы разбирают сверху вниз со специально устроенных подмостей и отбирают годные детали для дальнейшего их использования. Площадочные плиты начинают укладывать с нижней площадки, а ступени — с нижней фризовой ступени вверх по косоуру. Стойки перильного ограждения заделывают в гнезда ступеней, заклинивают стальными обрезками и заливают цементным раствором. При замене металлического косоура новый укладывают рядом со старым и крепят его электросваркой или болтами к балкам площадок. Низ ступеней в местах сопряжений с новым косоуром очищают от штукатурки и набелов, зазоры между ступенями и косоуром заполняют цементным пластичным раствором состава 1:3. Старый косоур удаляют через 7–12 дней после установки нового.

Ремонт деревянных лестниц

С течением времени деревянные лестницы начинают скрипеть, расшатываются соединения ограждений и изнашиваются проступи ступеней.

Причинами расшатывания соединений могут быть недостаточная тщательность их подгонки при строительстве, некачественное склеивание, усушка древесины или прогиб пола под опорными балясинами в начале марша. Если огрехи изготовления лестницы относительно легко устранимы, то выправление прогиба пола — довольно трудоемкая операция, требующая в отдельных случаях демонтажа лестницы. Обычно для такого ремонта пол под опорными балясинами или опорными низовыми ступенями поддерживают домкратами, а затем подпирают стойками или еще лучше — дополнительной балкой, если укладка таковой возможна.

При ремонте деревянных лестниц необходимо учитывать, что древесина твердых пород — дуба, вяза, ясеня, бука часто растрескивается при забивании в нее гвоздей или завинчивании шурупов без предварительного просверливания отверстия, а старое клеевое соединение восстанавливать бесполезно, поскольку свежий клей не совместим со старым.

Скрип деревянных лестниц вызывается усушкой древесины проступей и подступенков, в результате чего на стыках между ними образуются щели. При нагрузке проступь прогибается и вследствие трения прогиба возникает скрип. Если есть доступ к нижней стороне лестницы, можно вытащить гвозди, которыми подступенок прибит к проступи, а затем проступь спереди прижать с помощью рычага, а сзади прихватить шурупами подступенок, закрепив ступень заново.

В опорных элементах не следует ввинчивать шурупы в старые отверстия или в непосредственной близости от них, потому что такое крепление скоро ослабнет и снова появится скрип.

Можно поступить по-другому: забить тонкую планку между проступью и подступенком. Чтобы она прочно держалась, ее ставят на клей. Если приходится ремонтировать лестницу с внешней стороны,

то проступь приподнимают домкратом и снизу шурупами прикрепляют планку. Если проступь значительно выступает вперед над подступенком, под нее плашмя к подступенку вгоняют остроганную доску. При этом ширина доски должна быть немного больше высоты подступенка, чтобы она могла одновременно приподнимать и подпирать проступь по всей длине.

Стертые проступи деревянных ступеней при значительном износе выравнивают эпоксидной смолой, применяя в качестве наполнителя опилки. Для этого ступень предварительно очищают от пыли и грязи, а на сухую чистую поверхность наносят закрепляющий слой синтетической смолы при температуре не ниже 15 °С. Затем на обработанное таким образом основание через 2 часа наносят слой эпоксидной смолы с наполнителем. Через 24 часа по ступеням уже можно ходить.

Если на проступи стерт только очень тонкий слой или выщерблены отдельные места, ее можно выровнять шпатлеванием изношенных участков мастикой для древесины.

Выровненную поверхность ступеней можно покрыть поливинилхлоридными плитами, линолеумом, резиной или древесно-волокнистыми плитами. Для защиты края ступени от износа к нему прикрепляют остроганную планку или пластмассовый уголковый профиль. Если стерта только часть переднего торца проступи (валик ступени), ее остругивают, а затем приклеивают и привинчивают шурупами планку из твердой древесины. Если проступь треснула, ее нужно заменить: укреплять ее планкой или стальной полосой снизу можно только в том случае, если трещина продольная.

Замену проступи выполняют отпиливанием проступи вплотную у косоура, вынимают ее, привинчивают к косоуру планки, а затем к ним и подступенку — новую проступь. Поврежденный подступенок отрезают, вынимают и снизу вставляют новый, который прибивают или привинчивают к проступи.

Расшатанную балюстраду можно укрепить клеем, гвоздями или клинышками. Треснувшие стойки необходимо заменить. Перед заменой определяют способ их крепления к тетиве и поручню. Стойки квадратной верхней частью без шипа обычно вставляются в глубокий паз поручня. Между стойками в паз прибиваются деревянные бруски.

В некоторых лестницах нижняя часть таких стоек может устанавливаться в продольный паз длинного фрезерованного профиля, который прикрепляется к боковой поверхности тетивы. Круглые стойки традиционно устанавливаются в поручни, тетиву или в проступи ступеней посредством круглых же шипов.

Часто причиной расшатывания перил являются непрочное крепление нижней опорной балясины к опорным элементам пола, слишком большие пазы в ней, в которые вставлены шипы тетивы или поломка их шипов. В этих случаях расшатанные соединения скрепляют длинными шурупами.

Замену поврежденной стойки перил выполняют в определенном порядке:

- распиливают стойку и резко поворачивают ее нижнюю часть газовым (трубным) ключом для разрушения клеевого соединения (верхняя часть обычно не заклеивается);
- вынув обе части стойки из пазов, очищают их от остатков засохшего клея;
- измеряют расстояние от верхнего края отверстия в поручне, в которое был вставлен верхний конец стойки, до тетивы или проступи, в которую был вставлен нижний конец стойки;
- отмечают этот отрезок на новой стойке и подгоняют ее под нужный размер по меткам этого отрезка;
- измеряют глубину пазов в поручне и тетиве или в проступи, в которые будет вставлена стойка, и подгоняют шипы в стойке под эти размеры;
- намазав клеем паз в тетиве (проступи), сначала вставляют верхний конец стойки в поручень, слегка приподняв его рукой, а затем нижний конец в паз тетивы (проступи).

Если клеевое соединение сломанной стойки не удается разрушить, стойку спиливают заподлицо с тетивой (проступью) и просверливают или фрезеруют в месте старого соединения новое отверстие или паз для шипа новой стойки. При ремонте деревянных лестниц в случае значительных дефектов выполняют полную смену маршей и площадок, смену отдельных элементов, укрепление рас-

шатавшихся маршей, замену стоек и поручней. Установку лестниц начинают с укладки площадочных балок и косоуров. Концы балок врубают в деревянные стены, к балкам крепят тетивы. Марши выполняют с двумя тетивами, стянутыми тремя стальными тяжами. Поручни перил изготавливают из древесины твердых пород с отшлифованной поверхностью без сучков и других дефектов, с профилем, отвечающим существующему профилю.



Глава 9
Ремонт и возведение перегородок

Внутренние перегородки могут быть дощатыми, каркасными, кирпичными и сборными. В деревянных конструкциях перегородки опираются на балку или шпалу, врубаемую между балками. По шпалам укладывается лага с выбранным в ней пазом или без него. Если перегородка располагается перпендикулярно балкам, она опирается на лаги. В межэтажных перекрытиях под лаги и шпалы заводится брусок-диафрагма.

Устройство и звукоизоляция внутренних перегородок

Перегородки разделяют внутренний объем дома на помещения, различные по своему функциональному назначению: спальни, гостиную, столовую, кухню, туалеты и т. п. К числу важнейших эксплуатационных параметров перегородок относится обеспечение необходимого уровня звукоизоляции, препятствующего передаче воздушного шума из одного помещения в другое.

Перегородки можно выполнять из самых разных материалов, однако необходимо учитывать, что при использовании кирпича, бе-

тонных блоков и других тяжелых материалов нагрузка на перекрытия значительно возрастает, и их придется делать более мощными.

В настоящее время широкое распространение получили каркасные перегородки, отличающиеся малым весом, хорошей звукоизоляцией, быстротой и легкостью монтажа. Каркас изготавливается из металлических профилей или деревянных брусков и снаружи обшивается гипсокартоном или другим листовым материалом. Облицовка крепится самонарезными винтами (саморезами) или шурупами. Шаг стоек зависит от размера листов обшивки и обычно принимается равным 600 мм.

В качестве звукоизоляционных материалов рекомендуется использовать маты или плиты из базальтового или стекловолокна, обладающие не только высокой теплозащитной и звукопоглощающей способностью, но и значительной пожаростойкостью. Это плиты «Лайт баттс», П50 и П75, изготавливаемые по технологии «Роквул».

Перегородки с каркасом из металлических профилей

В качестве стоек чаще всего используют металлические П-образные профили, устанавливаемые на специальные направляющие из оцинкованной стали, которые крепятся к основанию перекрытия с помощью дюбелей через упругие резиновые прокладки. Каркас облицовывают гипсокартонными листами с одной стороны, после чего пространство между стойками заполняют изоляционным материалом, который укладывают в распор для обеспечения плотного прилегания к вертикальным стойкам. С наружной стороны перегородки обшивают одним или двумя слоями гипсокартонных листов, которые крепятся к элементам каркаса саморезами (рис. 9.1 и 9.2).

Для обеспечения максимальной степени звукоизоляции рекомендуется независимая установка противоположных стоек каркаса, не предусматривающая их конструктивной связи, а следовательно, и образования звуковых мостиков между противоположными поверхностями перегородки.

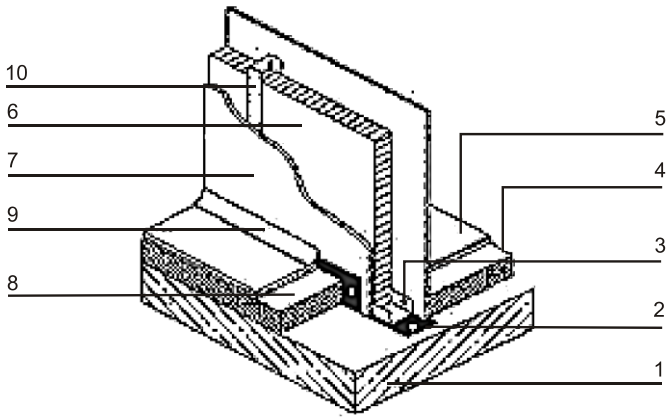


Рис. 9.1. Перегородка с металлическим каркасом: *1* — конструкция перекрытия; *2* — упругая прокладка из мягкой минераловатной или древесно-волокнистой плиты ДВП; *3* — металлическая направляющая; *4* — звукоизоляция перекрытия из минераловатных плит; *5* — покрытие пола; *6* — звукоизоляционный материал (минераловатные плиты); *7* — гипсокартонные листы; *8* — упругая прокладка из мягкой минераловатной или древесно-волокнистой плиты; *9* — плинтус; *10* — стойка каркаса из тонкостенного стального профиля

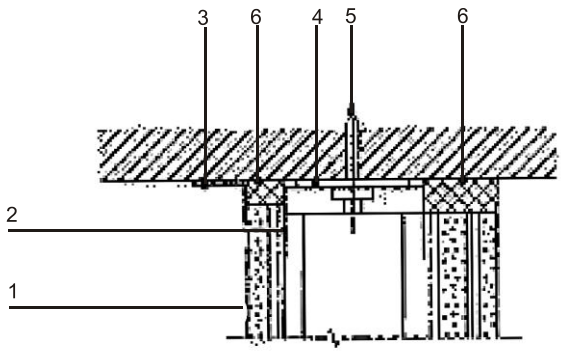


Рис. 9.2. Деталь сопряжения перегородки с металлическим каркасом и перекрытия: *1* — гипсокартонные листы; *2* — металлическая направляющая; *3* — серпянка; *4* — упругая прокладка; *5* — дюбель; *6* — монтажная пена

Перегородки не доводят до потолка на 10–15 мм, а образовавшийся зазор тщательно заделывают монтажной пеной «Пенофлекс», «Макрофлекс» или паклей, пропитанной цементным или алебастровым раствором. Для снижения вероятности образования трещин места сопряжения гипсокартонных листов со стеной проклеивают полосами нетканого материала.

Перегородки с деревянным каркасом

Широкое распространение перегородок такого типа в нашей стране обусловлено традиционной склонностью российских мастеров к работе с древесиной. Следует отметить, что при использовании деревянного каркаса реально достижимый индекс звукоизоляции воздушного шума на 3–5 дБ ниже, чем в случае использования стандартного металлического каркаса при одновременном увеличении трудозатрат.

В качестве каркаса используют деревянные бруски сечением 50×50 или 50×100 мм, которые устанавливаются на деревянную обвязку (брус), уложенную под перегородку на основание перекрытия или диафрагму. Каркас обшивают с одной стороны гипсокартонными листами, затем между стойками укладывают звукоизоляционный материал, после чего перегородку отделывают гипсокартонными листами с другой стороны. Гипсокартонные листы к деревянным стойкам крепят шурупами. Звукоизоляционные характеристики перегородок зависят от способа их монтажа. Для обеспечения хорошей звукоизоляции между горизонтальными направляющими и основанием необходимо проложить упругие (например, резиновые) ленточные прокладки.

В каркасных перегородках рекомендуется предусматривать точечное крепление листов облицовки к стойкам с шагом не менее 300 мм, сами стойки следует устанавливать с шагом не менее 600 мм, а пространство внутри перегородки целесообразно заполнять мягкими минераловатными плитами или матами. Для повыше-

ния звукоизоляционных свойств устраивают самостоятельные каркасы для каждой из обшивок. Двух- или трехслойная обшивка с каждой стороны перегородки также позволяет улучшить звукоизоляционные характеристики конструкции.

При деревянных перекрытиях перегородки опирают на толстую доску, установленную на ребро, — диафрагму.

При деревянных полах по лагам перегородки обычно опирают не на лаги, а на специальные деревянные балки. Следует учитывать, что лаги и уложенные по ним половые доски помещений, разделяемых перегородкой, не должны соприкасаться между собой.

Перегородки не доводят до потолка на 10–15 мм, а образовавшийся зазор тщательно заделывают монтажной пеной «Пенофлекс», «Макрофлекс» или паклей, пропитанной цементным или алебастровым раствором. Для снижения вероятности образования трещин места сопряжения гипсокартонных листов со стеной проклеивают полосами нетканого материала.

В месте примыкания пола к перегородке оставляют зазор шириной 15–20 мм и заполняют его звукоизоляционным материалом — полосами, нарезанными из минераловатных плит плотностью более 100 кг/м^3 или мягких ДВП.

Такое устройство примыканий препятствует передаче ударного шума, возникающего, например, при ходьбе по полу в жесткой обуви или на каблуках, а также при падении каких-либо предметов. Звуковые волны гасятся упругими материалами, поэтому вибрации не передаются перегородкам, а от них — перекрытиям.

Перегородки из кирпича

Для обеспечения хорошей звукоизоляции возможно устройство кирпичных перегородок, которые опирают на специальные столбики или на железобетонные плиты перекрытия. Конструктивно перегородки состоят из двух слоев кирпичной кладки в 1/2 или 1/4 кирпича и слоя звукоизоляционного материала, расположенного между ними. Кладку в 1/2 кирпича армируют стержнями диаметром 6 мм

через каждые 4 ряда. Кроме того, наружные слои перегородок связывают между собой арматурными стержнями из нержавеющей либо оцинкованной стали.

Такие конструкции обеспечивают высокий уровень звукоизоляции. Например, при толщине плит «Лайт баттс» 50 мм и двух слоях кладки в 1/2 кирпича индекс изоляции воздушного шума R_w равен 50 дБ. Перегородки такого типа из-за трудоемкости выполнения целесообразно использовать в дачных домах на две семьи в качестве межквартирных перегородок.



Глава 10
Наружная отделка загородного дома

Выразительность архитектурного облика загородного дома во многом зависит от его наружной отделки. Разнообразие современных отделочных материалов позволяет архитекторам и заказчикам воплощать оригинальные проекты индивидуальных домов. Большинство отделочных материалов при качественном выполнении работ имеют большой срок службы и достаточно технологичны в ремонте.

Ремонт штукатурки стен загородного дома

Штукатурка и облицовка дома разрушаются в первую очередь из-за постоянной сырости. Следовательно, до начала ремонта необходимо устранить причины ее появления.

Причинами сырости могут быть: растительность вокруг дома ближе 3–5 м от стен, пустоты в швах, неправильно организованный или нарушенный сток воды с кровли, плохое состояние цоколя, отсутствие отмостки и некачественная или нарушенная гидроизоляция между фундаментом и стенами.

После устранения причин приступают к ремонту штукатурки и облицовки. В кирпичных стенах необходимо обследовать швы кирпичной кладки. Если они заполнены некачественно или выкрошились, следует оштукатурить стены. Предварительно необходимо вычистить швы и выбрать их на глубину не менее 1 см, чтобы штукатурка держалась крепче. В противном случае придется заплетать стену проволокой или сеткой. Слой штукатурки должен быть не менее 2 см.

Если штукатурка местами отстает от стены, ее счищают и заменяют. Для определения мест отслоений стену простукивают: глухой звук сигнализирует о дефекте. Как правило, это результат просачивания и замерзания влаги под штукатуркой.

Отстающую от стены штукатурку срубают зубилом и крупным молотком, затем подрубают края, чтобы новый раствор лучше пристал. Тонкие трещины в штукатурке заполняют краской для наружных кирпичных стен. Если поверхность крошится, сначала зачищают щеткой, а потом наносят стабилизующую грунтовку.

Если под сбитой штукатуркой обнаруживается поврежденная кирпичная кладка, ее можно укрепить металлической планкой. Использовать следует оцинкованные или специальные гвозди для кирпичной кладки. Чтобы штукатурка лучше держалась, обрабатывают кирпич смесью из цемента, песка и ПВА-герметика. Все составляющие берут в равных долях и разбавляют водой до консистенции густой сметаны. Эту смесь втирают в кирпич жесткой щеткой. После высыхания поверхность приобретет шероховатость, что способствует адгезии штукатурки.

Положив один слой штукатурки, ему дают высохнуть в течение 20 минут, а затем насекают штукатурной лопаткой. Можно использовать для этой цели рейку с набитыми на нее гвоздями, острия которых выступают на 5–6 мм. Если нужно выполнить заплату на оштукатуренной поверхности, раствор кладут внахлест, а излишки деревянным бруском выправляют и соскабливают. Круговыми движениями обрабатывают влажную поверхность, пока она не сравняется.

Если не используется специальное финишное покрытие, можно в верхний слой штукатурки добавить цветной пигмент нужного от-

тенка или использовать белый цемент: тогда понадобится меньше слоев краски.

Для наружных поверхностей применяют штукатурные растворы: *цементный* — 1 часть цемента на 3–5 частей песка; цементно-известковый — 1 часть цемента, 0,5–1 часть извести и 5–6 частей песка; цементно-глиняный — 1 часть цемента, 0,5–1 часть глины и 5–6 частей песка.

Наиболее прочен и влагостоек *цементный раствор*, но он же и самый жесткий для оштукатуривания. Применяется обычно в условиях повышенной влажности.

Цементно-известковый и цементно-глиняный растворы применяют в обычных условиях и наиболее широко.

Глина и известь придают раствору пластичность, что облегчает процесс оштукатуривания, но снижает прочность штукатурки и ее влагостойкость.

Окраска фасада по штукатурке

Обязательным условием качественной окраски фасада служит правильный выбор типа лакокрасочного покрытия. Все лакокрасочные материалы, предназначенные для отделки фасадов, относятся к защитно-декоративным покрытиям, т. е. они должны не только украшать сооружение, но и снижать уровень разрушающих его воздействий внешней среды. Характеристики выбранного лакокрасочного материала должны соответствовать условиям, в которых будет эксплуатироваться покрытие. Для фасадных работ лучшим вариантом являются водно-дисперсионные акриловые покрытия. Они выпускаются на базе трех типов дисперсий: бутадиенстирольных (БС), поливинилацетатных (ПВА) и акриловых (АК).

Все три типа обладают своими достоинствами и недостатками. Так, дисперсии ПВА незаменимы в клеях по дереву, а вот краски на их основе получаются неводостойкими и поэтому применяются достаточно редко, несмотря на дешевизну. Правда, существуют водостойкие сополимеры ПВА, но все они уступают акриловым дисперсиям.

Бутадиенстирольные дисперсии хороши в клеях, требующих водостойкости, но восприимчивы к свету, что делает ограниченным их использование в материалах, предназначенных для наружных работ. Краски этого типа дисперсий тоже не до́роги, но применяются только для отделки конструкций внутри помещений.

Акриловые дисперсии дороже, чем обе вышеупомянутые, но именно они наиболее практичны и универсальны. Не случайно именно на основе акриловых дисперсий производится более 70% всех выпускаемых в Европе отделочных материалов.

Акриловые композиции определенно имеют преимущества по сравнению с масляными и алкидными красками.

Во-первых, они долговечны. На открытом воздухе акриловые краски служат 8–12 лет, а в некоторых случаях до 30 лет, в то время как масляные — 1,5–3 года, алкидные — 3–5 лет.

Во-вторых, акриловые краски экологически безопасны и не выделяют вредных веществ, прежде всего нитрорастворителей, как при нанесении, так и при эксплуатации.

В-третьих, акриловые краски образуют «дышащее» покрытие, проницаемое для паров, но неприступное для воды, т. е. гигиеничны.

В-четвертых, взрыво- и пожаробезопасность обеспечиваются при хранении, нанесении и эксплуатации этих красок.

В-пятых, они просты и удобны в применении. Краски сохнут за 30–40 минут при комнатной температуре и нормальной влажности.

Правильная окраска фасадов предполагает очистку поверхности от загрязнений и старых слоев краски. Кроме того, качественная окраска фасада дома требует обезжиривания поверхности, нанесения упрочняющей пропитки, а при необходимости и выравнивания поверхности. Только после тщательной комплексной подготовки стен здания производится окраска фасада.

В зависимости от типа поверхности фасад окрашивают кистями, валиками либо краскопультом по подготовленной поверхности.

Окрашивание фасадов деревянных домов

Прежде всего, деревянные поверхности, предназначенные для окрашивания, должны быть абсолютно сухими. Поэтому накануне плановой покраски должна выстоять, как минимум, неделю-две сухая погода с температурой наружного воздуха не ниже 8 °С и влажностью воздуха не более 70%. Такой режим возможен обычно только летом.

Перед покраской дощатую поверхность приводят в порядок: укрепляют непрочные места, шпатлюют, затем шлифуют наждачной бумагой, навернутой на брусок. После высыхания шпатлевки дощатую поверхность грунтуют олифой с добавлением краски, что позволяет лучше контролировать пропуски. Олифу наносят валиком по ровным поверхностям и кистью — в швах и внутренних углах. Окраску стен начинают после полного высыхания грунта, т. е. не ранее чем через 24 часа.

Если используется масляная краска, то с ней должна комплектоваться натуральная льняная или подсолнечная олифа. Существует множество грунтовок, главное — правильно сочетать их с выбранной краской, имея в виду, что смысл грунтования заключается в надежном заполнении микропор древесины и препятствовании проникновению в нее влаги извне. А в идеально защищенной, сухой древесине не живут ни гниль, ни вредители.

После грунтования дерево красят в 1–2 слоя свинцовым или железным суриком или масляными красками на основе цинковых белил, колерованных или белых. Последним, внешним слоем кладут пентафталевые или глифталевые эмали. Они образуют водонепроницаемую пленку, и влага не проникает вглубь древесины. Защищенная таким способом древесина сохраняет свежий вид и не требует ежегодных перекрашиваний.

Но следует учитывать, что красить древесину таким способом можно, если она абсолютно защищена от проникновения в нее влаги не только снаружи, но и изнутри. Это означает, что изнутри каркасного или щитового дома должна быть устроена пароизоляция. Если ее нет и устройство невозможно, то приходится использовать «дыша-

щие» краски. Они не закупоривают поры древесины, она дышит, но при этом не нарушается структура покрытия, т. к. оно тоже паропроницаемо. Древесина при этом защищена от прямой влаги и гниения.

Известны так называемые «шведский» и «финский» составы для покрытия древесины. И тот и другой имеют неоспоримые преимущества перед масляными красками: они долговечнее их в 2 раза, они «дышат», при повторной окраске не требуют удаления старого покрытия, они гораздо дешевле. Единственный недостаток — эти составы нельзя наносить по старой масляной краске. Поэтому покрывать ими можно только свежую, сухую, обессмоленную древесину.

Обессмолить древесину можно протерев проблемные места ацетоном или изопропиловым спиртом. Можно попробовать применить жидкость для омывателя лобового стекла автомобиля, она содержит смолорастворяющие спирты.

Можно использовать и 5–10%-ный раствор кальцинированной соды температуры 40–60 градусов. Поверхность древесины протирают раствором 2–3 раза, а затем обильно промывают чистой водой.

Шведский состав

Мука (ржаная или пшеничная) — 1100 г
Железный купорос — 500 г
Поваренная соль — 500 г
Сухой известковый красящий пигмент — 500 г
Олифа натуральная — 500 г
Вода — около 9 литров

Из муки и 6 литров воды (кипятка) готовят клейстер. Затем в горячем клейстере последовательно растворяют соль, железный купорос и добавляют пигмент. При интенсивном помешивании добавляют олифу и оставшуюся горячую воду. Воду добавляют до малярной консистенции. Раствор используют сразу после приготовления.

Финский состав

Мука — 700 г
Железный купорос — 1500 г
Поваренная соль — 350–400 г
Известковый пигмент — 1500 г
Вода — около 9 литров

Финский раствор готовят в том же порядке, что и шведский.

При нанесении температуру растворов поддерживают близкой к начальной, но наносят в условиях облачной погоды, избегая прямых солнечных лучей. Идеальное время — вечер, чтобы ночью раствор впитался в древесину и не высох раньше времени. Растворы наносят в 2 слоя, без предварительной грунтовки.

Отделка фасадов сайдингом

Сайдинг — виниловые или металлические панели, имитирующие деревянную обшивку, широко используется для отделки фасадов. Виниловый сайдинг представляет собой пластиковые стеновые панели толщиной около 1 мм. Поверхность сайдинга чаще всего имитирует дерево, но в отличие от натурального материала не гниет и не нуждается в покраске.

Виниловый сайдинг обычно заранее предусматривает быструю и простую установку, имеет отверстия для гвоздей и надежную систему защелок. Сайдинг монтируется на металлическую или деревянную обрешетку.

Система облицовки сайдингом позволяет полностью выполнить наружную отделку загородного дома, включая подкарнизные поверхности и декоративные элементы проемов и углов. Стыки выполняются внахлест или с использованием Н-профиля. На углах стыки панелей закрываются внутренним или внешним уголком. Все стыки и резы закрываются специальными комплектующими.

Монтаж начинается с устройства по стене обрешетки, для чего с шагом 30–40 см к стене крепят рейки из обрезной доски толщиной 40–50 мм и 80–100 мм шириной. Их фиксируют под прямым углом к сайдингу, т. е., если виниловые планки сайдинга планируется монтировать горизонтально (чаще всего их устанавливают именно так, хотя возможен и вертикальной вариант), то обрешетка должна быть вертикальной. Самый ответственный этап монтажа — установка вспомогательной стартовой полосы: когда сайдинг укладывают горизонтально, то ее располагают внизу и выравнивают по периметру здания. Установив вспомогательные профили, монтируют основные

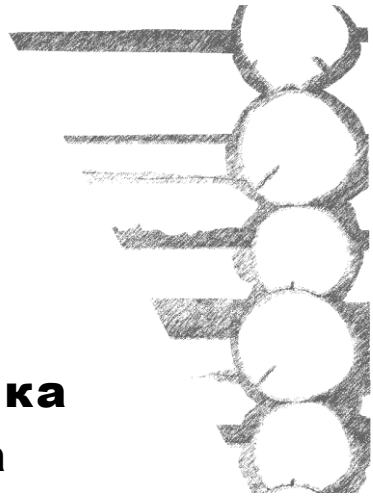
панели сайдинга: нижнюю кромку вставляют в замóк стартовой полосы, а верхнюю прибивают к стене стальными, алюминиевыми или оцинкованными гвоздями с широкой, около сантиметра в диаметре, шляпкой. Гвозди располагают по центру прорезей сайдинга на расстоянии 400–500 мм. Чтобы в дальнейшем панели сайдинга не коробились, их крепят свободно, без натяжения, перекрывая стыки внахлест. Для установки верхнего ряда к стене вплотную к карнизу прибивают завершающий профиль, затем последнюю панель сайдинга обрезают на необходимую ширину, выдавливают на ней с помощью пуансона ушки и задвигают в завершающий профиль.

Стальной сайдинг — это профилированные металлические панели, имитирующие деревянную обшивку, которые производятся из холоднокатаной горячеоцинкованной стали с полимерным покрытием. Структура металлического сайдинга и технология его производства аналогична металлочерепице. Металлический сайдинг широко используется в качестве облицовочного материала для фасадных работ в загородном строительстве и ремонте.

В разрезе лист металлосайдинга напоминает многослойный пирог, сердцевиной которого является оцинкованная сталь, далее следует пассивированный слой, а затем слой грунтовки. На лицевую сторону панели металлического сайдинга наносится полимерное покрытие, а на внутреннюю — защитная краска.

Металлический сайдинг обладает рядом преимуществ, в числе которых: повышенная механическая прочность, термостойкость, долговечность, пожаробезопасность, широкая цветовая гамма и насыщенные цвета.

Монтаж металлического сайдинга требует обязательного использования целого ряда дополнительных элементов, которые служат для соединения и крепления панелей, оформления различных архитектурных элементов, примыканий различных частей фасада и т. д. Правильно подобранные доборные элементы и специальные комплектующие позволяют оформить архитектурную деталь любой сложности.



Глава 11
Внутренняя отделка загородного дома

Штукатурные работы

При ремонте и строительстве зданий из кирпича, газобетона, шлакобетона или керамзитобетона часто применяется монолитная штукатурка, несмотря на большую трудоемкость этого процесса.

В загородных деревянных домах штукатурные работы используются редко и только для отделки цоколя, печей, насадных дымовых труб в пределах помещения, кирпичных разделок у печей и деревянных перегородок, расположенных вдоль плоскости стенки печи.

Монолитная (мокрая) штукатурка бывает простой или улучшенной. *Простая* состоит из слоя набрызга и одного или двух слоев грунта. Улучшенная включает еще и накрывочный слой (накрывку). Общая толщина улучшенной штукатурки 20–25 мм, простой — 18 мм.

Вначале поверхность, подлежащую оштукатуриванию, смачивают водой с помощью кисти-макловицы, а при оштукатуривании цоколя используют садовый шланг с распылителем. Затем наносят жидкий раствор (набрызг) слоем 3–5 мм без разравнивания, снимая только потеки. После схватывания набрызга наносится слой грунта 10 мм из более густого тестообразного раствора, который разравни-

вают и заделывают углы. После схватывания грунта наносят последний слой толщиной 2–4 мм — накрывку из сметанообразного раствора, затирают ее и заглаживают. Раствор для накрывки готовят на мелком песке, просеянном через сито с ячейками 1,5×1,5 мм.

Цоколь и другие поверхности, подлежащие оштукатуриванию, предварительно подготавливают: счищают раствор с наружных плоскостей кирпича металлической щеткой, расчищают швы кирпичной кладки на глубину 8–10 мм (обычно их выбивают узким зубилом, держа его под углом 45° к поверхности стены в направлении шва), если кладка выполнена не впустошовку.

Деревянные поверхности (стены, перегородки) обивают дранью или затягивают плетеной проволочной сеткой, лучше из оцинкованной проволоки, или проволоки, заранее окрашенной масляной краской, что предохраняет металл от ржавления и разрушения. Дрань представляет собой тонкие полоски из древесины шириной 15–20 мм, толщиной 3–5 мм и длиной до 0,6 м. Обычно дрань на стены набивают под углом 45° к полу с расположением в свету между рядами 45–50 мм. На узких простенках простильный (непосредственно примыкающий к стене) ряд драни можно располагать горизонтально, а верхний — вертикально. Концы драни соединяют с зазором 3–5 мм, чтобы увеличение в объеме намокшей древесины не отбросило штукатурку.

Дрань крепят штукатурными гвоздями диаметром 1,5–2 мм, длиной 25–30 мм, которые вбивают через одну-две драни в шахматном порядке (т. е. через 90–200 мм).

Сухая дрань при креплении гвоздями часто раскалывается, поэтому перед укладкой ее замачивают.

Для оштукатуривания цоколя обычно применяют цементный раствор состава 1:3–4 (цемент:песок) по объему, а для внутренних деревянных стен и перегородок — известково-гипсовый раствор состава от 1:0,25 до 1:0,8 (известковый раствор:гипс) по объему. Его готовят небольшими порциями (2–3 л), чтобы за короткое время (3–5 мин.) его использовать и приготовить новый. Состав известкового раствора 1:2–4 (известковое тесто:песок) по объему в зависимости от жирности извести. Технология приготовления раствора описана в *главе 2*.

Технология оштукатуривания стен вручную

Нанесение штукатурного раствора требует определенного навыка. Вручную наносят раствор двумя способами: намазыванием и набрасыванием, применяя самые различные и простые инструменты (штукатурную лопатку или кельму, сокол, полутерки, терки, правила), часть которых можно купить в магазине, а некоторые несложно изготовить самим (рис. 11.1).

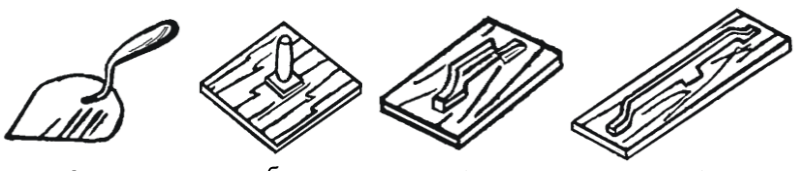


Рис. 11.1. Инструменты для штукатурных работ:
а — кельма (лопатка); *б* — сокол; *в* — терка; *г* — полутерок

Сокол — это деревянный щит размером 40×40 см из строганых досок толщиной 16 мм, либо из фанеры толщиной 6–8 мм, либо из алюминиевого листа толщиной 1,2–1,5 мм с ручкой посередине.

Полутерок состоит из ручки и полотна. Полотно изготавливают из доски хвойных пород без дефектов длиной 600–800 мм, шириной 100–120 мм, толщиной 20 мм, остроганной фуганком. Размеры ручки выбирают удобными для пальцев работающего и крепят ее гвоздями к полотну.

Терки изготавливают также из древесины хвойных пород. Они состоят из ручки и полотна. Длина полотна обычно 140–160 мм, ширина 100–120 мм, толщина 20–25 мм.

Правило — это хорошо отструганная фуганком рейка из хвойных пород древесины, без сучков, трещин и других дефектов, обычно прямоугольной формы сечением 20–30×70–80 мм, длиной до 1,3–1,5 м.

Макловица — кисть диаметром 120 мм из щетины длиной около 100 мм или прямоугольная щетка длиной около 150 мм, шириной 50–65 мм с такой же длиной щетины.

Монолитная простая штукатурка состоит из двух слоев (набрызг и слой грунта), а улучшенная — из трех (набрызг, грунт, накрывка). Толщина слоев указана в табл. 11.1.

Каждый слой имеет строго определенное назначение.

Набрызг — первый слой штукатурного раствора, набрасываемый вручную для лучшего заполнения пор и придания шероховатости поверхности. Этот слой увеличивает сцепление основания с последующими слоями штукатурки. Для набрызга готовят жидкий сметанообразный раствор.

Таблица 11.1. Толщина слоев монолитной штукатурки

Штукатурные слои, нанесенные последовательно	**Толщина слоя раствора, мм**
Набрызг по кирпичу и бетону	До 5
Набрызг по деревянной поверхности	До 9
Грунт наносится за 2 или 3 раза	5–7 (но не более 15)
Накрывка	2–3

Примечание.

Общая толщина штукатурки для кирпичных поверхностей — не менее 10 мм, бетонных — не менее 2 мм, а на деревянных поверхностях — не менее 25 мм, считая от набитой выходной драни.

Грунт — основной слой штукатурки. Для грунта готовят более густой, тестообразный раствор. Его можно наносить слоями за 2–3 раза, каждый по 5–7 мм.

Накрывка — последний, сглаживающий слой штукатурки. Его наносят тонким слоем, пластичным, легко затирающимся раствором и тщательно разравнивают. Раствор для накрывки готовят на мелком песке, просеивая его через сито с ячейками1,5×1,5 мм.

Каждый последующий слой штукатурки наносится на затвердевший предыдущий.

Штукатурный раствор обычно наносят кельмой или штукатурной лопаткой с сокола, приставленного вплотную к стене. Порцию раствора тыльной стороной лопатки сдвигают и намазывают тонким слоем на поверхность стены. Мазки раствора могут быть вертикаль-

ными и горизонтальными. При необходимости сокол продвигают вслед за лопаткой, чтобы подбирать падающий раствор. Затем разравнивают раствор полутерком, прижимая его к поверхности под небольшим углом снизу вверх.

Первый слой — набрызг намазать практически невозможно, т. к. он наносится жидким раствором: его набрасывают (рис. 11.2).



Рис. 11.2. Оштукатуривание поверхности стен:
а — набрасывание раствора кельмой с сокола; *б* — разравнивание поверхности полутерком по маякам из набитых на стену деревянных реек; *в* — затирка поверхности штукатурки теркой вкруговую; *г* — то же, вразгонку

После нанесения грунта раствор разравнивают правилом по заранее выполненным маякам — деревянным рейкам, при этом правило ведут снизу вверх, одновременно контролируя ровность поверхности. Разровнять грунт необходимо до начала схватывания раствора.

При перерывах в работе более чем на 3 часа кромку оштукатуренной поверхности необходимо срезать под углом 30°, а следующую порцию раствора прикладывать к срезанной кромке.

После разравнивания раствора поверхность затирают вручную терками *вразгонку* или *вкруговую*.

При затирке *вразгонку* терка, плотно прижатая к поверхности, движется прямолинейно вверх-вниз.

При затирке *вкруговую* полотном терки, также прижатой к поверхности (держат терку обычно правой рукой), совершают круговые движения против часовой стрелки. Затираемую поверхность смачивают водой с помощью кисти-макловицы, чтобы штукатурка не подсыхала раньше времени. Собирающийся на ребрах терки раствор периодически счищают и употребляют для подмазки раковин (пустот). В местах возвышенных участков нажим на терку усиливают, а в местах впадин ослабляют.

Набрасывают раствор штукатурной лопаткой или кельмой с сокола, слегка наклоненного к стене. Раствор с сокола забирают правым ребром либо концом лопатки так, чтобы она двигалась от края сокола (от себя) к его середине. Выбрав около половины раствора, сокол поворачивают на 180° и оставшуюся часть раствора слегка перелопачивают.

При набрасывании раствора работает не вся рука, а только кисть. Кистевой бросок раствора с лопатки нужно контролировать, чтобы не разбрызгивать его.

Для разравнивания раствора используют полутерок с ровными ребрами. Им можно действовать в любых направлениях (снизу вверх, горизонтально). При оштукатуривании стен сокол всегда держат под местом набрасывания раствора, чтобы опавшие излишки собрать лопаткой или кельмой обратно в ящик. При этом необходимо следить, чтобы опавший раствор не успел схватиться, поэтому его надо слегка перелопачивать.

Если по грунту выполняют накрывку с последующей затиркой, грунт хорошо смачивают водой и дают ей впитаться. Это необходи-

мо для прочного сцепления накрывочного слоя с влажным грунтом и получения монолитной штукатурки. Обычно слой грунта должен сохнуть не менее 6 часов и затвердеть. Накрывку выполняют набрасыванием или намазыванием.

После схватывания накрывки поверхность затирают деревянной теркой. Для получения более гладкой поверхности перед затиркой терку на короткое время (2–3 мин.) опускают в воду. Затирку, как было сказано выше, выполняют вкруговую или вразгонку. После высыхания верхнего слоя поверхность можно слегка прошлифовать наждачной бумагой, навернутой на деревянный брусок.

Оштукатуренные поверхности могут иметь отклонения и неровности.

Допускаемые отклонения:

- по вертикали при простой штукатурке — 3 мм на 1 м, но не более 15 мм на высоту помещения, при улучшенной — 2 мм на 1 м, но не более 10 мм;
- неровности плавного очертания (на 4 м^2): при простой штукатурке глубиной не более 3, высотой до 5 мм, при улучшенной — не более 3 мм по глубине и высоте;
- отклонения по горизонтали не должны превышать: при простой штукатурке — 2 мм на 1 м, а при улучшенной — 1 мм.

Если отклонения оштукатуренной поверхности стены не превышают предельных, то они практически не заметны.

Внутренние деревянные поверхности оштукатуривают, как правило, известково-гипсовым раствором. Гипс добавляют для ускорения схватывания раствора и увеличения прочности. Раствор с гипсом начинает схватываться через 3–5 минут и примерно за 30 минут полностью твердеет.

Известково-гипсовый раствор готовят так: в ящик (корыто, таз и т. д.) наливают воду, затем постепенно тонкой струйкой насыпают гипс и быстро и тщательно перемешивают до получения жидкого гипсового теста. В него добавляют известковый раствор состава 1:2 и снова перемешивают в течение не более 2 минут с момента затворения гипса водой. Долгое перемешивание гипсового теста или известково-гипсового раствора приводит к потере прочности и нор-

мального схватывания. Готовят раствор небольшими порциями по 2–3 л и используют в дело в течение не более 5–7 минут.

Рекомендованные *составы известково-гипсовых растворов* в объемных частях (известь:гипс:песок): набрызг — 1:0,3:2; 1:1:3; грунтовочный слой — 1:0,5:1,5; 1:1,5:2; отделочный слой — 1:1:1; 1:1,5:1.

Известь должна быть хорошо погашена, иначе после окончания работы штукатурка будет пузыриться.

Известковый раствор готовят так: на 1 часть известкового теста берут 1–4 части песка в зависимости от жирности извести. Густое тесто не следует размешивать в чистом виде, в него обычно добавляют немного песка, облегчающего растирание извести с водой, а затем перемешивают, чтобы не было комков. После этого добавляют песок отдельными порциями и необходимое количество воды, чтобы раствор приобрел нужную консистенцию.

Цементно-известковый раствор готовят из цемента, известкового теста и песка. Цемент смешивают с песком и получают сухую смесь. Известковое тесто разводят до густоты сметаны или молока, тщательно перемешивают, вливают в ящик с сухой смесью, затем еще раз тщательно перемешивают и употребляют в дело.

Ориентировочно расход материалов для штукатурных работ в расчете на 1 м^2 поверхности указан в табл. 11.2.

Таблица 11.2. Расход материалов для оштукатуривания 1 м^2 поверхности

Материал	Составы растворов по объему							
	известковый				цементно-известковый			
	1:2	1:2,5	1:3	1:4	1:1:4	1:1:6	1:2:8	1:1:9
Цемент, кг	–	–	–	–	7,5	5,7	4,4	3,6
Песок, кг	26	25	27	30	27	27	27	27
Известковое тесто, л	10	9,4	8,4	7,4	3,0	3,0	5,25	3,0
Вода, л	4,5	5,0	6,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0

Примечания.

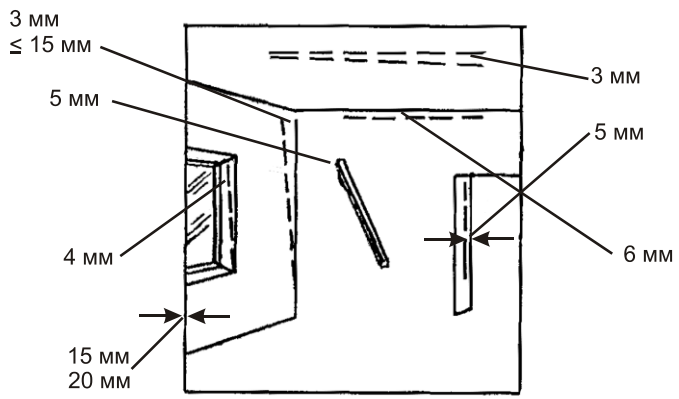
1. Расход материалов дан для средней толщины штукатурки 25 мм. Если толщина меньше, то для этого следует величину расхода разделить на 25 и умножить на толщину требуемой штукатурки, например 20 мм.

2. Расход цемента приведен для марки 300; при цементе марки 400 количество цемента уменьшают на 20%; для марки цемента 200 увеличивают на 30%.

Простая штукатурка

Допускаемые отклонения оштукатуренных поверхностей:

- по вертикали — 3 мм на 1 м; на всю высоту помещения — не более 15 мм;
- неровности плавного очертания на 4 м^2 — не более 3 мм глубиной и до 5 мм высотой;



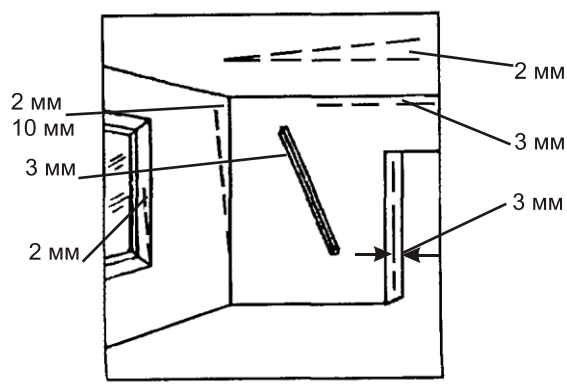
- от вертикали и горизонтали оконных и дверных откосов, пилястр, столбов, лузг и т. п. не должны превышать 4 мм на 1 м или до 10 мм на весь элемент;
- радиусов криволинейных поверхностей, проверяемых лекалом, от проектной величины (на весь элемент) не должны превышать 10 мм;
- толщины однослойной штукатурки из гипсовых растворов — до 15 мм из других видов растворов — до 20 мм;
- поверхности от горизонтали на 1 м длины — 3 мм;
- ширины откоса от проектной величины — не более 5 мм;
- тяг от прямой линии между углами их пересечения и раскреповки не должны превышать 6 мм;
- влажности кирпичных и каменных поверхностей при оштукатуривании — не более 8%.

Не допускаются: отслоения штукатурки, трещины, раковины, высолы, следы затирочного инструмента.

Улучшенная штукатурка

Допускаемые отклонения оштукатуренных поверхностей:

- от вертикали — 2 мм на 1 м, на всю высоту помещения — не более 10 мм;
- неровности плавного очертания на 4 м^2 — не более 2 мм глубиной и до 3 мм высотой;
- оконных и дверных откосов, пилястр, столбов, лузг и т. п. от вертикали и горизонтали 2 мм на 1 м или до 5 мм на весь элемент;



- радиусов криволинейных поверхностей, проверяемых лекалом, от проектной величины на весь элемент не более 7 мм;
- поверхности от горизонтали — 2 мм на 1 м;
- ширины откоса от проектной величины — не более 3 мм;
- тяг от прямой линии между углами их пересечения— не более 3 мм;
- влажности кирпичных и каменных поверхностей при оштукатуривании — не более 8%.

Толщина каждого слоя многослойных штукатурок без полимерных добавок:

- набрызга по каменным, кирпичным, бетонным поверхностям — до 5 мм;
- набрызга по деревянным поверхностям, включая толщину драни — до 9 мм;
- грунта из цементных растворов — до 5 мм;
- грунта из известковых, известково-гипсовых растворов — до 7 мм;
- накрывочного слоя штукатурного покрытия — до 2 мм;
- накрывочного слоя декоративной отделки — до 7 мм.

Не допускаются: отслоения штукатурки, трещины, раковины, высолы, следы затирочного инструмента.

Малярные работы

К малярным работам относится окрашивание различных поверхностей в помещениях. Качество окраски зависит от навыков работы, знания свойств материалов, использование или приготовление различных составов для подмазки, шпатлевки, грунтовки и окраски. Только при правильном ведении и соблюдении технологии малярных работ можно получить прочную окраску, которая прослужит долгое время. Обычно малярные работы в доме проводят не реже одного раза в пять лет.

Прежде чем начать окраску, необходимо выбрать цвета стен помещений, определить тип окраски (клеевая, эмульсионная, масляная), рассчитать требуемое количество красок в зависимости от окрашиваемых площадей, приобрести инструменты. Для *малярных работ* требуются следующие *инструменты*: шпатель, металлическая щетка, терка для затирки и шлифовки поверхностей стен и потолков, деревянная бобышка для шлифовки поверхностей, обернутая наждачной бумагой, кисти (побелочная или макловица, флейц (плоская)), малярный валик, две-три круглые кисти, ручники, ведро, сито для процеживания красок, а также лестница-стремянка (рис. 11.3).

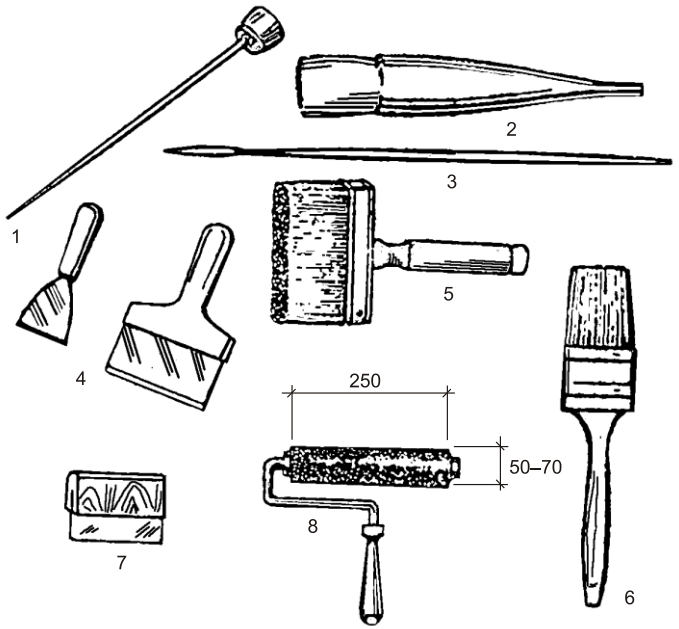


Рис. 11.3. Инструменты для малярных работ:
1 — маховая кисть; *2* — кисть-ручник; *3* — филеночная кисть; *4* — стальной шпатель; *5* — макловица; *6* — флейц; *7* — резиновый шпатель; *8* — валик

Кисти различают по диаметру и форме. Новые кисти из щетины сначала всухую протирают по кирпичной или бетонной поверхности для удаления из них незакрепленного волоса, чтобы он не оставался на окрашиваемой поверхности. Кисти небольших размеров — *ручники* — применяют для окраски небольших площадей, а также для окраски дверей, наличников и других деталей отделки. *Флейцы* — плоские кисти шириной 25, 60, 76 мм, как и ручники, применяют для окрашивания или для сглаживания свеженанесенной ручником краски. *Филеночные* кисти диаметром 6, 8, 10, 14, 18 мм используют для вытягивания филенок, поскольку они имеют конусообразный (заостренный) конец.

Валики могут быть поролоновыми или меховыми. Они применяются для окраски стен и потолков, а также для нанесения на поверхности разнообразных рисунков.

Шпатели изготавливаются из тонкой стали, твердых пород древесины и жесткой резины толщиной 6–8 мм. Лезвия шпателей могут быть различной ширины. Наиболее удобны лезвия шириной 10–15 см. Шпатели применяют для очистки старой краски, замазки в фальцах окон, нанесения шпатлевки для выравнивания поверхности перед окраской.

Окраска стен и потолков клеевыми красками

При выборе краски следует исходить из того, насколько стойким должно быть покрытие в эксплуатации, учитывать декор, назначение помещения и стоимость краски.

Клеевые краски, готовые к употреблению, выпускаются в виде сухих порошковых составов (пигментов), которые непосредственно перед употреблением разводят водой согласно инструкции изготовителя.

Для удобства нанесения, повышения водостойкости и улучшения внешнего вида клеевого покрытия можно добавить в его состав олифу — натуральную, комбинированную или глифталевую —25–30 г и тщательно перемешать. Оптимальность консистенции проверяют деревянной палочкой: если палочка полностью покрывается тонким слоем краски — густота нормальная; если краска стекает, оставляя прозрачный след, необходимо добавить сухого пигмента, заранее разведенного водой до густоты жидкой сметаны. Если же на палочке остается толстый слой краски, в рабочий раствор добавляют воду.

Клеевое покрытие — самый дешевый вид покрытия. Для окрашивания потолков в дачном домике можно приготовить простой окрасочный состав: в 5 л подогретой воды растворить 20–25 г столярного клея, 3 кг молотого просеянного мела и слегка подсинить ультрамарином. Расход окрасочного состава на 1 $м^2$ поверхности — 0,15 л за один раз.

Стены, окрашенные клеевыми красками, имеют матовую поверхность. Особенно хорошо выглядят комнаты, окрашенные в светлые тона. Недостаток этого покрытия — его непрочность и мар-

кость: его нельзя мыть, а пятна почти невозможно удалить с поверхности.

Подготовка основания под первую окраску состоит в устранении мелких повреждений штукатурки с помощью гипсового раствора (2 части гипса, 1 часть мелкого песка и вода до густоты жидкого теста). На ремонтируемом участке откалывают поврежденную штукатурку, несколько заглубляясь в стену (около 1 см). Далее кистью-макловицей смачивают очищенную поверхность, заделывают раствором, удаляя лишний раствор шпателем, а затем затирают.

Подготовка основания под клеевую окраску по штукатурке, ранее окрашенной несколько раз, состоит в предварительном удалении прежней краски и затирке стены известковым раствором. Если старая клеевая краска лущится, ее необходимо удалить: тонкий слой счищают скребком или шпателем и промывают водой. Толстый слой предварительно обильно смачивают водой. После этого потолок и стены покрывают жидким известковым раствором с помощью терки. На этой стадии подготовки к окраске стен и потолков необходимо закрепить крюки, вбить в стены пробки для гвоздей, на которых после окраски предполагается развесить картины, полки, бра и т. п.

Затем приступают к грунтовке стен для улучшения сцепления краски с основанием. Грунтовочные составы можно приобрести в магазине, а можно изготовить самим из 10 л воды, 150–200 г медного купороса, 150 г клея животного плиточного, 200–250 г хозяйственного мыла и 30 г олифы. Купорос предварительно растворяют в горячей воде в эмалированной посуде.

Грунтовка поверхности стен и потолков выполняется кистью-макловицей. К окраске можно приступать после высыхания поверхности.

Потолки окрашивают с помощью кисти-макловицы. Сначала краску наносят поперек, затем вдоль, в направлении оконных проемов, тщательно растушевывая ее, чтобы полосы, оставляемые кистью, были как можно длиннее, ровнее и тоньше.

Известковые клеевые краски можно наносить и пульверизатором, входящим в комплект пылесоса. Для этого раствор краски необходимо тщательно процедить через 2 слоя марли.

Чем однороднее состав, тем чище окраска и тем более тонкий слой колера отложится на поверхности. Банку пульверизатора заполняют окрасочным составом на 3/4 ее объема. Перед окраской подбирают длину факела распыления колера (обычно 40–70 см), обеспечивающую наилучшее качество окраски. При более коротком факеле частицы краски отскакивают от поверхности, ложатся толстым слоем, образуя потеки, а при более длинном — не долетают до поверхности и падают на пол, увеличивая потери краски.

Во время работы пульверизатор следует постоянно держать на одинаковом расстоянии от поверхности, передвигая его плавными кругообразными движениями. При этом, если матовая поверхность становится глянцевой, это означает, что наступил предел насыщения ее краской. Особенно этот эффект заметен при окрашивании поверхности потолка против света. Правильный режим окрашивания позволяет снизить до минимума расход краски и не образует на поверхности перенасыщенных участков, которые со временем начинают трескаться и осыпаться.

После высыхания потолка можно начинать окраску стен.

Окрашивание стен выполняют сверху вниз от граничной линии (фриза) до пола. При отсутствии надлежащего опыта в верхней части закрашивают полоску шириной 10–15 см с помощью ручной или плоской кисти (рис. 11.4).



Рис. 11.4. Окраска стен и потолков клеевой краской: *а* — валиком; *б* — то же, ручником; *в* — вытягивание филенки за 2 раза

Таким образом, колер стены будет ровно отделен от белого потолка. В процессе работы краску в ведре необходимо постоянно перемешивать деревянной лопаткой, что позволит получить ровный тон окраски.

Поверхности, окрашенные известковой, клеевой или водоэмульсионной краской, не сложно отличить друг от друга при помощи воды. Так, смоченная водой известковая окраска темнеет и пачкает руки, клеевая — размокает и легко стирается, а водоэмульсионная — не меняет вида и прочности. Установив тип красочного покрытия, можно подготавливать стены и потолки к ремонту с учетом особенностей каждой краски.

Окрашивание стен и потолков водоэмульсионными красками

Водоэмульсионное покрытие имеет важные эксплуатационные преимущества: прочность и возможность мытья при помощи губки водой с добавлением моющих средств.

В продаже есть уже готовые к употреблению водоэмульсионные краски. Перед началом работы их необходимо тщательно перемешать, а загустевшие составы можно разбавить водой. Краску наносят кистью, валиком или краскопультом. После испарения воды из эмульсии образуется матовое, довольно прочное и ровное покрытие.

Водоэмульсионные краски просты в употреблении, высыхают за 1–2 часа, их часто применяют при ремонте квартир вместо мела и извести. Ими можно окрашивать поверхности, ранее покрытые масляными и другими красками, кроме клеевых: их необходимо удалить.

Перед окраской водоэмульсионными красками поверхность подготавливают как обычно: дефекты устраняют подмазочными пастами или шпатлевками, а затем грунтуют.

Краску рекомендуется наносить в два слоя. Можно смешивать разные цвета, добавлять нужный пигмент, предварительно замоченный в воде, а затем тщательно перемешивать.

Окрашивание масляными красками

В местах, подвергающихся увлажнению или чрезмерному загрязнению — в кухне, ванной, санузле, — *масляная краска* заменяет другие, более дорогостоящие покрытия (глазурованные керамические плитки, водоотталкивающие краски и др.). Срок службы этого покрытия — 4–5 лет.

Подготовка стен под масляную окраску состоит в их очистке шпателем от старой краски, шлифовке стен наждачной бумагой на деревянной бобышке, выравнивании поверхности шпатлевкой.

После высыхания шпатлевки плоскость стены отшлифуется. К окраске приступают после удаления сухой тряпкой или пылесосом образовавшейся после шлифования пыли.

Новую штукатурку до начала окраски необходимо высушить и прогрунтовать олифой. Масляную краску перед началом окрашивания необходимо тщательно перемешать. Если на ее поверхности образовалась пленка, перед употреблением краски ее надо удалить. В процессе работы кисть следует погружать в краску только до половины волоса, поскольку излишек краски образует потеки, которые трудно выровнять.

Первый слой наносится как грунтовочный с помощью плоской кисти или валика в направлении сверху вниз. Последующий или последний слой краски наносится на хорошо высохший предыдущий в направлении сверху вниз.

Окраска дощатых полов, окон и дверей. Во время ремонта загородного дома имеет смысл привести в порядок не только стены и потолки, но и отремонтировать полы, перекрасить оконные рамы, подоконники, двери, металлические элементы оборудования (трубы, радиаторы и т. п.).

Перед окраской дощатых полов устраняют видимые дефекты досок: их грунтуют, шлифуют и после высыхания наносят первый слой краски. Дощатые полы окрашивают обязательно в два слоя. Первый слой должен сохнуть не менее суток, второй — не менее двух. Когда наносят верхний слой краски, направление движения кисти должно совпадать с направлением волокон древесины. Чтобы быстрее избавиться от запаха краски в помещении со свежеокра-

шенными поверхностями, можно поставить ведро с холодной водой на 2–3 дня.

Для окраски дощатых полов можно покупать масляные краски, готовые к употреблению, эмали и другие, специально для этого предназначенные.

Для окраски переплетов окон, подоконников и дверей пользуются преимущественно алкидными и нитроцеллюлозными красками и эмалями светлых тонов, обычно белыми. Наносят их кистью в два слоя. Можно выбрать краски, готовые к употреблению, а также специальные эмали ПФ14 белого и других цветов.

Перед окраской необходимо снять старую, лущащуюся краску и отшлифовать основание. Если старое покрытие не лущится, поверхности просто очищают от грязи, пыли и жирных пятен.

Старую масляную краску можно попробовать удалить, нанеся на нее 2%-ный раствор едкого натра. Через некоторое время краска размягчится и ее можно будет снять скребком. Раствор едкого натра можно заменить раствором хозяйственного мыла и скипидара в соотношении 1:2. Для удаления отстающей краски можно пользоваться шпателем, или циклей.

Может помочь и применение строительного фена. Под воздействием горячего воздуха краска отслаивается. Перед этим можно слегка обрызгать древесину водой. Вода при высокой температуре вспучит старую краску.

Можно использовать различные растворители и растворы для снятия старой краски: скипидар, уайт-спирит, АТФ-1 или СП-7.

Грунтовка неокрашенной древесины заключается в тщательной пропитке ее олифой. После высыхания грунтовки можно приступить к окраске. Перед окраской старое покрытие следует обезжирить, для чего достаточно протереть его уайт-спиритом (если покрытие алкидное) или растворителем № 646 (если оно нитроцеллюлозное). Окрашивают по старому слою как обычно, кистью в два слоя. Красить следует кистями с мягким волосом — круглыми и небольшими плоскими, — погружая их в краску до половины волоса. Чтобы предупредить стекание краски во время работы на руку, одежду или пол, из резины или картона вырезают предохранитель в виде круга диаметром 100–120 мм, который надевается на кисть. При окраске

окон и дверей стекло рекомендуется закрыть куском картона или заклеить строительным скотчем, чтобы предохранить его от мазков краской. Если стекла все-таки испачкались краской, их можно вытереть мягкой тканью, слегка смоченной растворителем. Засохшую краску придется удалять тонким лезвием, после чего стекло помыть и отполировать чистой мягкой тканью.

При перерывах в окрасочных работах от 1,5 до 48 часов кисти нужно хранить в подвешенном виде в банке с водой. Если перерыв больше, кисти необходимо промыть и просушить.

Современная лакокрасочная промышленность предлагает потребителям широкий выбор покрытий для внутренних и наружных работ. При выборе продукции нужно внимательно изучить характеристики, приведенные производителем на упаковке.

Малярные материалы, масляные краски, растворители

Отделочные материалы, применяемые в производстве малярных работ, называют лакокрасочными или малярными. Малярные материалы подразделяют на основные и вспомогательные.

К основным относят краски (суспензии пигментов в связующем), лаки (растворы пленкообразующих веществ в растворителях), эмали (суспензии пигментов в лаке), грунтовки (жидкие суспензии пигментов в связующем), шпатлевки (густые смеси пигментов и наполнителей в связующем), связующие (олифы, полимеры, эмульсии, клеи).

К вспомогательным материалам относят пасты, мастики, замазки, разбавители, растворители, смывки, сиккативы (сушки) и др.

Лакокрасочные материалы, как правило, состоят из сухого и жидкого компонентов. В первую группу входят пигменты и наполнители, во вторую — связующие, растворители и добавки. Важнейшей и непременной составной частью окрасочного состава и многих других малярных материалов являются пигменты. *Пигменты* (сухие краски) — тонко измельченные цветные неорганические или органические вещества, нерастворимые в воде и дисперсных средах и способные образовывать с пленкообразующими защитное, декора-

тивное или декоративно-защитное покрытие. Пигменты применяют для изготовления малярных и специальных красок, а также для окрашивания цветных строительных растворов, пластмасс, бумаги, резины и других материалов. От растворимых красителей пигменты отличаются нерастворимостью в воде и в окрашиваемых материалах. Пигменты служат для поверхностного окрашивания, в то время как красители, окрашивая поверхность, проникают внутрь материала. В малярных работах красители из-за их растворимости почти не применяют. Пигменты бывают природные (неорганические), искусственные или синтетические (неорганические и органические) и металлические. Природные неорганические пигменты получают измельчением, обогащением и термической обработкой минералов и горных пород. Синтетические неорганические и органические пигменты получают в результате химических реакций. Металлические пигменты — тонкие порошки металла или сплава металлов. Большое распространение получили тонкий порошок металлического алюминия (алюминиевая пудра) и бронзовый порошок, имеющий вид золотистой пудры. Для разных покрытий эти порошки замешивают на различных связующих — масляном, лаковом или клеевом. В лакокрасочной промышленности широко применяют неорганические пигменты: мел, белила, диоксид марганца, сурик железный, охру, цинковый крон, оксид хрома, ультрамарин, алюминиевую пудру и др. При самостоятельном составлении окрасочного состава отличить органические пигменты от неорганических можно прокаливанием. Для этого небольшое количество пигмента высыпают в пробирку или на стальной лист и нагревают. Органические пигменты, в состав которых входит углерод, обугливаются и чернеют. Пигменты обладают свойствами, которые предопределяют их применение в малярных работах. К таким свойствам относятся цвет, свето- и атмосферостойкость, красящая способность, укрывистость, стойкость к химическим воздействиям, тонкость помола, маслоемкость и др. По цветовому признаку различают белые, черные, серые, красные, желтые, зеленые, синие и коричневые пигменты. Каждая группа содержит пигменты различных оттенков. Так, в одну группу входят охра и лимонный крон, хотя по оттенку они резко отличаются, да и сама охра имеет несколько различных оттенков. Некоторые из них даже получили особые названия, например, охра золотистая.

По степени укрывистости пигменты делят на корпусные и лессировочные. Корпусные пигменты дают непросвечивающие покрытия, а лессировочные — лишь прозрачные пленки. Корпусные пигменты придают поверхности заданный тон, лессировочные, например, природную сиену используют для подцветки и разделки поверхностей под текстуру древесины.

Токсичность (ядовитость) — свойство, которое необходимо учитывать при работе с лакокрасочными материалами. Большинство пигментов безвредны, но есть и ядовитые, содержащие соединения свинца, меди, мышьяка и некоторые соединения цинка. Применение токсичных красок при работе кистью не опасно для рабочего, соблюдающего правила личной гигиены и охраны труда. Отравляющее их действие резко возрастает при использовании распыляющих аппаратов — распылителей или краскопультов. Чтобы ядовитая взвесь не попала в дыхательные пути, работать необходимо в защитной маске или респираторе.

Мел — тонкий белый порошок, состоящий в основном из карбоната кальция. В качестве наполнителя для красочных покрытий применяют гидрофобизированный мел, который не комкуется и не слеживается, а при хранении не поглощает воды. *Мел* — отличный разбелитель в цветных штукатурных растворах, хороший наполнитель в пластмассах, наполнитель в полиизобутиленовых герметизирующих мастиках и шпатлевках на органических вяжущих. 50% массы поливинилхлоридного линолеума и плиток составляет мел. Мел — один из лучших белых природных пигментов. В меле не допускаются видимые глазом посторонние примеси. В упакованном виде мел хранят в закрытых помещениях. Чтобы распознать мел, его растворяют в разбавленной соляной кислоте: реакция протекает с шипением и выделением углекислого газа. В малярных работах из мела готовят грунтовки, пасты, замазки, шпатлевки, а также различные водные окрасочные составы, главным образом клеевые для внутренних работ. Мел устойчив к щелочам, не изменяет своего цвета под действием сероводорода и сернистых соединений, светостоек. Укрывистость мела стандартом не нормирована, но по наблюдениям она составляет 100–120 г/м^2. Мел смешивается с любыми пигментами, чем выгодно отличается от других пигментов, со-

держащих щелочи. Влажность комового мела не должна превышать 12, молотого — 2%.

Наполнителями называют нерастворимые минеральные вещества, добавляемые в красочные составы для экономии пигментов и придания составам дополнительных свойств — повышенной прочности, огнестойкости, кислотостойкости и т. п., в зависимости от которых и применяют тот или иной вид наполнителя. Наполнители также входят в составы, используемые для подготовки поверхностей (грунтовочные составы). При выборе наполнителя учитывают цвет красочного состава и применяемого связующего. Так, например, для клеевых красок светлых тонов в наполнители рекомендуется тонкодисперсный каолин, а для улучшения качества клеевых красок вообще используется молотая слюда. Для составления грунтовочных составов под масляные и темперные краски используют тонкомолотый тальк. В качестве связующих для разных красок и эмалей применяют олифу или лаки.

В отличие от лаков олифа медленно сохнет, давая покрытия умеренного блеска и розлива. Твердость покрытия на олифе уступает твердости покрытия на лаковых связующих. Олифа широко используется в приготовлении замазок, прогрунтовке древесины и штукатурки для повышения водостойкости поверхностей. *Олифы бывают натуральные, полунатуральные, искусственные и комбинированные.*

Олифа натуральная — продукт обработки (варки) растительных высыхающих масел путем нагревания их до 200 °С. По виду применяемого растительного масла олифа носит название льняной, конопляной, тунговой и др. Наибольшее распространение получили первые два вида натуральной олифы. Применяют также смеси различных натуральных олиф. При варке в олифу для ускорения сроков ее высыхания и образования пленки добавляют различные стимулирующие вещества — сиккативы. Наиболее часто в качестве сиккативов применяют окиси, перекиси и соли свинца, кобальта и марганца. Сиккативы вводят в олифу в строго регламентированном количестве, т. к. избыток их вызывает повышенную хрупкость и ускоренное разрушение красочной пленки. При применении различных видов сиккативов следует учитывать назначение и свойства совмещаемой олифы.

Пленки натуральной олифы, образующиеся после высыхания, обладают высокой прочностью, пластичностью и стойкостью к атмосферным воздействиям. Этими свойствами и объясняется широкое применение натуральных олиф для выполнения наружных и внутренних работ.

В зависимости от цвета красок применяют разные натуральные олифы. Например, для изготовления белых красок и красок светлых тонов используется льняная олифа, поскольку конопляная значительно темнее и может затонировать светлую краску.

Скорость высыхания олифы — важный показатель ее качества. Высыханием называют процесс превращения в пленку тонкого слоя жидкой олифы, нанесенного на стеклянную поверхность. Различают две стадии высыхания: высыхание (момент образования тончайшей поверхностной пленки) и высыхание полное (момент образования сплошной, достаточно прочной пленки по всей толщине). Просушенная пленка олифы способна противостоять механическим и атмосферным воздействиям. При соскабливании ее острым ножом получаются прозрачные эластичные стружки.

«Высыхание» или «отвердение» пленки олифы — это процесс окисления ее кислородом воздуха, сопровождающийся полимеризацией, причем масса пленки не уменьшается, как при всяком высыхании, а наоборот, несколько увеличивается вследствие окисления. Срок полного высыхания натуральных олиф — 24 часа при температуре 20±2 °С.

Полунатуральная олифа получают путем полимеризации или оксидирования растительных масел. В некоторых случаях масло дополнительно обрабатывают серой. Для придания полученным вязким продуктам жидкой консистенции их разбавляют органическими растворителями (скипидар, уайт-спирит, сольвент), содержание которых не должно превышать 45%. Пленки полунатуральной олифы, затвердевающие в процессе высыхания, отличаются от пленок натуральной олифы меньшей толщиной, большими твердостью и водостойкостью, однако и меньшей эластичностью. Именно это качество уменьшает их долговечность из-за снижения пластичности при испарении легколетучих растворителей, входящих в состав. Наибольшее распространение получили полунатуральные олифы двух видов:

олифа полимеризованная ИМС (Институт минерального сырья) — продукт уплотнения льняного или конопляного масла нагреванием, и олифа оксоль — продукт уплотнения смеси льняного или конопляного масла с сиккативом путем продувания нагретым воздухом. В продаже они маркируются как «оксоль В» — на основе льняного масла, «оксоль СМ» — смесь льняного или конопляного масла (70%) с подсолнечным (30%), «олифа ПВ» — на подсолнечном или соевом масле. Олифа искусственная (или синтетическая) в отличие от натуральной и полунатуральной не содержит растительных масел или содержит их не более 35%. Используют синтетические олифы для приготовления красочных составов темных цветов.

Кроме названных существуют еще, так называемые, *комбинированные олифы* — это растворы в уайт-спирите смеси оксидированных масел с обезвоженными маслами и сиккативом. После высыхания эти олифы образуют довольно прочные пленки. Используют их как для наружных, так и для внутренних работ.

Признаками хорошего качества олифы считается ее прозрачность, светлый тон, небольшой осадок при отстое. Наиболее надежный способ определения качества олифы — проба на высыхание. Полное высыхание олифы должно наступать не позже 24 часов с момента ее нанесения.

Смолы — природные или синтетические соединения, которые растворяются в определенных растворителях. Природные смолы — канифоль, шеллак, даммара — имеют вид кремово-коричневых камушков или красноватых чешуек.

Канифоль получают из живицы отгонкой скипидара. В чистом виде она практически не применяется, а для использования ее обрабатывают глицерином. Продукт такой обработки и служит исходным сырьем для приготовления лаков и красок. Лаки высокого качества, применяемые в основном для художественно-живописных работ, получают из смолы фисташкового дерева. *Шеллак* — это натуральная смола, выделяемая молодыми побегами некоторых растений. Его используют для приготовления спиртовых лаков и политур. Кроме спирта шеллак растворяется в щелочах и растворах буры, образуя при этом водяные лаки, которые применяются как фиксативы для работ, выполненных карандашом, углем и пастелью.

Синтетические смолы — полиэфирные, формальдегидные, виниловые, эпоксидные — существуют в виде густых пластичных соединений или стекловидных масс, которые растворяются под действием различных растворителей. Без добавлений пигментов или красителей эти растворы образуют различные лаки, а с добавлениями — красочные составы. Синтетические смолы придают образованным на их основе составам свойства, которые нельзя получить на основе природных смол, например, повышенную термохимическую стойкость и прочность образующейся пленки. Этим и объясняется их широкое применение.

Меламино-формальдегидные и алкидные смолы совместно с соответствующими пигментами образуют красочные составы для наружных и внутренних работ. Красочные составы на основе эпоксидных смол используются для внутренних работ, т. к. под воздействием солнечных лучей они со временем меняют цвет. Поливинилацетатные смолы позволили широко применять для внутренних работ разработанные на их основе составы, создающие матовые пленки. Пек, битум, гудрон — продукты переработки химического и каменноугольного сырья. В соединении с органическими растворителями они образуют защитные лаки, однако обладают невысокими декоративными свойствами, что снижает их использование в оформительских работах. Нитроцеллюлоза — белое волокнистое вещество, получаемое в результате обработки целлюлозы смесью серной и азотной кислот. Она является основным материалом для производства нитролаков и нитроэмалей, недостаток которых — высокая воспламеняемость.

Растворители — это одно- или многокомпонентные органические соединения, представляющие собой жидкости для растворения природных и синтетических смол, а также для доведения красочных составов до рабочей консистенции и разбавления загустевших масляных красок, лаков и грунтовок. Основное требование к растворителям — инертность в соединениях с компонентами лакокрасочных составов и взаимодействии с окрашиваемыми поверхностями. Важна и «летучесть», обусловливающая полное испарение растворителя из лакокрасочного слоя в процессе его высыхания.

По степени активности растворители разделяют на три группы: высшую, среднюю и малую. По назначению различают растворите-

ли для масляных красок и лаков, алкидных, пентафталевых и битумных лаков и красок, для эпоксидных, перхлорвиниловых и нитроцеллюлозных лаков и красок.

Простые растворители — это в чистом виде органические вещества, используемые для растворения пленок или приготовления красочных составов. К ним относят скипидар, ацетон, этилацетат, амилацетат, уайт-спирит, сольвент каменноугольный технический, дихлорэтан.

Скипидар — бесцветная или слабоокрашенная, прозрачная, легковоспламеняющаяся жидкость (температура вспыхивания 30–32 °С) с характерным запахом. Его получают сухой перегонкой сосновой древесины (древесный скипидар) или разгонкой смолы хвойных деревьев — живицы (живичный скипидар). Древесный скипидар обычно проходит дополнительную очистку, в процессе которой удаляются содержащиеся в нем окрашивающие вещества. Живичный (терпентиновое масло) отличается большей чистотой, легкостью и менее резким запахом. Скипидар — растворитель средней активности, нетоксичен. Его плотность 0,86–0,875 г/см^3. Применяется для растворения масляных, алкидных, алкидно-стирольных лаков и красок, а также для обезжиривания поверхностей стекла, оргстекла и пластмасс при последующем покрытии их лакокрасочными составами. Скипидар — наиболее дорогой растворитель, с хорошими качественными характеристиками.

Чтобы определить пригодность скипидара, его проверяют на высыхание в смеси с олифой. Для этого смешивают равные количества олифы и скипидара и смесью делают выкраску. Через 24 часа на окрашенной поверхности должна образоваться прочная пленка.

Ацетон, этилацетат, амилацетат — довольно распространенные растворители. Они хорошо смешиваются с водой, поэтому, применяя их как растворители нитролаков и красок, необходимо следить, чтобы вода не попала в их состав, т. к. при этом произойдет помутнение прозрачной пленки. Добавление в состав этих растворителей бутилового спирта (бутанола) или бутилацетата предупреждает помутнение лаковой пленки и улучшает ее блеск.

Уайт-спирит (или бензин-растворитель) — продукт перегонки нефти, средняя фракция между тяжелым бензином и тракторным

керосином. Уайт-спирит — растворитель малой активности плотностью не более 0,795 г/см^3. Его широко применяют для разбавления масляных красок. При добавлении к краскам, лакам, олифе его количество ограничивают до 10% от общей массы красочного состава. Применяют уайт-спирит также для растворения (смывки) старых покрытий (затвердевших пленок) масляных красок и лаков.

Сольвент каменноугольный технический — смесь ароматических углеводородов, получаемых в коксохимическом производстве в процессе ректификации очищенных фракций сырого бензола. Это бесцветная прозрачная жидкость плотностью 0,865–0,885 г/см^3 при 20 °С в зависимости от марки. Наша промышленность выпускает сольвент трех марок (А, Б, В), различающихся плотностью, температурой кипения, а также небольшими колебаниями содержания фенолов и серы. Сольвент относится к растворителям высокой активности, однако высокая токсичность несколько снижает область его применения. Используется сольвент каменноугольный для разведения глифталевых и пентафталевых лаков и красок, а также битумных и асфальтовых красок.

Комбинированные растворители — это смеси различных простых растворителей. Полученные таким образом они значительно дешевле и выше качеством. Эти растворители особенно эффективны для составления сложных лакокрасочных составов. При выполнении высококачественных оформительских работ с использованием художественных масляных красок применяют специальные разбавители. Разбавитель № 1 — очищенная нефть, бесцветная, быстро испаряющаяся жидкость. Добавление к краскам в больших дозах может вызвать их помутнение. Разбавитель № 2 — смесь в равных долях терпентинового скипидара и разбавителя № 1. Разбавитель № 3 — терпентиновый скипидар. Все эти разбавители применяются лишь в незначительных пропорциях к краскам, т. к. художественные масляные краски сами по себе терты на масле и в разбавителях почти не нуждаются.

Известны также различные смеси разбавителей лака и масла, так называемые тройники и двойники. От их употребления нередко краски желтеют, жухнут и темнеют. Чем меньше применять различные разбавители и растворители, тем больше гарантий хорошего

качества покрытия. Лучшим разбавителем из перечисленных считается разбавитель № 2.

Масляные краски вырабатывают трех видов: густотертые, готовые к употреблению, и художественные. *Густотертые краски* содержат минимальное количество олифы, необходимое для получения пасты, поэтому перед началом работы в них необходимо добавлять олифу до рабочей консистенции. Краска считается доведенной до рабочей консистенции, если она не стекает с кисти сама, но легко сходит при нажатии на кисть пальцем. Количество олифы, которое необходимо добавлять к густотертой краске, различно для каждого пигмента и может колебаться в пределах 15–40%, достигая в отдельных случаях 50%, например, в черном красочном составе, где пигментом является легкая сажа. Иногда в олифу можно добавлять 7–10% растворителя. Разводить густотертые краски только растворителями не рекомендуется, т. к. в результате получается непрочная красочная пленка, имеющая не характерную для масляной краски матовость. Цифровая маркировка густотертых красок всегда начинается с нуля, например МА-021, МА-015. Густотертые краски МА-021 приготовлены на натуральной олифе, МА-025 — на комбинированной, которая имеет не более 30% растворителя, ГФ-023 — на глифталевой, ПФ-024 — на пентафталевой олифе. Только перечисленными олифами и можно разводить каждый из названных видов красок.

Готовые к употреблению краски имеют в составе достаточное количество олифы. Перед употреблением их надо только хорошо перемешать. Маркируют их МА-21, МА-15 и т. д. Область применения масляных красок зависит от свойств пигмента и в меньшей мере от свойств олифы. Качество масляных красок оценивается по содержанию пигмента, олифы и наполнителя. Полное высыхание пленки масляных красок при температуре 18±2 °С должно наступать в течение 24 часов. Густотертые краски во время хранения обязательно покрывают слоем олифы, а при незначительном сроке хранения можно залить ее слоем воды. Краски, готовые к употреблению, при хранении частично расслаиваются: пигмент оседает на дно, а олифа остается сверху. Поэтому после продолжительного хранения перед употреблением готовые краски необходимо тщательно пере-

мешать. *Огнестойкость* любой масляной краски можно проверить довольно простым способом. Металлическую пластинку с нанесенной на нее краской располагают над огнем, например, газовой горелки. Масло, находящееся в составе краски, загорится, как только пластинка нагреется. Если краска огнестойка, на накаленной до красна, а затем охлажденной пластинке она сохранит свой цвет, только приобретет слегка белесый оттенок за счет выгорания масла. Такой эффект будет наблюдаться, если на пластинке, например, кобальт, киноварь, кадмий, охра, сурик, сажа газовая, окись хрома. Неогнестойкая краска, например, краплака оставит на прокаленной пластинке лишь налет золы.

В отличие от масляных *эмалевые краски (эмали)* изготавливают на специальных лаках. Они представляют собой готовые к употреблению суспензии органических или минеральных пигментов с масляными или синтетическими лаками, иногда с добавлением пластификаторов и других веществ. Эмалевые краски должны обладать светостойкостью, достаточной прочностью и устойчивостью к влиянию атмосферных и механических воздействий, высыхать в тонких слоях в течение 15–30 часов при температуре 20±2 °С, образуя прочную, ровную, гладкую пленку с хорошим глянцем. Загустевшие краски доводят до рабочей консистенции, разводя их соответствующими растворителями.

Алкидные эмалевые краски — масляные, глифталевые, пентафталевые, масляно-акриловые, масляно-карбамидные и другие содержат продукты переработки масел. Они представляют собой суспензии тонких пигментных порошков в одном из масляных лаков (глифталевом, пентафталевом и др.) с добавлением растворителей и сиккативов. Эти эмали вырабатывают в 36 цветовых вариантах. Растворителями для алкидных эмалей являются скипидар, уайт-спирит, сольвент, ксилол или их смеси. На окрашиваемые поверхности алкидные эмали наносят валиком, кистью или краскораспылителем. Каждая марка алкидной эмали имеет собственные технические и эксплуатационные характеристики.

Нитроэмали (эфирцеллюлозные) — это растворы нитроцеллюлозы в ацетоне, эфирах, бензоле или других растворителях с добавлением пигментов и пластификаторов. Нитроэмали образуют тон-

кую пленку, поэтому сохнут очень быстро — 30–60 минут. Высохшие пленки достаточно тверды и прочны, имеют хорошие декоративные свойства, но быстро воспламеняются и недостаточно атмосферостойки.

Для получения более толстых пленок промышленность выпускает нитроглифталевые и нитропентафталевые эмали. *Ацетилцеллюлозные краски* менее воспламеняющиеся и более свето- и теплостойки. *Перхлорвиниловые эмали* подобны нитроцеллюлозным, но пленкообразователем у них является перхлорвиниловая смола, растворенная в органических растворителях. Пленка этих красок имеет высокую атмосферостойкость и эластичность. Она не горит, хорошо противостоит действию щелочей, кислот и жиров. Однако при температуре более 60 °С краски становятся мягкими и легко пылятся, кроме того, они трудно сцепляются с поверхностью, поэтому работать ими можно только по хорошо подготовленным основаниям. Почти аналогичными свойствами обладают поливинилхлоридные и винилхлоридные эмали. Применяют их обычно для наружных работ. Характерная особенность этих эмалей — высокая огнестойкость.

Полиакриловые эмали (АС-150, АС-182) при высыхании образуют пленку с отличными качественными характеристиками, превосходящими по блеску, твердости, светостойкости и температуростойкости красочные пленки алкидных эмалей. Для высыхания краски в нее необходимо добавлять 1–3% сиккатива и 1% монобутилуретана.

Основой для производства *эпоксидных эмалей* служат эпоксидные смолы с добавлением пигментов. Для образования красочной пленки необходима добавка отвердителей. Хорошо известны эпоксидные эмали ОЭП-4171-1 зеленого и ОЭП-4173-1 кремового цветов. Эти эмали кислотостойки и обладают хорошими антикоррозийными свойствами. Алкидно-эпоксидные эмали получают добавлением в них алкидных смол, дающих прочную, водостойкую полуглянцевую пленку. Используются эти эмали для работ по металлическому основанию, с условием эксплуатации внутри помещений. Большинство приведенных эмалей фасуются в банки или в аэрозольные баллончики, которые необходимо беречь от огня, высоких температур и механических повреждений.

Лаками называют растворы природных или синтетических смол, а также препарированных растительных масел в летучих растворителях. После высыхания лаки образуют твердую, прозрачную однородную пленку, придающую поверхностям декоративный вид и создающую защиту поверхности. Большинство лаков бесцветны, но бывают и окрашенные разноцветные, и черные на основе битумов и каменноугольных пеков.

По характеру образования пленки лаки делят на две группы: образующие пленку только за счет летучести растворителей (спиртовые, нитроцеллюлозные) и образующие пленку в результате химических реакций полимеризации и поликонденсации, переходя в нерастворимое состояние (масляные, полиэфирные, полиуретановые, мочевиноформальдегидные). В зависимости от вида входящих в их состав компонентов лаки подразделяются на масляные (натуральные и синтетические), спиртовые, нитролаки, битумные и др.

Масляные лаки представляют собой растворы природных смол и полимеров в высыхающих растительных маслах, содержащих растворители и сиккативы. Смолы и полимеры придают пленкам лака твердость и блеск, сиккативы способствуют быстрому высыханию, а растворители обеспечивают лаку необходимую консистенцию, пластичность и увеличивают сцепление пленки с обрабатываемой поверхностью. Качество пленки масляного лака характеризуется и определяется так же, как всех остальных лаковых составов (вязкость, прозрачность, цвет по йодометрической шкале, содержание примесей, скорость высыхания, твердость и пластичность высохшей пленки). Лаки с высоким содержанием масла считаются жирными, с низким — тощими.

Для изготовления масляных лаков из природных смол применяют копал, даммару и канифоль, а из синтетических полимеров — алкидный полимер, полиперхлорвинил, поливинилхлорид, полифенолформальдегид и др., в зависимости от которых лак получает свое название. В настоящее время природные смолы используют все меньше, т. к. их вытесняют полимеры, обладающие рядом преимуществ. Некоторые виды масляных лаков имеют специальное назначение. Так, для защиты от коррозии применяют кислотостойкие и щелочестойкие перхлорвиниловые лаки.

Спиртовые лаки представляют собой раствор в спирте или в смеси спирта с другими легколетучими растворителями до 40% синтетических полимеров или твердых растительных смол, например, шеллака, идитола, канифоли.

Нитролаки получают на основе нитроцеллюлозы, главным образом коллоксилина. Нитроцеллюлоза — сложные эфиры целлюлозы и азотной кислоты в виде белой волокнистой рыхлой массы. В состав нитролаков входят также растворители кетоны, сложные эфиры, спирты и их смеси с толуолом и ксилолом. При испарении растворителя нитролаки в течение 30 минут образуют бесцветные или окрашенные прозрачные обратимые пленки, стойкие к бензину и минеральным маслам, ограниченно водостойкие и не стойкие к щелочам, кислотам и ультрафиолетовым лучам. Если к коллоксилину добавить высыхающую алкидную смолу, то при комнатной температуре через 30 минут образуются необратимые пленки, превосходящие по всем показателям обратимые. Нитролаки наносят на поверхности распылением. Они пожароопасны. Применяют нитролаки для покрытий деревянных и металлических поверхностей и для изготовления эмалевых красок.

Пленку черного цвета, хорошо защищающую металлы от коррозии, образуют *лаки, получаемые на основе битума* и каменноугольного пека, растворенных в маслах. Так, битумно-масляный лак, нанесенный на металлическую поверхность, образует нейтральную пленку при температуре 120–200 °С за 0,5–2 часа. Его используют как внутри помещений, так и на открытом воздухе. Водостойкость лаковой пленки может быть проверена, если стеклянную пластинку с нанесенным на нее лаком, выдержанным до полного его высыхания при 18–20 °С, на 2/3 ее высоты поместить на 3 часа в стакан с водой такой же температуры. Сравнив эти участки, можно судить о водостойкости лака. Водоустойчивая пленка не должна изменять свой цвет, размягчаться и отслаиваться от поверхности.

Средство деревозащитное «Пинотекс» предназначено для отделки наружных и внутренних деревянных поверхностей. Придавая поверхности декоративные свойства, это средство одновременно защищает древесину от плесени, гниения, повреждения насекомыми и атмосферных воздействий. Средство выпускается бесцветным и

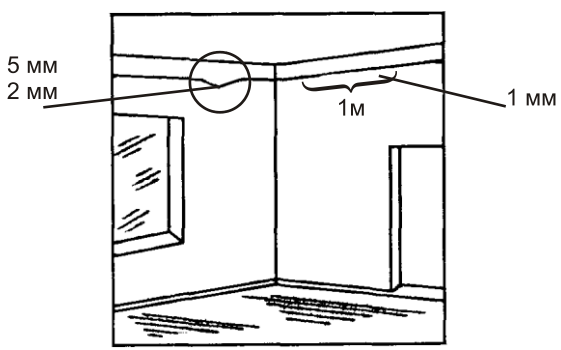
цветным, в том числе красно-коричневым (махагон), коричневым (тик), темно-зеленым (резеда), красновато-желтым (орегон). Применяется для защиты и отделки деревянных наружных стен, карнизов, дверей, окон, лестниц, заборов, перегородок из плитных материалов и фанеры. Используется и для отделки и защиты древесины ценных пород.

Окраска водными составами

Допускаемая влажность оснований при окраске:

- бетонных, оштукатуренных или прошпатлеванных поверхностей — до появления капельно-жидкой влаги на поверхности;
- деревянных поверхностей — не более 12%.

Допускаемая толщина слоев малярного покрытия — не менее 25 мкм.



Искривления линий в местах сопряжений поверхностей, окрашенных в различные цвета, не должны превышать, мм:

- для простой окраски — 5;
- для улучшенной окраски — 2.

Искривление линий филенок и закраска поверхностей при применении разных колеров — 1 мм на 1 м длины.

Приемку малярных покрытий необходимо производить после высыхания водных красок.

Поверхности после высыхания водных составов должны быть однотонными, местные исправления, выделяющиеся на общем фоне (кроме простой окраски), не должны быть заметны на расстоянии 3 м от поверхности.

Не допускаются: полосы, пятна, потеки, брызги, истирания (омелования) поверхности.

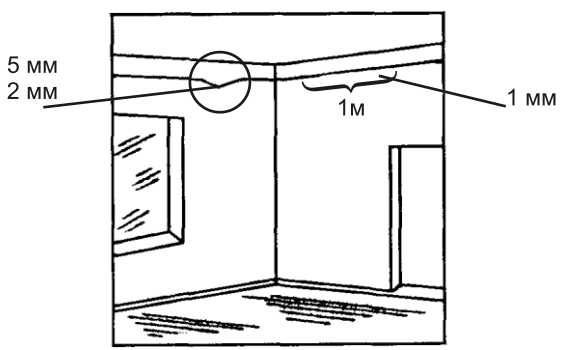
Окраска безводными составами

Допускаемая влажность бетонных, оштукатуренных или прошпатлеванных поверхностей — не более 8%, деревянных поверхностей — не более 12%.

Поверхность основания должна быть гладкой, без шероховатостей, местных неровностей высотой (глубиной) до 1 мм — не более 2 на площади 4 $м^2$ поверхности покрытия.

Толщина слоев малярного покрытия:

- шпатлевки — 0,5 мм и не более 1,5 мм;
- окрасочного покрытия — не менее 25 мкм.



Искривления линий, закраски высококачественной окраски на отдельных участках, в местах сопряжения поверхностей, окрашенных в различные цвета, не должны превышать, мм:

- для простой окраски — 5;
- для улучшенной окраски — 2.

Искривление линий филенок и закраска поверхностей при применении разных колеров — 1 мм на 1 м длины.

Приемку малярных работ необходимо производить после образования прочной пленки. Поверхности, окрашенные малярными безводными составами, должны иметь однотонные глянцевые или матовые покрытия, а окрашенные лаками — глянцевые покрытия.

Не допускаются: пятна, морщины, потеки, видимые крупинки краски, сгустки пленки, следы кисти и валика, неровности, отпечатки высохшей краски на приложенном тампоне.

Оклеивание поверхностей обоями

Обои широко применяют для оклейки стен и потолков в загородных домах. Они не только украшают, но и утепляют помещение.

Для оклеивания стен необходимо выбирать обои с учетом их цвета, назначения, качества и других показателей.

По фактуре материала обои подразделяются на три типа: гладкие, тисненые, гофрированные. По эксплуатационным признакам обои разделяют на обычные, влагостойкие, моющиеся и под покраску, а по местоположению — на стеновые и потолочные.

Основные характеристики обоев — влагостойкость, пористость и прочность. Именно по ним происходит выбор для оклейки разных по назначению помещений.

Влагостойкость — критерий, характеризующий устойчивость обоев к влаге. Интервал влагостойкости — от обоев, не допускающих влажной уборки, до супермоющихся, со щеткой и ПАВами. Маркируется влагостойкость, как и другие показатели, латинскими буквами по мере убывания. Например, А — супервлагостойкость, моющиеся. С — не допускается влажная чистка, АВ, В, ВС промежуточные показатели.

Пористость — показатель «дыхания» обоев, он зависит от количества микропор на единицу площади. Буквенные показатели те же, что и для водостойкости: С — норма, В — улучшенная, А — суперпористость.

Прочность — критерий качества обоев. Все современные обои многослойны, и от количества слоев зависит их прочность. Маркировка та же: 2В — двухслойные улучшенной прочности, 2А — двухслойные суперулучшенные и т. д.

Обои производятся в рулонах в основном без кромок, т. е. для наклейки встык. Ширина рулона колеблется от 53 до 80 см, а длина 10,5; 12; 18 м с отклонениями не более ± 2%. Маркировка наносится на упаковку каждого рулона.

Обои в рулоне не должны иметь повреждений краев или полотна, а красочный фон должен быть равномерным, без пятен и полос.

На сегодняшний день материал обоев достаточно разнообразен. Еще можно иногда встретить бумажные обои, легкие, дешевые, но непрочные.

Однако наиболее распространены обои, состоящие из нескольких слоев: виниловые, флизелиновые, в том числе под окраску, стеклообои под окраску, жидкие (декоративная штукатурка), текстильные и др. Все они имеют повышенную прочность, скрывают неровности основания, имеют свето- и влагостойкое покрытие.

Обои, применяемые под окраску, изготавливаются из тяжелой волокнистой макулатуры, пропитанной водоотталкивающими растворами. Даже после окрашивания они позволяют стенам дышать. Основное их преимущество в том, что для повторного нанесения краски не требуется заново оклеивать стены. В зависимости от плотности обоев они выдерживают 5–15 слоев окраски. Существуют две разновидности такого материала: тисненые и грубоволокнистые. К первым относятся обои, изготовленные методом тиснения из специальных целлюлозных и текстильных волокон, связанных полимерным веществом. Они придают стенам красивый и оригинальный вид благодаря светопреломлению тисненого рисунка. Грубоволокнистые обои представляют собой два слоя плотной бумаги с прокладкой из спрессованной мелкодисперсной древесной стружки. Этот материал считается экологически чистым, т. к. не содержит стекловолокна и соединений тяжелых металлов.

Виниловые обои обладают прекрасной влагостойкостью и большим сроком службы. До недавнего времени они имели только один недостаток — воздухонепроницаемость. Однако сейчас он ликвиди-

рован благодаря появлению микропор, которые не пропускают воду, но позволяют стенам дышать. Виниловые обои состоят из тканой или бумажной основы, на которую наносится слой поливинилхлорида, обладающий светозащитными и влагостойкими свойствами, а затем красочный слой. В дополнение этот материал пропитывается антисептическим составом, предотвращающим появление плесени и грибков.

Существуют три основных разновидности виниловых обоев: шелкография, вспененный винил и рельефный винил.

Шелкография получила название за сходство своей фактуры с шелковой тканью. Это сходство достигается благодаря структуре из двух слоев, нижний из которых бумажный, а верхний — виниловый, с вкраплениями шелковых нитей. Поверхность этих обоев может быть как гладкой, так и рельефной.

Вспененный винил представляет собой двухслойную структуру, в которой верхний, поливинилхлоридный слой, благодаря специальной термообработке, приобретает выпуклость. Такие обои очень удобны для маскировки неровностей стен и создают эффект рельефной штукатурки.

Рельефный винил чаще всего применяется для отделки кухонь и ванных комнат, т. к. в основном имитирует покрытие из керамической плитки, кирпичную или каменную кладку и другие виды отделки. Технология производства состоит в последовательном нанесении на бумагу слоев ПВХ, пластификаторов, пигментов и других добавок.

Помимо виниловых существует другая, более дешевая разновидность моющихся обоев. Она изготавливается нанесением на окрашенную бумажную основу разогретой полиэтиленовой пленки, создавая некое подобие ламината.

Текстильные обои представляют собой бумажную основу с наклеенными на нее натуральными или искусственными волокнами хлопка, шелка, льна, вискозы, джута и др. Они применяются для отделки любых поверхностей жилого помещения. В зависимости от используемого текстильного материала различают следующие их виды:

- *велюровые обои* изготавливаются на бумажной основе, покрытой бронзовой или ПВХ-краской и специальным клеем. Затем на этот

слой приклеиваются электростатически заряженные шелковые, льняные или джутовые волокна. Такая технология позволяет получить обои с бархатистой поверхностью, причем не обязательно применение натурального материала, вполне приемлем и синтетический. Существуют и разновидности, изготовленные на тканой основе. Например, тафтинг-обои представляют собой искусственный ворс, пришитый к плотной ткани;

- *фетровые обои* отличаются большим сроком службы, хорошими тепло- и звукоизоляционными характеристиками и являются экологически чистым материалом. Они представляют собой вспененный полипропилен или натуральную фетровую ткань, нанесенные на бумажную или синтетическую основу, например поролон. Благодаря такому строению, обои напоминают фетр, т. е. мягкие и приятные на ощупь. Однако изделия на поролоновой основе имеют толщину около 5 мм, ввиду чего их стыки невозможно сделать незаметными. Поэтому они выпускаются только по спецзаказам полотнами в размер целой стены;
- *стекловолокнистые обои* обычно предназначены под окраску латексными и водоэмульсионными красками. Они обладают огне- и водостойкостью, щелоче- и кислотоупорностью, отличаются большой прочностью и, в то же время, эластичностью. Они хорошо закрепляются практически на любой поверхности и сохраняют свой рельефный рисунок до 12 окрашиваний. Стеклообои считаются химически нейтральными, т. к. изготавливаются из природного сырья: кварцевого песка, соды, доломита и извести. При температуре +1200 °С из этой раскаленной смеси вытягиваются нити, из которых формируется пряжа, использующаяся для ткани обоев. Они могут быть однослойными или двухслойными на бумажной основе, а для создания декоративного эффекта на поверхности выдавливаются рельефные рисунки;
- *металлические обои* отличаются долгим сроком службы и легко моются. Изготавливаются на бумажной или тканой основе, покрытой искусственно оксидированной или окрашенной алюминиевой фольгой. Затем на поверхность изделия наносится тиснение или рисунок. В основном такое покрытие используется в клубах, барах или ресторанах. В квартирах металлические обои

помогут создать незаурядный дизайн помещения, особенно если их совместить с никелированными или хромированными предметами интерьера;

- *пробковые обои* считаются абсолютно экологически чистым материалом, т. к. производятся нанесением спрессованного пробкового слоя на бумажную основу. Добавление различных цветных и декоративных вкраплений позволяет создать широкую цветовую гамму этого изделия. Кроме того, это покрытие не электризуется и не накапливает пыль, что особенно важно для отделки помещений загородного дома.

Жидкие обои — это сухая смесь различных цветов и оттенков, которая в соответствии с инструкцией разводится водой и наносится на поверхность стены при помощи шпателя. Основной особенностью этого материала является то, что даже при усадке здания покрытие не пойдет трещинами и не отслоится. Некоторые марки жидких обоев обладают антигрибковыми и антистатическими свойствами. Кроме того, этот материал можно наносить неоднократно, следует только счистить его, размочить в воде и покрыть стену вновь. Недостатком жидких обоев считается их недолгий срок службы: они быстро загрязняются, впитывают неприятные запахи, желтеют и стираются. Для предотвращения этого следует покрывать их поверхность лаком.

Цвет и рисунок обоев должны гармонировать с цветом потолка, мебелью и другими предметами, находящимися в комнате. Надо иметь в виду, что обои с крупным, контрастным рисунком заметно влияют на декоративное оформление комнаты, ее размеры и освещенность. Влияние обоев светлых тонов с мелким рисунком сказывается значительно меньше.

При выборе обоев важно учитывать назначение помещения. Например, для общей комнаты предпочтительнее желтый, светло-оранжевый, желто-зеленый тона; для спальни — зеленый, зелено-голубой, светло-голубой с неброским рисунком; для кухни — светло-голубой с мелким рисунком, слоновая кость. Для небольшого помещения подбирают обои светлых тонов, а для низкого — по возможности с вертикальными полосами; к полированной мебели подходят обои с геометрическим узором. Для детской комнаты

предпочтительнее обои со специальным рисунком, максимально светлые, радостных тонов: цвет морской воды, небесно-голубой, светло-оранжевый, желтый, желто-зеленый. При этом цвет не должен быть слишком насыщенным, а рисунок должен будить воображение ребенка, но не навязывать уже знакомые ему по книгам образы зверей, кукол и предметов.

Прихожая — это помещение в доме, которое может и должно быть оклеено обоями с ярким декоративным рисунком. Возможны желтый или светло-оранжевый цвета.

Если комната совмещает функции спальни, гостиной и детской, следует принять нейтральное решение: все стены комнаты оклеить обоями с малозаметным рисунком, при этом цвет обоев определяется освещенностью комнаты. Обои необходимо подбирать разных оттенков зеленоватой или желто-зеленой гаммы.

Оклеивание стен обоями состоит из этапов подготовки необходимого инструмента, подготовки основания, нарезки обоев и последующих работ: укладки, разглаживания и закрепления полотнищ.

Перед началом работ следует подготовить необходимые *инструменты*: ножницы большие для резки рулонов на отмеренные полотнища, кисть-макловицу для нанесения клея, линейку (лучше металлическую), щетку с коротким волосом для разглаживания обоев (или сухую тряпку), отвес, ведро, складной метр (или рулетку).

Основанием под оклейку будут стены и перегородки помещения: бетонные, гипсобетонные, оштукатуренные, фанера, картон, листы гипсовой сухой штукатурки и т. д. Главное условие успешной работы — оклеиваемые поверхности должны быть гладкими, чистыми, сухими и хорошо прошпатлеванными. На мокрых поверхностях обои потеряют свой цвет и быстро начнут отставать. Чтобы тонкие обои хорошо приклеивались, оштукатуренные и бетонные стены после заделки трещин, углублений и неровностей оклеивают газетной или другой тонкой бумагой.

Поверхность, ранее оклеенную обоями, которые прочно держатся, можно оклеивать вновь. Если старые обои не годятся в качестве основания, их обильно смачивают теплой мыльной водой и соскабливают скребком. Если стены обшиты листами сухой штукатурки, швы следует шпаклевать или заклеить дополнительно полосками тонкой бумаги.

Прежде чем приступить к оклейке стен обоями, надо *точно рассчитать потребное число кусков* (рулонов) обоев. При этом следует исходить из высоты помещения и длины оклеиваемой поверхности стен. Необходимо учитывать и характер рисунка. По опытным данным отходы обоев составляют для одноцветных 1–2%, с мелким рисунком — 5–6%, с крупным рисунком — 8–10%. Остатки кусков используют при оклейке стен, где не требуются целые полотнища: выше и ниже окон, над дверьми и т. д.

Требуемое количество рулонов обоев можно рассчитать, исходя из количества квадратных метров оклеиваемой поверхности и полезной площади рулона с учетом отходов в зависимости от рисунка.

Так, для комнаты высотой 3,0 м и площадью 18 м^2 ширина поверхности стен равняется 18 × 1,05 = 18,9 м, где 1,05 — коэффициент перехода от площади помещения к ширине поверхности стен (периметру).

Площадь помещения	Коэффициент перехода к периметру
3	2
5	1,8
8	1,4
10	1,25
14	1,07
17	1,05
20	0,95
25	0,85

Тогда площадь поверхности стен составит: 18,9 × 3 = 56,7 м^2, с учетом отходов 6%: 56,7 × 0,06 = 3,4 м^2. Оклеиваемая площадь составит 56,7 + 3,4 = 60,1 м^2.

Полезная площадь рулона при ширине 0,53 м и длине 10,5 м будет: 0,53 × 10,5 = 5,56 м^2.

Требуемое количество рулонов: 60,1 : 5,56 = 10,81. Принимаем 11 рулонов.

Можно пользоваться табл. 11.3, где число рулонов приведено без учета количества окон и дверей.

Таблица 11.3. Число рулонов обоев при высоте стен помещений 2,5 м

Площадь комнаты, м^2	Длина обоев в рулоне при ширине 60 см, м		
	10,5	12	18
5—6	4	3	2
7—9	5	4	3
10	6	5	4
11—12	7	6	4
13	8	7	4
14	8	7	5
15—17	9	8	5
18—21	10	8	6
22—25	11	9	7

Примечания.

1. При высоте стен 3,0 м обоев требуется на один рулон больше, а при высоте стен более 3 м — на два рулона больше.

2. Если ширина обоев отличается от приведенной в таблице, выполняется несложный перерасчет. Ширина 60 см, указанная в таблице, делится на меньшую и умножается на необходимое по таблице число рулонов обоев. Например: ширина рулона обоев 50 см, а в таблице есть цифра 60 см. Необходимо 60 : 50 = 1,2; следовательно, на помещение площадью 17 м^2 при длине обоев в рулоне 10,5 м необходимо приобрести 9 × 1,2 = 10,8 = 11 рулонов.

Рулоны разрезают на куски в виде полотен, соответствующих высоте стены. Для этого раскатывают первый рулон и с помощью угольника карандашом проводят сверху и снизу линии (т. е. отмеряют длину полосы плюс 20–40 мм с обеих сторон), соответствующие высоте, а затем отрезают полотнище. Последующие полосы отмеряют в зависимости от характера рисунка, накладывая друг на друга. Чтобы не испачкать обои клеем, на пол, устланный бумагой,

укладывают куски обоев лицевой стороной вниз так, чтобы каждый нижний кусок выступал на 1–2 см из-под верхнего. Обмакнув кисть-макловицу (которую может заменить одежная щетка или швабра) в клей, намазывают кусок обоев, придерживая его левой рукой, чтобы он не сдвигался. Кромки следует промазывать слегка теплым или холодным клеем за 2 раза.

Оклеивать начинают в направлении от стены с окном. Первое, а затем каждое четвертое полотно проверяют по отвесу. Работать удобнее вдвоем. Один на стремянке (столе, табуретке), а второй внизу намазывает обои и подает наверх. Стоящий наверху человек берется за верхний конец сложенного к середине полотнища, при этом сложенная часть соскальзывает вниз, а помощник, стоящий на полу, подбирает нижний конец, слегка натягивает полотно, прикладывая кромкой к предварительно намеченной вертикальной линии, приглаживает его щеткой или чистой мягкой тряпкой, очень тщательно выдавливая из-под полотнища воздух. Если под обоями остались пузыри, их прокалывают тонкой иглой, а затем разравнивают тряпкой. Направление движений — сверху вниз и от середины к краям, чтобы не получалось складок (рис. 11.5). Можно проглаживать обои через уложенную на них бумагу.

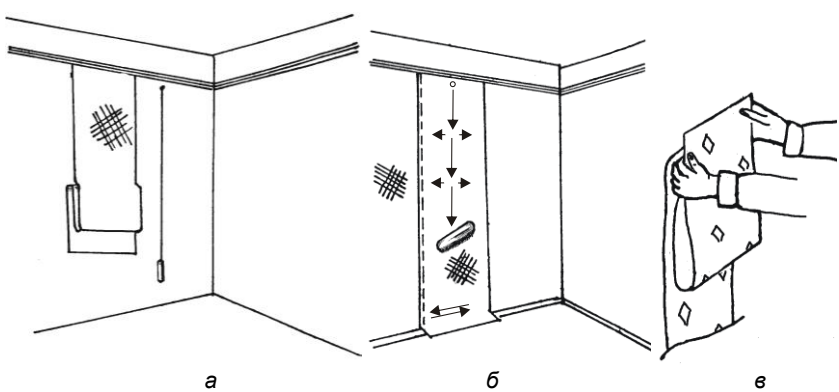


Рис. 11.5. Оклейка стен обоями:
а — проверка вертикальности приклеиваемого полотнища обоев с помощью отвеса; *б* — заглаживание щеткой приклеиваемого полотнища обоев; *в* — прием подачи намазанных полотнищ обоев для наклейки

Особенно тщательно следует разглаживать стыки, стараясь не запачкать обои клеем. Важно обращать внимание и на совпадение рисунка в продольном и поперечном направлениях.

Углы не следует заклеивать целым полотном, т. к. они часто бывают неровными и на обоях образуются морщины. Для угла нужно обрезать кусок такой ширины, чтобы на другую стенку переходило 20–30 мм обоев. Верхнюю часть оклеиваемой стены можно оформить по горизонтали узкой полоской бордюра или более широкой полоской, называемой фризом. Длина полосок бордюра или фриза для удобства наклеивания должна быть не более 2 м: их намазывают тонким слоем клея и аккуратно наклеивают на обои.

Внизу излишки полотен обрезают острым ножом или ножницами.

Обойные клеи выбираются в соответствии с обоями и готовятся по указаниям изготовителя, приведенным на упаковке.

Если вместо бумажных фризов используются пластиковые, клей для них также подбирается в соответствии с обоями и пластиком фриза.

Оклейка потолков бумажными обоями. Оклеивать потолки обоями целесообразно, если их поверхность достаточно ровная и гладкая.

Для оклеивания потолков применяют бумажные обои светлых тонов с малозаметным рисунком, не требующим подбора, и белизной не менее 70%.

Потолки оклеивают до оклеивания стен. Сначала потолок очищают от загрязнений, сглаживают, частично подмазывают раковины, шпатлюют трещины и примыкания к стенам, шлифуют подмазанные места. Затем работу ведут, руководствуясь рекомендациями производителя клея и выбранных обоев. Часто оклеивание потолков обоями начинают с грунтовки потолка клеевым составом. Затем наносят клей на тыльную сторону обоев с помощью кисти-макловицы, щетки или швабры и, сложив дважды проклеенными сторонами, выдерживают в этом положении 3–5 минут до полной пропитки клеем.

Приклеивать обои начинают обычно параллельно короткой стене, противоположной окну, встык.

Для правильной наклейки полос на потолке отбивают прямую линию, параллельную стене. Первое полотнище следует завернуть на стену над окном на 10–20 мм, а остальную часть наклеить на потолок, разглаживая его вначале рукой, а затем чистой мягкой тряпкой или щеткой по всей длине полотнища. Следующее полотнище наклеивают встык. Наклеенные полотнища разглаживают чистой тряпкой либо щеткой от середины к краям. Оклеивать лучше всего втроем. Один человек намазывает и подает обои, а двое наклеивают.

Оклеенные поверхности до полной просушки рекомендуется предохранять от прямого воздействия солнечных лучей и сквозняков, при этом температура в помещении не должна превышать 23 °С. Окна лучше закрыть, что обеспечит естественный влажностный режим, благодаря которому обои высохнут не ранее чем через 24 часа после наклейки.

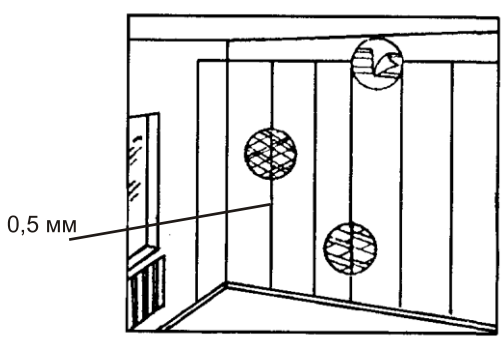
Обойные работы

Допускаемая влажность бетонных, оштукатуренных или прошпатлеванных поверхностей при оклейке обоями — не более 8%.

При оклейке обоями поверхности должны быть выполнены:

- из полотнищ одинакового цвета и оттенков;
- с точной подгонкой рисунка на стыках.

Не допускаются: воздушные пузыри, пятна, пропуски, доклейки и отслоения, перекосы, морщины, заклейки обоями плинтусов, наличников, розеток, выключателей и т. п.



Облицовочные работы

При строительстве загородного дома иногда для облицовки стен и настилания полов применяют глазурованные и неглазурованные (для полов) керамические плитки.

В продаже есть квадратные и прямоугольные плитки разнообразной толщины и размеров, так что иногда их подбором можно достичь минимального объема резки.

Плитки для полов имеют гладкую, рифленую или шероховатую поверхность, могут быть одно- и многоцветными. Размеры и толщина весьма разнообразны у разных производителей. Цементные растворы для крепления (наклейки) плиток можно готовить самим из расчета: для стен —1:4, для полов — 1:5–6, т. е. на одну часть цемента марки 300 берут 4–6 частей песка по объему. Лучше и надежней пользоваться готовыми сухими смесями-клеями для керамических плиток и керамогранита — «Плитонит», «Петромикс», «Волма-Керамик-Плюс» и др.

Для облицовки поверхности стен ванной, кухни, туалета широко применяются керамические глазурованные и неглазурованные плитки различных размеров.

Перед началом облицовочных работ необходимо подготовить инструменты и приспособления: молоток, клещи, кельму (штукатурная лопатка), шнур, гвозди, ведро для раствора, уровень, отвес, стеклорез или резец с победитовым наконечником, острое стальное зубило.

До начала работ надо рассчитать потребное количество плиток. Для этого измеряют площадь облицовки стен и делят на площадь одной плитки. Полученное число следует увеличить на 10% с учетом возможных повреждений плиток, резки для установки в углах и местах расположения санитарно-технического оборудования.

Подготовку основания для облицовки стен начинают со сбивания молотком верхнего слоя штукатурки так, чтобы поверхность стала шероховатой и на нее можно было нанести новый слой штукатурки (10 мм штукатурки плюс толщина плитки). Плитки перед укладкой хорошо подержать в воде в течение 4–6 часов и вынуть за 30–50 ми-

нут до укладки. Стену смачивают водой дважды: первый раз за несколько часов до начала облицовки, второй — непосредственно перед нанесением раствора. До начала работы плитки сортируют по цвету и размеру.

Процесс облицовки состоит из последовательного наклеивания плиток на специальный плиточный клей-раствор. К первой плитке клеят вторую и ведут ряд по уровню, выравнивая по горизонтали и вертикали. Так же укладывают и последующие ряды (рис. 11.6). В местах, где не входят целые плитки, кладут вырезанные по размеру куски. Выступивший клей снимают.

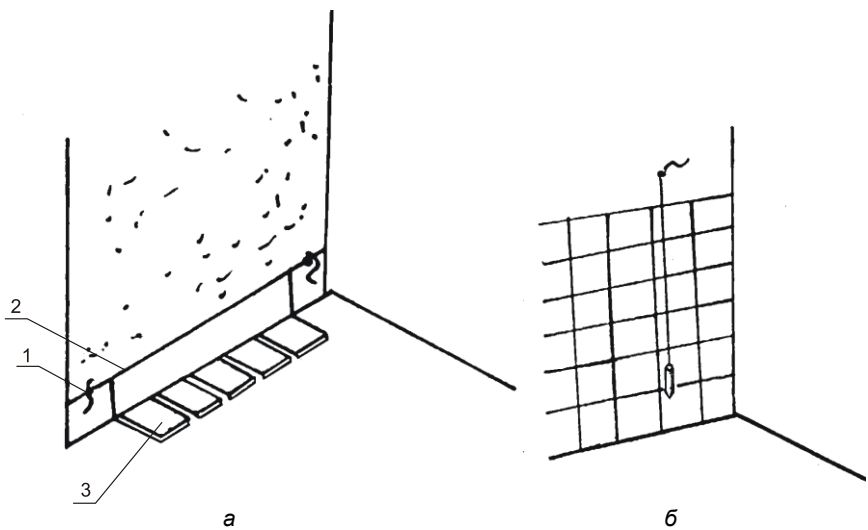


Рис. 11.6. Облицовка стен керамической плиткой:
а — размещение плиток вдоль стен; *б* — проверка рядов плитки по вертикали с помощью отвеса; *1* — гвозди для натяжения шнура; *2* — шнур; *3* — плитка

Когда через сутки плитки окончательно схватятся с основанием, швы затирают специальным составом, соответствующим цвету плитки и выравнивающим облицованную поверхность. После высыхания затирки плитки протираются сухой тканью.

Для резки плиток пользуются стеклорезом или победитовым резцом. Сначала вымеряют кусок необходимого размера и намечают

карандашом линию надреза. Затем прикладывают линейку или деревянную рейку, по которой стеклорезом или резцом, сильным нажимом процарапывают эту линию, а при необходимости и два раза, чтобы прорезать не только глазурь плитки, но и несколько глубже. Плитку точно по надрезу кладут на край доски нижней стороной, левой рукой через доску придерживают ее, а правой сильно ударяют по бруску, наложенному на консольную часть плитки. Решающее значение в этой операции имеет точность наложения линии надреза плитки на ребро доски и плотное прилегание бруска к консольной части плитки. Если все выдержано точно, разлом происходит аккуратно и легко зачищается на наждачном круге или бруске.

Рекомендации по применению клеев и затирочных смесей указываются изготовителем на упаковке.

Облицовку стен керамической плиткой выполняют двумя способами: шов в шов и вразбежку, т. е. со смещением вертикальных швов на 1/2 плитки.

Требования к облицовочным работам

Толщины клеящей прослойки при облицовке плитками должны быть:

- из раствора — 7–15 мм;
- из мастики — 1–2 мм.

Поверхности, облицованные однотипными искусственными материалами, должны иметь однотонность, а облицованные природным камнем — однотонность или плавность перехода оттенков.

Горизонтальные и вертикальные швы облицовки должны быть однотипны, однорядны и равномерны по ширине.

Пространство между стеной и облицовкой должно быть полностью заполнено раствором или клеем.

Поверхность всей облицовки должна быть жесткой.

Не допускаются: трещины, пятна, потеки раствора, высолы, сколы в швах более 0,5 мм.

Отклонения облицовок от плоскости, горизонтали и вертикали не должны превышать норм, приведенных в табл. 11.4.

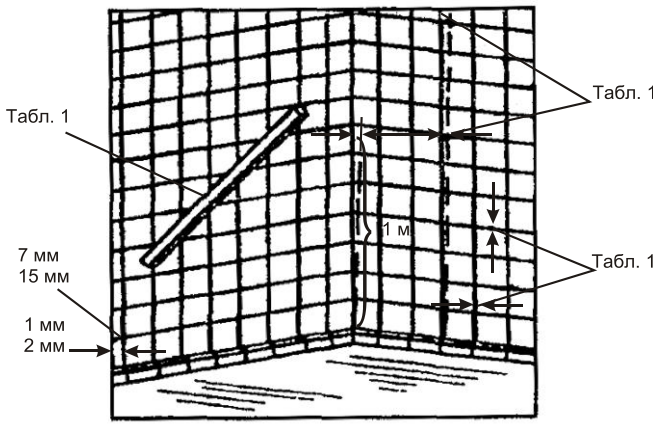
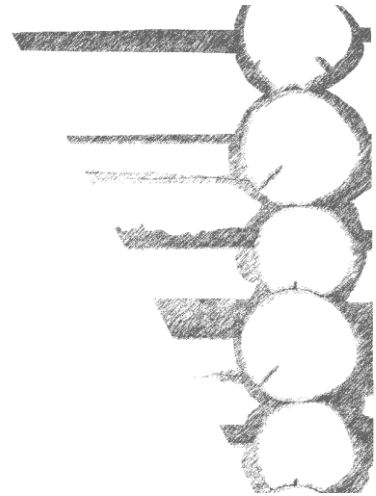


Таблица 11.4. Допускаемые отклонения элементов облицовки от нормативных

№	Виды облицованной поверхности	Допускаемые отклонения					
		от вертикали		расположения швов от вертикали и горизонтали, мм на 1 м длины	несовпадения профиля на стыках архитектурных деталей и швов, мм	неровности плоскости (при контроле двухметровой рейкой), мм	ширины шва облицовки от проектной, мм
		на 1 м длины, мм	на этаж не более, мм				
1.	Зеркальная лощеная	2	4	1,5	0,5	2	±0,5
2.	Шлифованная, точечная, бугристая, бороздчатая	3	8	3	1	4	±1
3.	Типа «Скала»	–	–	3	2	–	±2
4.	Керамическими, стеклокерамическими и другими изделиями в облицовке						
	– наружной	2	5	2	4	3	±0,5
	– внутренней	1,5	4	1,5	3	2	±0,5

Примечание.

Отклонение шва облицовки из гранита, мраморов и искусственного камня ±0,5 мм.



Глава 12
Ремонт полов

Полы

Полы в загородных домах настилают как по грунту, так и по межэтажным перекрытиям. Полы по межэтажным и цокольным перекрытиям должны обладать теплоизоляционными свойствами. С этой целью в них предусматривают слой утеплителя. Наибольшее распространение получили дощатые полы.

Для устройства *дощатых полов по грунту* срезают верхний растительный слой толщиной 20–25 см, вместо него насыпают слой сухого песчаного грунта и уплотняют, а затем сверху устраивают глинопесчаное основание толщиной 15–20 см. На подготовленное основание через 800–1000 мм по длине и ширине устанавливают кирпичные либо бетонные столбики размером 250×250 мм и высотой 150 мм. Большинство застройщиков предпочитают поднять пол повыше над уровнем земли и делают это не без основания. Дачные участки часто отводятся на неудобьях, болотистых землях, характеризующихся высоким уровнем грунтовых вод, а кроме того, в дачных домиках живут не круглый год, поэтому зимой грунт под полом неизбежно промерзает.

На столбики по прокладке из двух слоев толя укладывают по уровню лаги размером 80×40–50 мм. По лагам настилают чистый пол из досок толщиной 35 мм. Доски после усушки сплачивают. Направление лаг выбирается с таким расчетом, чтобы пол укладывался «по свету» и «по ходу», т. е. доски должны идти от двери к окну.

Пол настилают так, чтобы между досками и наружными стенами был зазор в 20 мм, а с внутренними стенами — 10 мм. Шляпки гвоздей предварительно сплющивают, а при забивке утапливают в толщу доски. Неровности застругивают, чтобы настланные доски лежали в одной плоскости.

При холодном цоколе домика выполняют *утепленный пол*. Балки укладывают на обрез цоколя, нижнюю обвязку в каркасных стенах и на второй венец из брусьев либо бревен. Накат и утепление применяют те же, что и для чердачных перекрытий. Подполье под балками принимают равным 0,5 м. Для проветривания в цоколе предусматривают воздушные продухи размером 80×120 мм по два с противоположных сторон.

После настилания пола прибивают плинтусы, которые плотно прижимают к стенам, перегородкам и полу. Выполняют их обычно из сосны либо ели. Доски для чистого пола должны быть сухими (между досками повышенной влажности постепенно образуются щели), толщиной 28–35 мм, шириной 120–180 мм, шпунтованными в четверть. Сначала доски раскладывают в помещении (комнате) от наружной до внутренней стены. Подбирают их так, чтобы между ними не было щелей и неровностей по высоте. До закрепления доски сплачивают, не прибегая к использованию сжимов. Для этого последнюю доску заменяют рабочей. Ширина рабочей доски должна быть меньше ширины доски пола на ширину клиньев. Рабочую доску крепят гвоздями к лагам для восприятия распора, а затем доски пола, начиная с третьей, сдвигают к рабочей доске, а первую доску крепят гвоздями длиной 70–80 мм. В образовавшийся промежуток между второй и третьей досками укладывают съемную доску и в пределах каждой нечетной лаги в шпунт укладывают рейки длиной больше длины клиньев. Затем над нечетными лагами устанавливают клинья. Вторую доску обжимают клиньями и крепят к каждой четной лаге гвоздями. Клинья, съемную доску и рейки снимают, сдвигают третью доску вплотную ко второй и поступают в аналогичном

порядке. Таким образом сплачивают все доски пола помещения. Гвозди забивают в шахматном порядке. Затем снимают рабочую доску, устанавливают доску пола, обжимают клиньями и закрепляют гвоздями 4×70–80 мм. Фрагмент настилания дощатого пола показан на рис. 12.1.

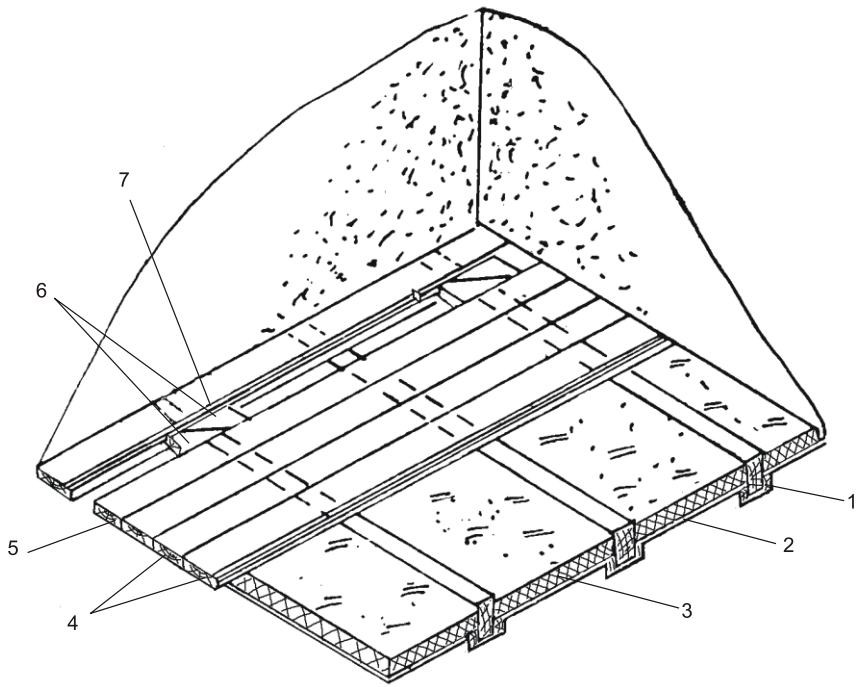


Рис. 12.1. Деталь настилания дощатого пола:
1 — балка перекрытия деревянная с черепными брусками; *2* — щитовой накат;
3 — утеплитель; *4* — доски пола;
5 — съемная доска; *6* — деревянные клинья; *7* — деревянная рейка

На рис. 12.2 и 12.3 приведены детали конструкций пола по грунту и по балкам цокольного перекрытия.

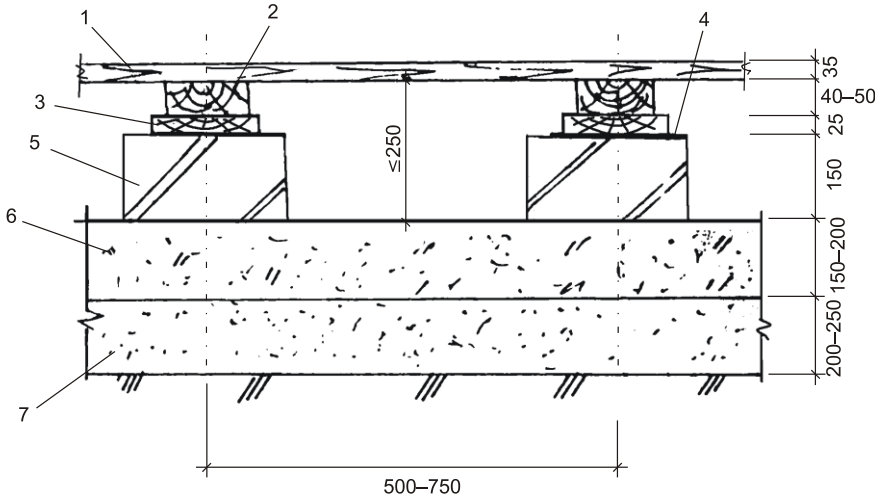


Рис. 12.2. Дощатый пол по грунту: *1* — покрытие пола из шпунтованных досок; *2* — лаги сечением 40–50×80 мм; *3* — подкладка; *4* — *2* слоя толя; *5* — столбики из кирпича размером 250×250 мм; *6* — глинопесчаное основание; *7* — слой уплотненного сухого песчаного грунта

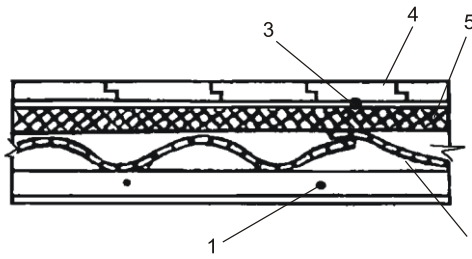


Рис. 12.3. Конструкция дощатого пола по деревянным балкам цокольного перекрытия: *1* — балка деревянная с черепными брусками; *2* — волнистые либо плоские асбестоцементные листы или щитовой накат; *3* — пароизоляция — слой полиэтиленовой пленки; *4* — покрытие пола из шпунтованных досок; *5* — утеплитель — минераловатные плиты

Ремонт дощатого пола

Ремонт деревянного дощатого пола выполняется в определенном порядке.

Сначала мелкие дефекты — трещины, рассохшиеся и отошедшие доски, места прожига и обугливания древесины, мелкие дефекты в поверхностях досок устраняются самостоятельно при помощи простейших инструментов. Для этого достаточно молотка, гвоздей и шлифовальной бумаги. Если дефекты не поправимы или доска не пригодна, она заменяется.

Если прогнили лаги, их заменяют новыми.

Если количество старых, дефектных и прогнивших досок в общей сложности более 30%, целесообразнее перестелить пол заново.

Паркетный пол: устройство и ремонт

Для устройства и ремонта паркетных полов используют штучный паркет толщиной от 15 мм из твердых лиственных пород или толщиной 18–20 мм из хвойных. Настилают его по деревянному или бетонному основанию. Паркетная доска состоит из трех слоев: нижнее фанерное основание, сердцевина — из хвойных пород древесины и лицевое покрытие из прямоугольных планок ценных пород дерева. Длина доски 2220–2230 мм, ширина 150–210 мм. Укладка может быть выполнена двумя способами. Первый способ — приклеивание к основанию из бетона, ДСП, фанеры или на дощатый пол. Второй — плавающий — доски укладывают на подложку без клея.

Ремонт паркетных полов необходим в случаях, когда повреждены или отстают от основания отдельные планки, либо в них возникли глубокие трещины или щели между ними.

При частичном ремонте полов из штучного паркета аккуратно, стараясь не повредить соседние планки, вырубают поврежденную. Для этого стамеской ее раскалывают на отдельные части. Предвари-

тельно нужно приготовить новые планки штучного паркета, которые соответствовали бы старым по породе древесины, текстуре и цвету. После удаления поврежденной планки зачищают поверхность основания и устанавливают новую планку на клей. Гребень с новой дощечки лучше удалить.

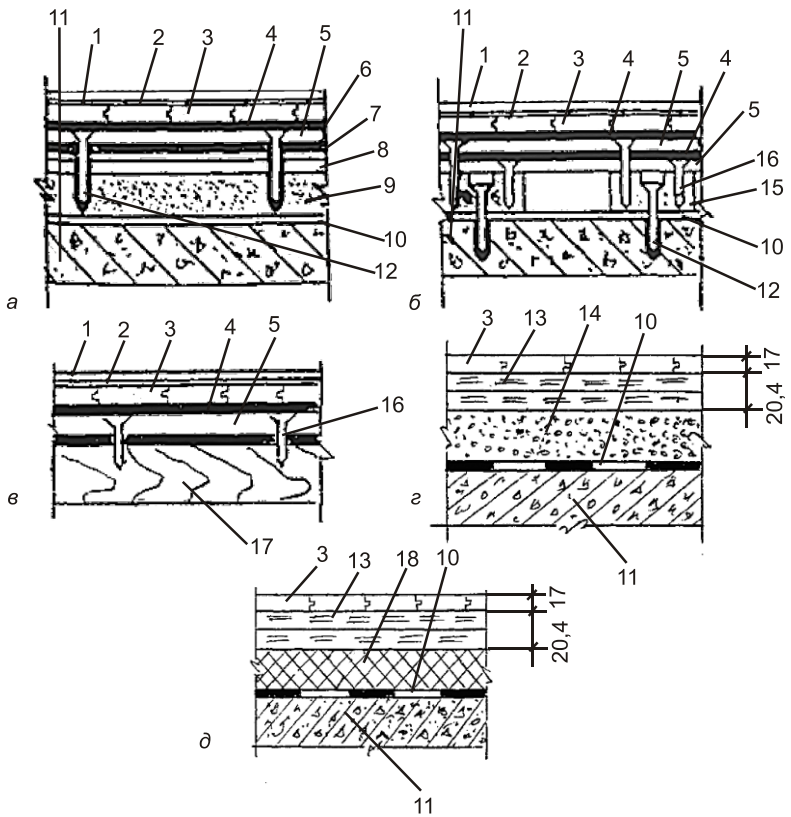


Рис. 12.4. Конструктивные схемы полов с покрытиями из штучного и наборного паркета по стяжке (*а*), лагам (*б*), по черновому деревянному полу (*в*), по сборной стяжке из гипсоволокнистых листов на слое керамзитового песка (*г*) и сборной стяжке из гипсоволокнистых листов на слое плит пенополистирола (*д*): *1* — слой лака (3–7 слоев); *2* — грунтовка; *3* — паркет; *4* — клей паркетный; *5* — фанера; *6* — клей; *7* — гидроизоляция; *8* — праймер; *9* — стяжка; *10* — гидроизоляция основания; *11* — перекрытие; *12* — дюбели; *13* — сборная стяжка из гипсоволокнистых листов; *14* — керамзитовый песок; *15* — лаги; *16* — шурупы; *17* — черновой деревянный пол; *18* — плитный пенополистирол

Если основание — дощатый пол, планки прибивают к нему гвоздями в край. Шляпки гвоздей утапливают ниже поверхности планки, так, чтобы они не были видны.

Для ремонта щитовых и мозаичных паркетных полов предварительно готовят новые паркетные доски и панели. Они также должны соответствовать старым по породе древесины, текстуре и цвету. Техника замены досок и щитов та же, что и при замене дощечек штучного паркета.

Чаще всего паркет не нуждается в замене деталей. Достаточно просто обновить лаковое покрытие. Для этого нужно отциклевать пол, ошкурить его и покрыть новым слоем лака.

Детали конструкций паркетных полов по различным основаниям приведены на рис. 12.4.

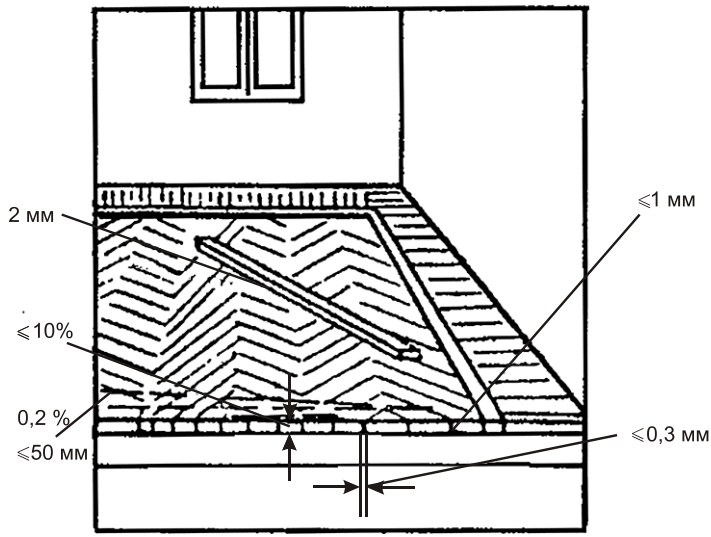
Устройство полов из штучного паркета

Допускаемые отклонения:

- поверхности покрытия от плоскости при проверке контрольной двухметровой рейкой не должны превышать 2 мм;
- толщины покрытия — не более 10% от проектной;
- от заданного уклона покрытий — 0,2% соответствующего размера помещения, но не более 50 мм;
- влажность материалов штучного паркета не должна превышать 10%;
- толщина клеевой прослойки под штучный паркет должна быть не более 1 мм;
- площадь приклейки паркетной планки должна быть не менее 80%;
- зазоры между смежными планками штучного паркета — не более 0,3 мм.

Не допускаются:

- уступы между смежными изделиями покрытий;
- зазоры и щели между плинтусами и покрытием пола или стенами (перегородками);
- забивка гвоздей в лицевую поверхность паркетной планки.



Устройство полов из щитового паркета

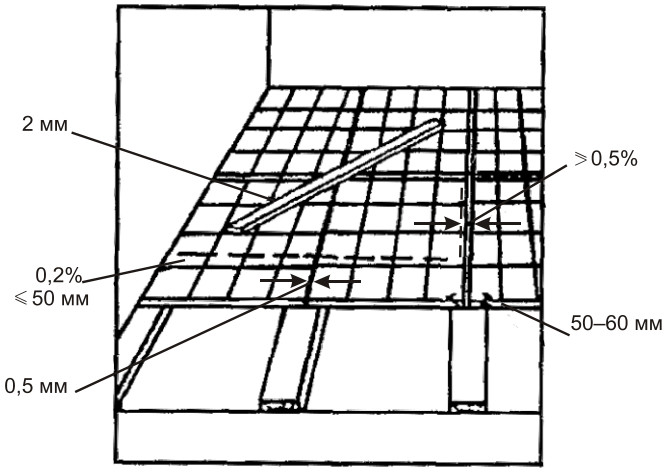
Допускаемые отклонения:

- поверхности покрытия от плоскости при проверке контрольной двухметровой рейкой — 2 мм;
- от заданного уклона покрытий не более 0,2% соответствующего размера помещения, но не более 50 мм;
- влажности материалов паркетных щитов — 10%;
- зазоров между паркетными щитами — 0,5 мм.

Паркетные щиты, соединяемые между собой при помощи шпонок, необходимо сплачивать. Уменьшение ширины изделий покрытий при сплачивании должно быть не менее 0,5%.

Крепление паркетных щитов к каждой лаге выполняется гвоздями длиной 50–60 мм. Гвозди забиваются наклонно в основание нижней щеки паза на кромках паркетных щитов с втапливанием шляпок.

Стыки смежных паркетных щитов обязательно располагать на лагах.



Не допускаются:

- уступы между смежными изделиями покрытия;
- забивка гвоздей в лицевую поверхность паркетных щитов;
- зазоры и щели между плинтусами и покрытием пола или стенами (перегородками).

Ремонт пола, покрытого ламинатом

Если после укладки ламината произошло его коробление, это означает, что не были оставлены краевые зазоры и необходимо разобрать пристенные ряды и спилить по 10 мм с каждой стороны.

Если произошло отслоение ламинированного покрытия панели, это означает, что произошло длительное местное воздействие влаги и необходима замена этой панели.

Если по всей поверхности пола произошло вздутие или отслоение ламинированного слоя, это значит, что ламинат был уложен на мокрую стяжку, и необходима полная замена ламината после просушки стяжки.

Если начали появляться широкие зазоры на стыках или расхождения панелей, это значит, что ламинат был положен на неровный пол, и необходимо его выравнивание.

Ламинат представляет собой панель, полученную из плиты на основе ДВП или ДСП и нескольких слоев бумаги, пропитанных меламиновыми смолами и спресованных с плитой при высоких давлении и температуре. От количества меламина, толщины верхнего слоя и других технических характеристик зависит износостойкость поверхности и область эксплуатации ламината.

Верхний слой панели — ламинированная пленка из меламиновой или акриловой смолы, которая и дала название всей плите. Это покрытие защищает панель от истирания, влаги, загрязнений, ультрафиолетовых лучей. Следующий — декоративный слой, бумага с рисунком, имитирующим ценные породы дерева или любую другую текстуру.

Далее следует основа — плита ДСП или ДВП — материал, обеспечивающий всей структуре механическую прочность. При этом между декоративным слоем и слоем-основой могут вводиться дополнительные прослойки из бумаги, пропитанные синтетическими смолами.

Снизу панель защищена водонепроницаемым слоем меламина. Этот стабилизирующий слой придает панелям жесткость и защищает от всевозможных деформаций.

При всей своей многослойности ламинированная панель имеет толщину всего лишь 6–12 мм. При выборе следует учитывать, что чем больше толщина, тем лучше звукопоглощающие свойства покрытия. Кроме того, сборка пола из более толстых «досок» выполняется проще, чем из тонких.

Пол из ламината необычайно прост в сборке. Панели защелкиваются между собой с помощью нарезки шипа и паза, причем к основанию такое покрытие не крепится. При необходимости, в случае ремонта такой пол можно разобрать. Бывает еще и *клеевой ламинат*, который стоит дешевле, однако следует учитывать, что его укладка влечет за собой расходы, связанные с покупкой клея, а также сложности замены отдельных панелей при ремонте. При устройстве покрытия пола ламинат укладывают на амортизирующую подложку,

в качестве которой рекомендуется использовать вспененный полиэтилен, а также пенопласт толщиной 2–3 мм. Укладку досок ламината начинают в направлении слева направо, пазовой стороной к стене, на расстоянии 8–10 мм от стены, наиболее удаленной от входа. При ширине помещения более 6 м в направлении ширины ламинатной доски зазор между стеной и доской следует увеличить на 1,5 мм на каждый дополнительный метр.

Последующие ряды укладывают таким образом, чтобы шаг стыков между досками соседних рядов был не менее 30 см.

Ремонт пола, покрытого ковролином

Порезы ковролина устраняют введением под его края шприцем небольшого количества клея. Затем края плотно прижимают к полу и друг другу.

При больших дефектах возможна замена этих участков в виде заплат.

Если повреждения или дефекты имеют большую общую площадь, то необходима полная замена покрытия.

Полы из керамической плитки

Устройство полов из керамической плитки начинают с очистки основания, а при необходимости и увлажнения его. На стене отмечают уровень чистого пола и у стены, противоположной входу, устанавливают 2–3 маяка, между которыми натягивают шнур параллельно стене для маячного ряда. Вместо шнура можно установить деревянную рейку. Маячные плитки укладывают на гипсовом растворе толщиной 7–10 мм, а после укладки плитки до маяков их снимают, гипсовый раствор срубают, основание тщательно очищают.

Раствор для укладки наносят шириной в 2 плитки, утапливают в нем очередную, слегка постукивают по ней ручкой кельмы до тех пор, пока раствор не появится в швах и плитка окажется на одном уровне с установленным маяком. Готовые участки пола в течение 20–30 минут после укладки можно пристукивать деревянным правилом, что обеспечивает одинаковый уровень с маяками.

Плитки выравнивают и с боковых сторон. За первым рядом настилают второй, третий и последующие. Настелив плитки до маяков, их снимают и докладывают оставшиеся. Ряды должны быть уложены строго на одной линии.

Через сутки швы заполняют раствором на мелком песке состава 1:1, цементным молоком (цемент плюс вода), а еще лучше — раствором специальной сухой затирочной смеси: «Плитонит 3», «Крепс», «Цемшов», «Деколит» и др. После схватывания затирки через 12–14 часов поверхность протирают сухой ветошью, удаляя с плиток лишний раствор.

В загородных домах часто пол из керамических плиток настилают по деревянному основанию, которое прежде застилают двумятремя слоями рубероида или толя, наклеивая каждый слой на мастику. На изоляцию укладывают цементно-песчаный раствор состава 1:4 или 1:5 толщиной 20 мм и заглаживают. Затем всю поверхность через частое сито посыпают цементом слоем 2–2,5 мм. Через некоторое время цемент впитает влагу из раствора и превратится в тесто, на которое тут же укладывают плитки. Детали конструкции полов из керамических плиток, выполненных по разным основаниям, приведены на рис. 12.5.

Укладку пола из керамических плиток лучше выполнять на специальных сухих смесях-клеях: «ОСНОВИТ», «Волма», «КИИЛТО» и многих других, которые можно подобрать в соответствии с рекомендациями производителей на упаковке смеси. Толщина слоя плиточных клеев также регулируется рекомендациями производителя.

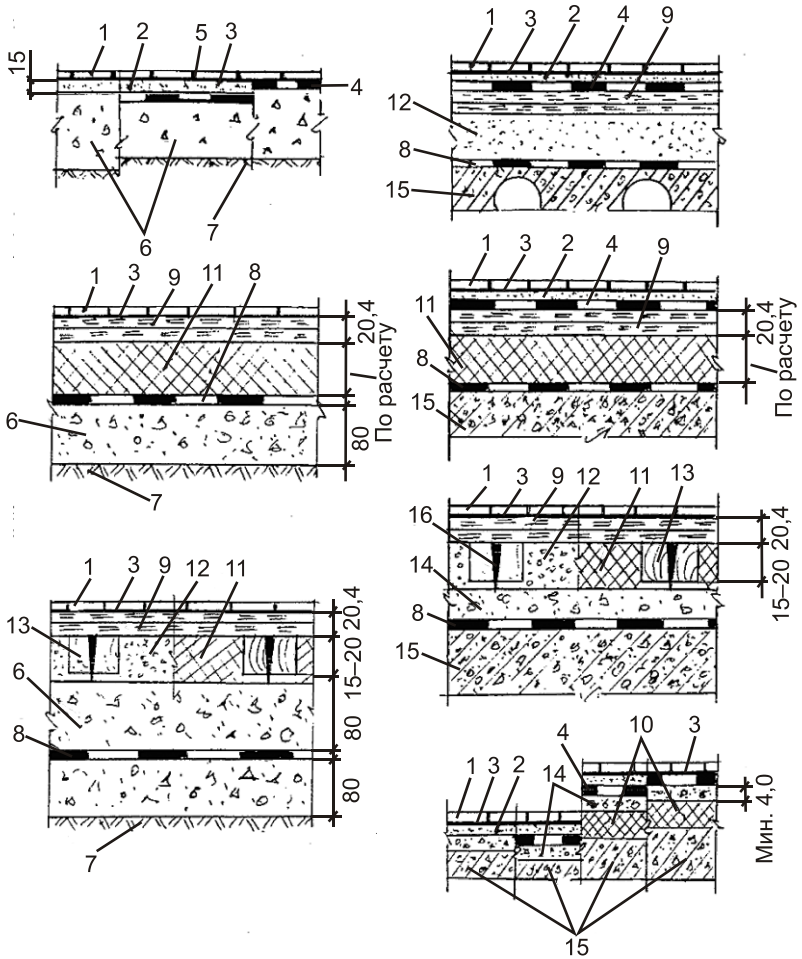


Рис. 12.5. Конструктивные схемы полов с покрытиями из керамических плиток: *1* — покрытие пола из плиток; *2* — прослойка из цементно-песчаного раствора; *3* — клеевая прослойка; *4* — гидроизоляция; *5* — мастика в швах; *6* — бетонный подстилающий слой; *7* — грунт основания; *8* — слой полиэтиленовой пленки; *9* — сборная стяжка из гипсоволокнистых листов; *10* — теплозвукоизоляция из минплиты; *11* — теплозвукоизоляция из плит пенополистирола; *12* — теплозвукоизоляция из керамзитового песка; *13* — регулируемые лаги; *14* — бетонная стяжка; *15* — перекрытие; *16* — болт-стойка

Полы из керамогранита

Керамический гранит относится к современным отделочным строительным материалам, завоевавшим интерес у архитекторов, дизайнеров и строителей. Это объясняется его высокими декоративными и физико-механическими свойствами. Керамический гранит в виде плиток изготавливают из природных экологически чистых материалов, которые подвергают обработке на современном оборудовании с целью удаления из сырьевой массы вредных примесей. Для придания керамическому граниту требуемого цвета в сырьевую массу вводят минеральные пигменты, после чего формуют на прессах под давлением около 500 кгс/см^2 плитки, которые затем обжигают в печи при температуре 1250 °С. После обжига плитки приобретают высокую прочность, твердость и долговечность. Размеры плиток разнообразны в зависимости от сферы применения, а толщина колеблется от 7,5 до 12 мм. По показателям прочности, износостойкости, термостойкости, морозостойкости, стойкости к агрессивным средам и другим эксплуатационным характеристикам этот продукт не уступает природному граниту. Кроме того, в отличие от естественного камня, керамический гранит не имеет радиационного фона. Его плитки изготавливаются с матовой, полированной и рельефной поверхностью, которая не становится скользкой, даже будучи мокрой.

Устройство линолеумных полов

Линолеумные полы получили широкое применение в строительстве дачных домиков и других зданий. Они недороги, несложны в исполнении, гигиеничны, удобны в эксплуатации. Ассортимент современных линолеумов достаточно широк как у отечественных, так и зарубежных производителей. *Ленолеумы* выпускаются безосновными, на тканевой и войлочной основе. Для наклеивания линолеума на основание применяются специальные клеи и мастики, которые выбираются в зависимости от типа линолеума на основе рекомендаций производителей.

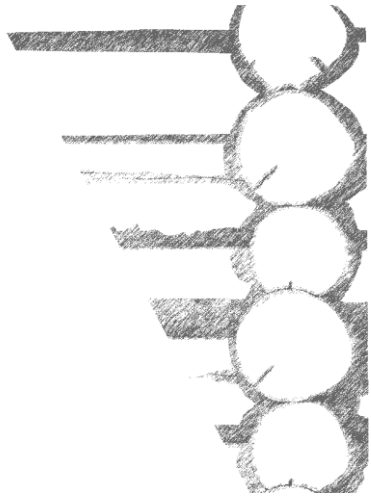
К устройству линолеумных полов приступают после выполнения всех общестроительных, специальных и отделочных работ, включая окраску и оклейку стен обоями. Полы из линолеума укладывают в закрытом помещении с температурой воздуха 15–18 °С и относительной влажностью до 60%. Основаниями под линолеумы могут служить: стяжки цементно-песчаные, легкобетонные, настилы из досок, древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит, но все они должны отвечать общим требованиям: прочность на сжатие не ниже 75–100 кг/см^2, влажность — не более 8%, без трещин. Линолеум — материал эластичный, с небольшой толщиной, поэтому на его поверхности все неровности основания будут заметны. Перед укладкой линолеум раскраивают размером на комнату или коридор. Укладывают ковры линолеума в определенной последовательности. Сначала рулон раскатывают по сухому и чистому основанию и выдерживают в свободном состоянии 1–2 суток. Если линолеумные рулоны перед укладкой хранились при температуре ниже 10 °С, перед раскаткой в течение 2 суток их необходимо выдержать в теплом помещении с температурой не ниже +15 °С.

Когда раскатанные ковры линолеума вылежатся и ровно расположатся на основании, их прирезают по периметру комнаты. Прирезка выполняется с таким расчетом, чтобы зазор между краем ковра и стеной составлял не более 10 мм. Размещают ковер так, чтобы у двух смежных сторон он укладывался с необходимым зазором без прирезки. Уложенные ковры тщательно разглаживают от середины комнаты к краям. Плинтусы прибивают к стенам. Наклеивание полотнищ линолеума производят в помещениях небольших площадей (прихожие, коридоры).

Наклеивают линолеум двумя способами. По первому разложенное вдоль стены полотнище осторожно отгибают тыльной стороной кверху по всей длине примерно на половину ширины и на основание наносят мастику. Через 10–15 минут отогнутую половину полотнища наклеивают и прижимают к основанию. Так же наклеивают и вторую половину. По второму способу полотнище скатывают в рулон примерно до половины длины лицевой стороной внутрь. На основание наносят мастику, а затем рулон осторожно раскатывают, наклеивая полотнище на основание. В таком же порядке наклеивают

и вторую половину. Прочное приклеивание в обоих способах зависит от тщательной прикатки полотнищ. Для этого полотнища тщательно разглаживают вручную с помощью кусков мешковины или прикатывают катком. Для удаления воздуха прикатка ведется от середины к краям.

В случае укладки смежных полотнищ при наклейке их перекрывают одно другим на 15–20 мм. Примерно через 2–3 дня после наклейки прирезают и приклеивают кромки: вдоль кромки полотнищ прикладывают линейку и плотно ее прижимают. Затем ножом прорезают уложенные в этом месте внахлестку сразу оба полотнища. Не приклеенные края прирезанных полотнищ осторожно приподнимают, их тыльную часть и основание очищают от пыли и на основание наносят тонкий слой клеящего состава. Края полотнищ плотно прижимают к основанию и прикатывают. Для предупреждения затупления ножей и нарушения поверхности основания перед прирезкой под кромки полотнищ линолеума подкладывают по всей длине полоски картона или ДВП толщиной 2–3 мм и шириной 30–40 мм.



Глава 13
Ремонт и замена окон и дверей

Окна и двери

Окна. Размеры окон выбираются в соответствии с требованиями степени освещенности помещений и архитектурного решения фасада. Заполнение оконного проема состоит из оконной коробки, остекленных переплетов, подоконной доски и наружного слива.

В дачных домах обычно используются деревянные окна с двойными раздельными либо спаренными переплетами, реже — с одинарными переплетами. Оконный блок состоит из оконной коробки и деревянных переплетов. Их обычно изготавливают на заводе, но можно сделать и в домашней мастерской, имея соответствующие инструменты, оборудование и навык.

Оконную коробку закрепляют в оконном проеме при помощи деревянных клиньев и гвоздей, забиваемых в стену. Зазор между установленной оконной коробкой и стеной тщательно конопатят, чтобы обеспечить воздухонепроницаемость швов, и закрывают широкой деревянной рейкой.

Для защиты оконной коробки от влаги устанавливают подоконный слив из оцинкованной кровельной стали и заводят его в паз

нижней обвязки оконной коробки, а с внутренней стороны заводят деревянную подоконную доску.

Ширину одностворчатого окна следует принимать 600–700 мм, а двухстворчатого — 900, 1100, 1300 мм. Высота окон зависит от высоты помещения и подоконника. Подоконники обычно выполняют на расстоянии 800–1000 мм от пола. Высоту окна, как правило, принимают на 1000–1300 мм меньше высоты помещения, что обычно составляет 1200–1500 мм. Для окон используют листовое стекло толщиной 3 мм.

Окна ПВХ

Пластиковые окна — это современные и очень удобные светопрозрачные системы, которые сохраняют тепло помещения в холодное время года или позволяют выбрать оптимальный режим проветривания в жаркую погоду. Окна ПВХ неприхотливы в эксплуатации и уходе и на долгие годы сохраняют свой опрятный вид, создавая уют и комфорт.

ПВХ-профиль производится из поливинилхлорида и представляет собой пластиковый корпус, внутри которого расположены продольные перегородки, образующие полости — воздушные камеры. Количество этих камер очень важно для обеспечения теплоизоляционных и шумоизоляционных свойств пластиковых окон. Для российского климата считается оптимальным, когда профиль имеет не менее трех воздушных камер. Изначально ПВХ-профиль не обладает достаточной жесткостью для производства пластиковых окон, поэтому после раскроя профиля на заготовки соответствующей длины (индивидуальные для каждого пластикового окна) он проходит этап армирования: вовнутрь профиля вставляется металлический каркас, обеспечивающий жесткость и надежность окна ПВХ в процессе эксплуатации. Далее при сборке пластиковых окон составляющие части створки или рамы свариваются, образуя прочную конструкцию. Наиболее широко в загородных домах распространены пластиковые окна белого цвета, поэтому ПВХ-профиль изначально производится белым. Однако по желанию заказчика пластиковые окна могут быть цветными или имитировать текстуру древе-

сины разных пород. Для достижения такого результата перед установкой белый ПВХ-профиль ламинируется специальной декоративной пленкой.

Конструктивные элементы пластиковых окон. *Рама* — это неподвижная часть по периметру окна, которая устанавливается в оконный проем. Она изготавливается из оконного ПВХ-профиля. *Импост* — это конструктивный элемент, который делит раму на две и более частей. Как правило, каждая часть соответствует оконной створке. Импост также изготавливается из ПВХ-профиля. *Створка* — прозрачная и подвижная часть окна, которая крепится к раме. Створка окна пластикового изготавливается из специального ПВХ-профиля, стеклопакета, штапика и фурнитуры.

Стеклопакет — это прозрачная часть пластикового окна, состоящая из двух или трех стекол, герметично соединенных по периметру и образующих между собой воздушную прослойку — камеру. Герметичность стеклопакета необходима для достижения максимального уровня тепло- и шумоизоляционных свойств пластиковых окон. Окна ПВХ имеют индивидуальные размеры, поэтому может быть выполнен любой на заказ.

Производят стеклопакеты в два или три стекла, соединенные по периметру при помощи клеевого состава и железного профиля. В зависимости от количества слоев стекла бывают одно- и двухкамерные стеклопакеты. Из камер или откачивают воздух, или пространство заполняют инертным газом (например, аргоном). В идеале стеклопакет — долговечная конструкция, однако при определенных условиях может произойти разгерметизация, приводящая к вполне печальным последствиям. Разгерметизацию может вызвать низкое качество герметика, наносимого на внутреннюю дистанционную рамку стеклопакета. Окно с двойным или тройным стеклопакетом (одно- и двухкамерным соответственно) после разгерметизации создаст потребителю много проблем: пыль в стеклопакете снизит светопрозрачность, могут появиться конденсат и иней.

Установка качественных пластиковых ПВХ-окон эффективно защитит дом от шума. *Штапик* — узкий пластиковый элемент, обеспечивающий прижим стеклопакета к пластиковой части створки. Производится он из того же сырья, что и ПВХ-профиль. *Фурни-*

тура — ручки, планки и другие конструктивные детали, которые обеспечивают легкий ход створки во время открывания и закрывания пластиковых окон. Специальная конфигурация фурнитуры позволяет выбирать оптимальный режим проветривания помещения, а антимоскитная сетка препятствует проникновению насекомых в дом через окно. Частая светлая сетка крепится с наружной стороны окна и выглядит аккуратным элементом, который при желании можно снять.

При замене ПВХ-окна необходимо помнить и об остальных конструктивных его элементах — подоконнике, отливе и откосах, которые придают ему красивый законченный вид.

Подоконник — горизонтальная часть внутреннего обрамления оконного проема, укладываемая на уровне нижней части рамы. При установке пластиковых окон рекомендуется использовать специальные ПВХ-панели. Откосы — плоские ПВХ-панели, предназначенные для аккуратного оформления внутренних боковых поверхностей оконного проема. Отлив — элемент, который устанавливается с внешней стороны пластикового окна вдоль нижней части рамы и предназначен для отвода дождевой воды. Изготавливают отливы оцинкованные, стальные и алюминиевые.

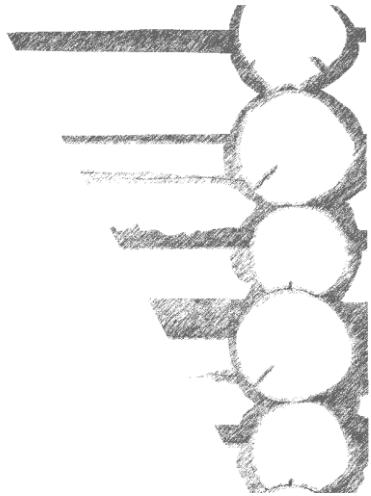
Классификация окон по типу открывания. Глухое окно — это рама со стеклопакетом, которая не открывается. Такой вариант пластикового окна используется, как правило, в случаях, когда к нему обеспечен подход с внешней стороны. *Поворотное окно* — наиболее распространенный тип пластикового окна. Створка открывается вовнутрь. Для фиксирования угла открытия створки используются специальные механизмы, которые могут быть отрегулированы с учетом пожеланий заказчика. Поворотно-откидное — тип пластикового окна очень удобный в эксплуатации. Он позволяет открывать створку в двух плоскостях, что обеспечивает большую вариативность режимов проветривания.

Двери

В дачных домах применяют, как правило, распашные деревянные двери. Высота дверных проемов обычно стандартная — 2100 мм, ширина — 700, 800 или 900 мм.

Двери по конструкции подразделяют на щитовые и филенчатые. Щитовые двери состоят из коробки и дверного полотна, которое представляет собой реечный решетчатый клееный щит, который с двух сторон обшивают фанерой либо древесно-волокнистой плитой.

Филенчатые двери состоят из обвязки и филенок — профилированных дощечек, толстой фанеры, столярной плиты. Филенки вставляют в пазы обвязки. Эти двери также нашли широкое применение в загородных домах.



Глава 14
Кратко о евроремонте

Евроремонтом у нас называют высококачественный ремонт загородного дома или квартиры с применением новейших строительных технологий и современных строительных и отделочных материалов. Однако каждый понимает евроремонт по-своему: для кого-то — это ремонт с применением импортных стройматериалов, для кого-то — участие в процессе дизайнера-профессионала, а для другого — это просто аккуратно поклеенные обои на стенах. Стандартов евроремонта не существует. Естественно, участие дизайнера интерьера предполагается. Дизайнер может продумать, как должно выглядеть помещение, зонировать его, разработать в специальных компьютерных программах дизайн-макет помещения, согласовывая все детали с заказчиком, подобрать стройматериалы. Даже на самом первом этапе — составлении *дизайн-проекта* у непрофессионалов могут возникнуть значительные трудности. Во-первых, проектировать необычный и стильный дизайн довольно сложно; во-вторых, следует знать и учитывать строительные требования и нормы, да и просто геометрию помещения. Нарисовать на бумаге можно все, но в процессе евроремонта непрофессиональные фантазии неминуемо войдут в конфликт с реальностью, что вызовет пересмотр дизайн-проекта, дополнительные работы и, соответственно, лишние затраты. Вообще воплотить в реальность рисунок или компьютерную модель, пусть и составленную правильно, гораздо сложнее, чем может

показаться на первый взгляд. Здесь важен опыт именно таких ремонтно-строительных работ, именно с этими материалами. Любой профессиональный разработчик интерьера, прежде всего, обязан заботиться об удобстве и комфорте заказчика в воплощенном проекте. Сейчас очень модным стало выполнять подиумы, арки, подвесные потолки с подсветкой, все больше собственников загородных домов отказываются от прямоугольных форм в пользу округлых. Конечно, это лишь мода, а не показатели евроремонта, и следовать этим тенденциям вовсе необязательно. Выбор стройматериалов и стиля оформления жилья определяется образом жизни и пристрастиями заказчика. Сегодня евроремонт можно сделать в любом стиле: модерн, хай тек, барокко, ампир и т. п.

Хороший ремонт, в том числе и евроремонт, сопряжен с серьезными финансовыми затратами. Однако не стоит экономить на услугах специалистов. Наняв бригаду подешевле, вряд ли удастся воплотить все желаемые идеи и достигнуть должного уровня качества. Настоящие специалисты работают с дорогим оборудованием, и только современные технологии и инструмент, помноженные на опыт специалистов, могут дать достойный результат, оправдывающий материальные траты заказчика.

Виды работ, характерные для евроремонта

Дизайн-проект. Практически любой евроремонт начинается с составления дизайн-проекта. С помощью дизайнера выясняют и уточняют, во что превратится помещение после евроремонта. Оговаривается все, начиная от планировки, коммуникаций и заканчивая отделочными материалами и цветовой гаммой помещения. С помощью дизайн-проекта оценивают сроки проведения евроремонта и определяют его стоимость.

Демонтаж. Демонтируются все покрытия — настенные, напольные, потолочные. Все поверхности полностью очищаются, превращая помещение в своеобразную заготовку, которую евроремонт превратит в шедевр.

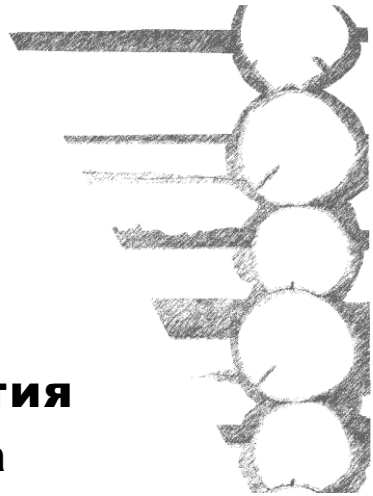
Перепланировка. Редкий заказчик, затевая евроремонт, не побалуется перепланировкой. Типичные планировки редко устраивают заказчика. С геометрией помещения изменяются и коммуникации, хотя евроремонт, как правило, предполагает их замену или переделку. Перепланировка ведет к изменению разводки сетей канализации, водоснабжения и электроснабжения. Как правило, планируются заново и монтируются системы вентиляции и кондиционирования.

Ремонт и подготовка поверхностей под внутреннюю отделку. Очищенные поверхности стен и потолков необходимо подремонтировать и выровнять, прошпатлевать, выполнить стяжки и т. д. Евроремонт предъявляет высокие требования к точности выравнивания поверхностей под отделку: отклонение стен по вертикали не должно превышать 1 мм на всю высоту, полы и потолки — не более 2 мм на всю длину помещения.

Окна и двери. Евроремонт, как правило, предполагает полную замену окон и дверей в соответствии с принятым дизайн-проектом. Формы, цвет, фактуры, конструкции створок, фурнитура — все образует ансамбль помещений. Единственный обобщающий критерий при их выборе — высокое качество.

Оборудование, сантехника. Вместе с перекладкой сетей меняются оборудование, сантехника, совершенствуются все инженерные системы.

Отделочные работы — заключительный этап евроремонта. Их сложность и стоимость варьируется в весьма широких пределах, в зависимости от применяемых технологий, отделочных материалов и, конечно, ремонтируемых площадей. Для потолков используют технологии подвесных и натяжных потолков. Они красивы, быстро монтируются и позволяют добиваться различных интересных эффектов. Многоуровневые потолки позволяют выполнять необычную скрытую подсветку, очень украшающую любой интерьер. Отделки стен весьма разнообразны — от обоев до различных тканей и природных камней. Спектр напольных покрытий также не отстает: это и дизайн-плитка, и ламинат, и, конечно, паркеты из ценных пород дерева. На этом последнем этапе евроремонта происходит и сборка, и квалифицированная установка мебели. Это не менее важный этап, т. к. от правильной меблировки зависит комфортабельность жилья. Евроремонт давно уже перешел из области чего-то недостижимого в реальность, стал популярным и доступным.



Глава 15
Секреты долголетия загородного дома

Среди материалов, используемых для возведения загородных домов, древесина занимает особое место. Оно и понятно: дерево обладает естественной природной красотой, внутренней теплотой, к тому же оно абсолютно безопасно с экологической точки зрения. Долговечность деревянных стен и перекрытий зависит не только от качества исходного материала, но и от способов его обработки защитными составами. Защита деревянных конструкций может быть пассивной и активной. Пассивная защита предполагает выбор оптимальных в заданных условиях эксплуатации пород древесины и предварительную пропитку дерева синтетическими смолами и другими подобными им веществами. Активная защита обеспечивается влагостойкими пропиточными составами, антисептиками, антипиренами, а также качественными лакокрасочными покрытиями. О ней, собственно, и пойдет речь. Правда, оговоримся, что не коснемся проблем, связанных с выбором лакокрасочной продукции.

Борьба с грибами и насекомыми

У деревянных конструкций немало биологических врагов. К ним, прежде всего, относятся различные виды грибов и насекомых.

Опасны они все в разной степени. Например, плесневые грибы (плесень) вызывают лишь поверхностное окрашивание древесины в сине-зеленый, голубой, зеленый, черный, розовый и другие цвета. Они свидетельствуют об излишнем увлажнении древесины. При этом плесень не ухудшает прочность деревянных конструкций. А вот гниль (ее вызывают главным образом трутовые грибы из класса базидиомицетов) разрушает дерево и со временем делает его непригодным для эксплуатации.

Самый страшный враг дерева — белый домовой гриб. Поначалу он успешно маскируется под обыкновенную плесень, так что узнать его под силу только специалистам. Между тем, в определенных условиях белый домовой гриб способен за месяц "скушать" дубовый пол толщиной четыре сантиметра.

Что касается насекомых, то опасаться стоит в первую очередь малого жука древоточца, шахтного древесного жука и домового усача. Следует отметить, что поверхностная червоточина (ходы и отверстия, проделываемые в древесине насекомыми) глубиной до 3 мм не влияют на механические свойства древесины, а вот более глубокая нарушает целостность древесины и при широком развитии снижает ее прочность. Кроме того, червоточина может повлечь поражение древесины заболонными грибными окрасками и заболонной гнилью.

Большинство вредоносных грибов развивается при относительной влажности воздуха 80–95% и умеренной температуре. Именно такие условия создаются в местах с застоявшимся воздухом. Поэтому, чтобы сберечь древесину, ее необходимо проветривать.

В загородном доме необходимо предусмотреть естественную вентиляцию всех помещений и конструкций, тогда развитие гриба будет приостановлено, даже если он прочно прижился в древесине еще при складировании бревен. И, конечно, не обойтись без качественных антисептиков. Именно они защищают деревянные конструкции практически от всех видов грибов и насекомых, а в некоторых случаях даже "излечивают" уже пораженные вредителями стены.

Современные антисептики для древесины принято подразделять на две основные группы. В первую входят антисептирующие пропитки, представляющие собой раствор солей или других веществ — фунгицидов, альгицидов и комбинированных продуктов. Эти препа-

раты требуют последующей обработки поверхности (например, лаком) во избежание вымывания, испарения антисептика. Ко второй группе относятся антисептирующие вещества, образующие на поверхности древесины защитную пленку. Дополнительной обработки деревянной поверхности не требуется. Продукция обеих групп выпускается как на водной основе, так и на основе органических растворителей.

Несмотря на широкий ассортимент антисептиков "высокой степени готовности", образующих защитную пленку сразу после нанесения, многие специалисты все же рекомендуют использовать системную, поэтапную защиту. В этом случае сначала наносятся антисептический и огнезащитный составы (о последнем дальше), затем поверхность обрабатывается внешним влагозащитным составом, например лаком. При этой схеме каждый нанесенный состав проникает в древесину на максимально возможную глубину. Внешний же лаковый слой одновременно выполняет три функции: эстетическую, защитную — против атмосферной влаги, препятствуя вымыванию состава, и не дает биоцидам испаряться.

Помимо антисептиков, предназначенных для нормальных условий эксплуатации, в продаже есть и те, что предназначены для особо "ответственных" участков деревянных поверхностей, испытывающих непосредственное воздействие атмосферной и почвенной воды или вступающих в контакт с грунтом. Если препарат предназначен для "тяжелых" условий эксплуатации, производитель обязательно укажет это на этикетке.

И еще одно немаловажное замечание: каждый антисептик эффективен против конкретных видов дереворазрушающих болезней. Например, одни биоциды отлично справляются с синевой, хорошо с домовым грибком и весьма посредственно с плесенью. Другие, напротив, полностью уничтожают плесень, но не могут совладать с остальными биологическими вредителями. Универсальных антисептиков, позволяющих отлично бороться со всеми древесными болезнями одновременно, на сегодняшний день, к сожалению, не существует.

Помимо плесени, гнили и насекомых, деревянные дома боятся огня. Поэтому, коль скоро заказчик планирует своему коттеджу долголетие, имеет смысл заодно позаботиться и о его защите от пожара.

Сегодня для этих целей, как правило, используются специальные пропитки — *антипирены*, содержащие замедлители горения — фосфаты аммония, хлористый аммоний и другие вещества, усиливающие действие основного замедлителя, а также стабилизаторы, ограничивающие расход замедлителя. Пропитывая поверхность древесины, антипирены предохраняют ее от возгорания. А если пожар все-таки возник, затрудняют распространение пламени.

Механизм действия "противопожарной" пропитки можно описать следующим образом. Под воздействием пламени антипирен разлагается на газообразные и твердые продукты. Газообразные забирают у древесины тепло (охлаждают ее) и одновременно препятствуют горению, а твердые образуют на поверхности сплошную пленку, перекрывая доступ кислорода, необходимого для поддержания огня.

При выборе состава нужно обратить внимание, к какой из групп защитной эффективности он относится. Так, антипирены II группы лишь препятствуют возгоранию, а I группы — обеспечивают более серьезную защиту древесины на всех стадиях развития пожара. Впрочем, надо учитывать, что любая, даже самая качественная пропитка антипиреном не может служить панацеей от огня. Использование антипиренов — всего лишь мера пресечения возникновения случайного пожара из-за непотушенной сигареты или замыкания электропроводов и быстрого распространения пламени. Любой "противопожарный" состав в процессе эксплуатации постепенно теряет защитные свойства. Поэтому раз в несколько лет необходимо повторно обрабатывать деревянные поверхности. Точную периодичность такого обновления производитель указывает на упаковке. При этом рекомендуется использовать один и тот же огнезащитный состав. Но это идеальный вариант. Если же аналогичного антипирена найти не удалось, придется поинтересоваться совместимостью нового состава со старым. Лучше всего спросить об этом у продавца либо позвонить по телефону, указанному производителем на упаковке товара. Ведь между веществами разных составов может пойти химическая реакция, в результате которой возникнут вещества, не являющиеся эффективными антипиренами и, более того, выделяющие при горении токсичные газы и способствующие дымообразованию. Поэтому всегда лучше работать с одним и тем же препаратом, даже закупая его впрок.

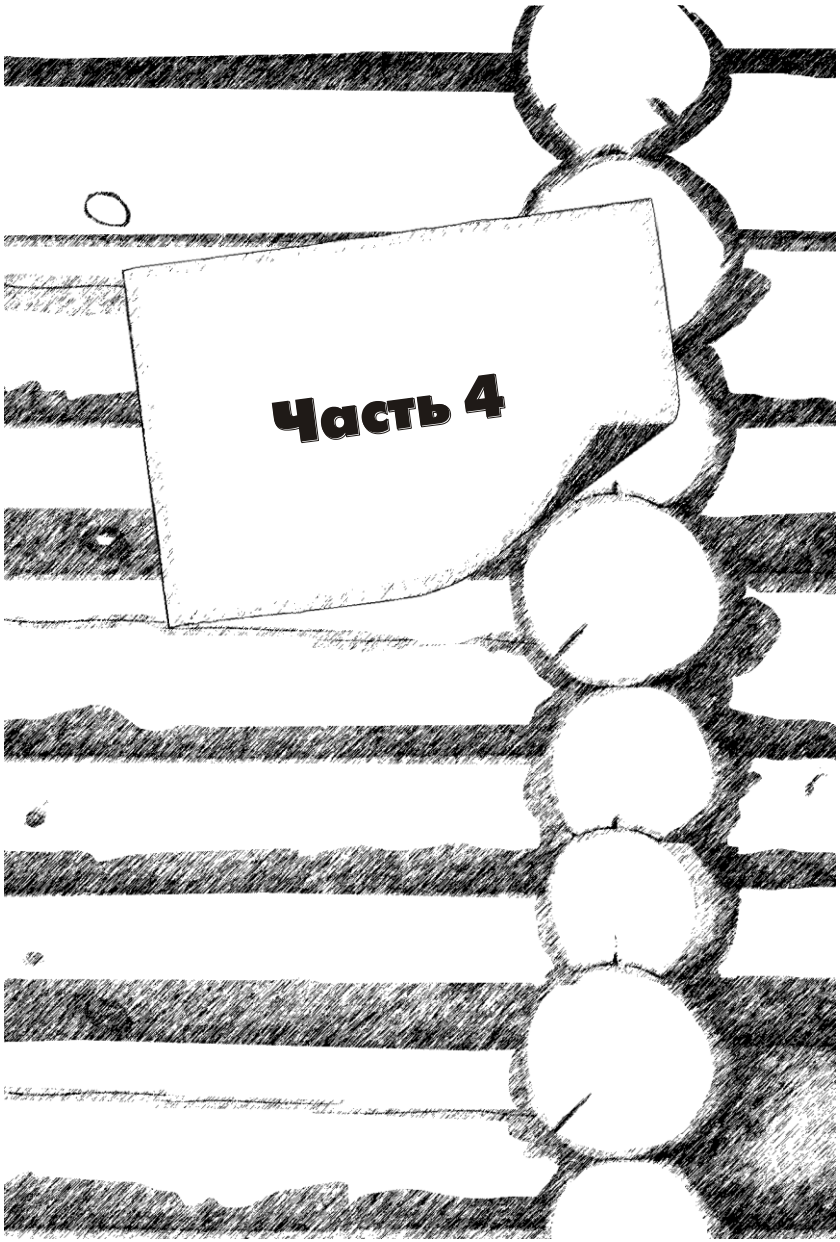
Технология защиты

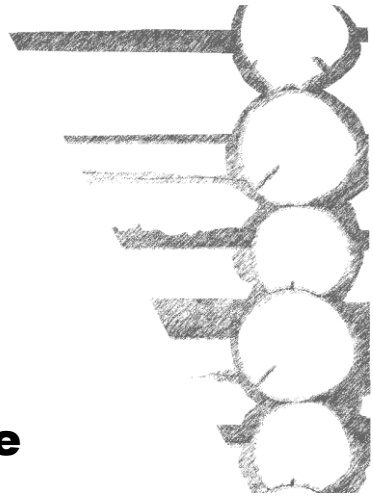
Несколько слов о правилах нанесения препаратов, предназначенных для защиты древесины от вредителей и огня. Для создания качественной защиты обрабатываемую поверхность предварительно следует очистить или отмыть. Смолистые участки обычно отскабливают либо, если это не помогло, обрабатывают растворителем. Плесень удаляют скребком или металлической щеткой, и при необходимости обесцвечивают. Как считают некоторые специалисты, для этой цели можно использовать средство "Белизна". Только после его применения необходимо тщательно промыть поверхность водой и просушить.

Все пропитки можно наносить валиком, кистью или методом распыления. Распределять состав по поверхности нужно вдоль древесных волокон, сплошным слоем, с увеличением расхода в тех местах, где ожидается постоянный контакт с влагой и (или) солнечным излучением. Например, торцы пиломатериалов пропитываются до насыщения. Рекомендуется наносить на деревянные поверхности не менее двух слоев пропитки: за счет этого увеличивается долговечность покрытия, причем каждый слой делает покрытие более глянцевым. Для обновления покрытия поверхности достаточно одного слоя. Как и при работе с краской, при обработке больших поверхностей рекомендуется заранее смешать необходимое количество пропитки в одной посуде, чтобы обеспечить равномерность тона.

Не рекомендуется обрабатывать деревянные поверхности в чересчур жаркую или ветреную погоду, а также под прямыми солнечными лучами. Дело в том, что такая погода вызывает слишком интенсивное испарение растворителя и, следовательно, приводит к уменьшению глубины впитывания состава. В отдельных случаях на поверхности покрытия могут даже возникнуть газовые пузырьки.

Необходимо учитывать, что конечный цвет защитного покрытия во многом зависит от качества, шероховатости и пористости поверхности древесины. Например, при обработке одним и тем же составом струганой и не струганой древесины, как правило, получаются разные оттенки.


Часть 4



Глава 16
Общие сведения о древесине и изделиях из нее

Для плотничных и столярных работ чаще всего применяют древесину хвойных пород (сосну, ель, лиственницу). Допускается и применение лиственных пород: осины, березы для брусчатых и бревенчатых стен, кроме брусьев и бревен двух нижних рядов (венцов), подстропильных и подоконных. Разрешается ольха для деталей крыш кроме стропил; березы, осины, ольхи, липы, тополя — для перегородок, внутренних стен, деталей фронтонов и карнизов, досок подшивки и настила чердачных перекрытий, ходовых досок, деталей деревянных лестниц кроме косоуров.

Широкое распространение лиственные породы получили в мебельном производстве, изготовлении фанеры, штучного паркета (дуб, бук, ясень, граб, береза, клен остролистный и др.).

Строение древесины хвойных пород отличается от древесины лиственной простотой и единообразием структуры. У хвойных пород текстура (рисунок) обусловлена, главным образом, разницей в окраске ранней и поздней древесины годичных слоев. У лиственных текстура богаче. Она определяется крупными сосудами сердцевинных лучей, неправильно расположенными волокнами.

На рис. 16.1 изображено поперечное сечение ствола дерева, на котором видно строение древесины. Под корой расположен тонкий слой камбия (камбиальной зоной называют слой вместе с молоды-

ми, еще недифференцированными элементами древесины; в растущем дереве он обусловливает прирост древесины и коры). В центре сечения ствола расположена сердцевина, имеющая форму небольшого круглого пятна диаметром 2–5 мм. Вся основная древесина между слоем камбия и сердцевиной состоит из двух частей, немного отличающихся друг от друга цветовыми оттенками. Внутренняя зона, более темная называется ядром, а более светлая — заболонью. С возрастом дерева размеры ядра увеличиваются за счет перехода части заболонной древесины в ядровую, ширина же заболони постепенно уменьшается.

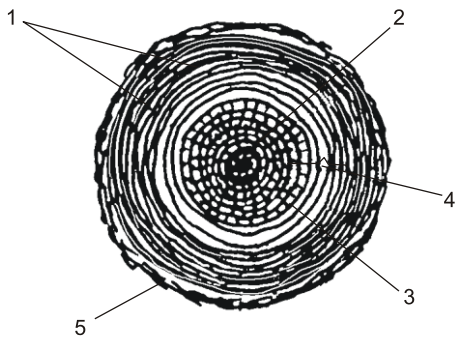


Рис. 16.1. Поперечный разрез ствола лиственницы:
1 — кольца (годовые слои);
2 — сердцевина; *3* — ядро;
4 — камбий, луб (заболонь);
5 — кора

На поперечном сечении ствола заметны концентрические слои, окружающие сердцевину. Каждое такое кольцо характеризует ежегодный прирост древесины и называется годичным слоем. Ширина годичных слоев колеблется в зависимости от возраста, породы, условий произрастания и положения в стволе. Древесина обладает свойством впитывать из окружающей среды влагу, а при высыхании в определенных условиях отдавать ее. При разбухании объем ее увеличивается, причем в ширину больше, чем в длину. Древесина может коробиться или искривляться, при этом сторона доски, которая обращена к сердцевине, выгибается наружу, а противоположная — внутрь.

Эти свойства древесины особенно следует учитывать при настилании полов, т. е. доски укладывают так, чтобы годичные слои (кольца) были направлены в разные стороны.

Лесоматериалы

Применяемые в строительстве лесоматериалы можно разделить на три основные группы: круглый лес, пиломатериалы и листовые материалы (изделия).

Круглый лес. Представляет собой очищенные от коры и сучьев древесные стволы, которые в зависимости от диаметра подразделяют на бревна, подтоварник и жерди.

Бревна имеют в верхнем отрубе диаметр не мерее 120 мм при длине 4–6,5 м.

Подтоварник (кругляк тонкий) имеет в верхнем отрубе диаметр 80–100 мм.

Жерди имеют диаметр верхнего отруба 30–70 мм.

Пиленый лесоматериал:

- *пластины* — бревна, распиленные пополам;
- *лежни*, или двухкантные брусья, опиленные с двух сторон;
- *горбыль* — крайние части бревна;
- *брусья* — опиленные с четырех сторон бревна толщиной и шириной более 100 мм;
- *бруски* толщиной не более 100 мм и шириной не более двойной толщины;
- *доски* толщиной не более 50 мм и шириной более двойной толщины (рис. 16.2). В зависимости от чистоты кромок доски подразделяют на *необрезные и обрезные*.

Остроганные с приданием фигурных форм сечению доски называются *шпунтованными и фальцованными*. Они идут для настилания полов. У шпунтованных досок на одной кромке нарезается шпунт (выемка), на другой — гребень (выступ), входящий в шпунт следующей доски. У фальцованных досок кромки имеют четверти (выемки) в противоположных углах, что обеспечивает перекрытие соседних досок. Обработанные для отделки дверных и оконных блоков доски называются *наличниками*, а доски для заделки углов — *плинтусами*.

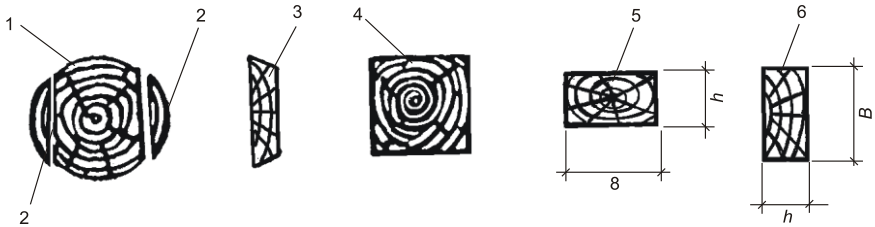


Рис. 16.2. Основные виды пиломатериалов:
1 — двухскатный брус; *2* — горбыль; *3* — необрезная доска;
4 — четырехбитный брус; *5* — четырехбитный брусок;
6 — чистообрезная доска

Паркет — небольшие струганые планки для покрытия пола. Его изготавливают обычно из твердых пород дерева (дуба, бука, березы, ясеня и др).

Листовые материалы и изделия из древесины. Листовые материалы из древесины и различных добавок — это фанера, древесно-волокнистые плиты (ДВП) и древесно-стружечные плиты (ДСП). Изделия из древесины — это шпунтованные доски, плинтусы, наличники, паркет и др.

Фанера — листовой древесный материал, получаемый склеиванием трех или более слоев лущеного шпона. Изготавливается из березы, ольхи, сосны и других пород дерева в виде листов размером 2400×1525 мм, толщиной 1,5–18 мм.

Древесно-волокнистые плиты состоят из измельченных тростника и костры с добавлением синтетической смолы и спрессованных под давлением. Ширина листов 1200–1600 мм, длина — 1200–3600 мм, толщина 2,5–12 мм. Выпускают их полутвердыми, твердыми, сверхтвердыми, а также в виде мягких изоляционных плит.

Древесно-стружечные плиты изготавливают прессованием стружек и опилок с добавлением связующего вещества (синтетических смол). Ширина листов 1220–2440 мм, длина — 2440–5500 мм, толщина 10–25 мм.

Хранение лесоматериалов

Чтобы приобретенные для дома бревна, доски и другие пиломатериалы не были повреждены дереворазрушающими насекомыми, грибами и сохранилась их форма, следует соблюдать основные правила хранения древесины.

Бревна укладывают в штабель без промежутков, а ряд от ряда отделяют прокладками из подтоварника или жердей.

Нижние ряды штабеля следует обработать антисептиком — 7–10%-м раствором углекислой соды или 10%-м раствором медного купороса — 1 кг на 10 л воды.

Для защиты торцов от растрескивания применяют известковую окраску и защищают штабели от прямых солнечных лучей и атмосферных осадков. Для этого устраивают навес — крышу из рубероида, толя. Укрытие должно выступать за край штабеля на 0,5 м. Для лучшей сохранности бревен с них необходимо снять кору, что обеспечит благоприятные условия для просушки и не даст развиваться дереворазрушающим насекомым. В коре бревна хранят не более 20–25 дней.

Доски укладывают по прокладкам, расположенным в зависимости от толщины доски через 0,5–0,7 м. Между досками оставляют зазоры 5–8 см. Ширина и высота штабеля не должны превышать 1,5 м.

Листовые лесоматериалы и изделия хранят под навесом либо в сарае.

Основные пороки древесины

Пороки древесины — недостатки, снижающие ее качество, нарушающие целостность, изменяющие внешний вид и строение. Возникают пороки как в растущем дереве, так и в срубленной древесине во время ее хранения и переработки. Некоторые пороки даже исключают возможность использования древесины.

Наиболее часто встречающиеся пороки — сучки, косослой, червоточина, гниль.

Сучковатость — наличие оснований ветвей (сучков) живых либо отмерших во время роста. Сучковатость нарушает однородность строения древесины, снижает ее прочность, затрудняет обработку.

Косослой — винтообразное (косое) расположение волокон в стволе. Встречается у всех пород. Доска с таким пороком, уложенная в межэтажное перекрытие, не выдержит и 20% требуемой нагрузки.

Червоточина — борозды либо небольшие круглые или овальные отверстия на поверхности. Вызывается некоторыми насекомыми (жуками и их личинками). Она снижает прочность древесины. Пиломатериалы с поверхностной или неглубокой червоточиной можно использовать с ограничением, а при глубокой и трухлявой червоточине их использование не допустимо.

Гниль возникает в результате жизнедеятельности различных грибов. Грибы разрушают древесину и в большинстве случаев делают ее непригодной для столярно-плотничных работ. Грибы разделяют на лесные, складские (баржевые) и домовые. *Лесные грибы* поражают растущие деревья. Пораженная лесными грибами древесина относится к низким сортам, но может использоваться в строительстве. *Складские (баржевые) грибы* имеют много разновидностей. Они поражают складированную древесину, в основном соприкасающуюся с землей. Многие баржевые грибы изменяют окраску поверхности или заболонной части древесины, но не снижают ее прочности.

Наиболее серьезную опасность для деревянных элементов представляют *домовые грибы*. Зараженную ими древесину сжигают.

Реже встречаются засмолки, кармашки, крени, проросты, рак древесины, свилеватость и синева.

Засмолок — участок ствола, обильно пропитанный смолой. Возникает у растущих деревьев хвойных пород.

Кармашек — полость внутри годичных слоев либо между ними, заполненная смолой или камедью — смолоподобным водорастворимым веществом.

Крень — образуется в изогнутых стволах, когда годичные слои уширяются за счет развития реактивной древесины. Темным цветом

этот участок напоминает позднюю древесину. Этот порок увеличивает усушку древесины вдоль волокон и приводит к короблению.

Прорость — зарастающая или заросшая рана, содержащая кору и омертвевшую древесину. Различают прорость закрытую и открытую. При открытой — рана выходит на поверхность ствола, а при закрытой — заросшая рана находится в глубине ствола.

Рак древесины — углубление либо вздутие, возникающее на поверхности ствола растущего дерева при поражении его паразитарными грибами или бактериями.

Свилеватость — волнистое или путаное расположение волокон. В пиломатериалах она понижает сопротивляемость древесины изгибу, сжатию и растяжению, затрудняет обработку.

Синева — местная сине-серая или сине-зеленая окраска заболони. Синева портит внешний вид древесины и снижает ее сопротивляемость ударным нагрузкам.

Пороки и дефекты древесины, не допустимые при изготовлении оконных и дверных блоков

В древесине деталей оконных и дверных блоков под непрозрачное покрытие не допускаются пороки и дефекты обработки по видам, размерам и количеству более указанных в табл. 16.1.

Таблица 16.1. Пороки и дефекты древесины, недопустимые при изготовлении оконных и дверных блоков

<table>
<tr><th rowspan="2">Порок или дефект древесины</th><th colspan="3">Детали оконных и дверных блоков</th></tr>
<tr><th>горбыльки, нащельники, обкладки, раскладки, форточки</th><th>обвязка, каркас, полотно, филенка, обшивка</th><th>оконных и дверных коробок</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Сучки здоровые сросшиеся и частично сросшиеся, несросшиеся, выпадающие, загнившие, гнилые и табачные, без признаков гнили в окружающей древесине</td><td colspan="3">Размером в долях ширины: пласти – первое число, кромки – второе число</td></tr>
<tr><td>1/4– 1/3</td><td>1/3– 1/2</td><td>1/2– 2/3</td></tr>
<tr><td colspan="3">Количество в штуках на любом пог. м пласти или кромки</td></tr>
<tr><td>2/1</td><td>3/3</td><td>4/3 на нелицевых поверхностях размеры и количество сучков не ограничивается</td></tr>
<tr><td colspan="3">Сучки вполовину меньше указанных не учитываются</td></tr>
<tr><td>Не допускаются</td><td colspan="2">Допускается до половины здоровых сучков от полного их количества. Сучки диаметром более 5 мм должны быть вырезаны и заделаны пробками</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Трещины</td><td rowspan="6">Не допускаются</td><td colspan="2">Шириной до 0,1 мм не учитываются, а боковые и торцевые шириной</td></tr>
<tr><td>2 мм</td><td>2 мм. На нелицевых поверхностях — 4 мм</td></tr>
<tr><td colspan="2">Глубиной в долях толщины или ширины детали:</td></tr>
<tr><td>1/4</td><td>1/3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Общей длиной в долях длины детали</td></tr>
<tr><td>1/3</td><td>1/2</td></tr>
<tr><td>Сердцевина и двойная сердцевина</td><td>Не допускается</td><td colspan="2">Не допускается на лицевых поверхностях</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Наклон волокон</td><td colspan="3">От продольной оси детали, на участке длиной не менее двойной ее ширины, %</td></tr>
<tr><td>3</td><td>7</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Засмолок</td><td>Не допускается</td><td colspan="2">Не допускается на лицевых поверхностях</td></tr>
</table>

Таблица 16.1 (окончание)

<table>
<tr><th rowspan="2">Порок
или дефект
древесины</th><th colspan="3">Детали оконных и дверных блоков</th></tr>
<tr><th>горбыльки, нащельники, обкладки, раскладки, форточки</th><th>обвязка, каркас, полотно, филенка, обшивка</th><th>оконных и дверных коробок</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Смоляные кармашки односторонние</td><td rowspan="3">Не допускаются</td><td colspan="2">Количество на любом пог. м пласти или кромки, шт.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Шириной более 5 мм должны быть вырезаны и заделаны пробками или планками, до 5 мм — очищены от смолы и зашпатлеваны</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Червоточина</td><td colspan="3">Не допускается количество на любом пог. метре</td></tr>
<tr><td></td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Диаметром до 5 мм должна быть зашпатлевана, свыше 5 мм — заделана пробками</td></tr>
<tr><td>Рак, прорость, тупой обзол</td><td colspan="2">Не допускаются</td><td>Не допускается на лицевых</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Механические повреждения: запил, отщеп, скол, вырыв и дефекты обработки: задиры, выщербины</td><td rowspan="2">Не допускаются на лицевых поверхностях</td><td colspan="2">На лицевых поверхностях: глубиной, шириной и длиной в долях толщины, ширины стороны или длины детали:</td></tr>
<tr><td>1/20</td><td>1/10</td></tr>
<tr><td>Гнили, смоляные кармашки, сквозная червоточина, пасынок, острый обзол, бахрома</td><td colspan="3">Не допускаются</td></tr>
</table>

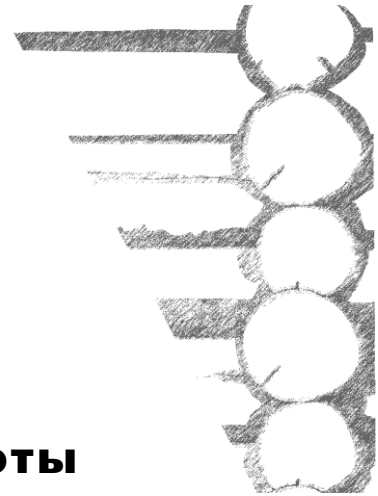
Примечания.

1. Сучки измеряют по расстояниям между касательными к их контурам, проведенными параллельно оси детали, при этом размер сучка, разрезанного вдоль или под небольшим углом к его оси, не учитываемого на смежной стороне, принимают вдвое меньшим фактического его размера.

2. На любой из сторон деталей не должно быть более двух учитываемых пороков: сучков, трещин, сердцевины, глубокой червоточины, указанных в данной таблице.

3. В обкладках, нащельниках, горбыльках и раскладках групповые и продолговатые сучки не допускаются. В остальных деталях не допускаются сживные и продолговатые сучки, имеющие учитываемые размеры поперечных сечений.

4. Сучки учитываемых размеров, смоляные кармашки, червоточина, пробки и планки не допускаются в шиповых соединениях и в местах расположения врезных приборов и крепежных деталей (шурупов, винтов, нагелей, скрепок и др.).



Глава 17
Плотничные и столярные работы

Основные виды плотничных работ

Плотничные работы включают в себя:

- крепление бревен;
- окорку;
- отеску;
- выборку четверти;
- выборку прямоугольного или овального пазов;
- наращивание и сращивание;
- врубку «в обло» («в чашку») и «в лапу»;
- пиление, строгание и долбление.

Окорка бревен. Очистку бревен от коры выполняют строительным топором. Одновременно бревна выравнивают, стесывают с них всевозможные утолщения, наросты и сучки. После обработки топором на бревнах остаются узкие прерывистые полоски луба — остатки коры, которые удаляют *скокой (скобелем)*, представляющим собой прямое или дугообразное лезвие с насаженными на концы двумя деревянными ручками. Черновую окорку свежесрубленной древесины можно выполнить садовой лопатой с прямым лезвием.

Отеска бревен. До начала отески бревно следует уложить на одну или две подкладки, в каждой из которых заранее вырублен зуб под углом 90°, и закрепить его скобами, лучше обратными. После этого шнуром размечают линии тески. Обычно используют шнур, натертый мелом либо углем (обожженной березовой головешкой), который закрепляют в метках по концам бревна, туго натягивают, затем немного приподнимают и отпускают. По оставленному следу отесывают бревно, причем работу ведут от вершины к комлю, предварительно сделав на бревне через каждые 300–400 мм надрубы или запилы на глубину стесывания. Запилы обычно выполняют бензопилой или ножовкой. Для безопасности работ бревно закрепляют скобами к подкладке как можно ниже — ближе к земле (рис. 17.1).

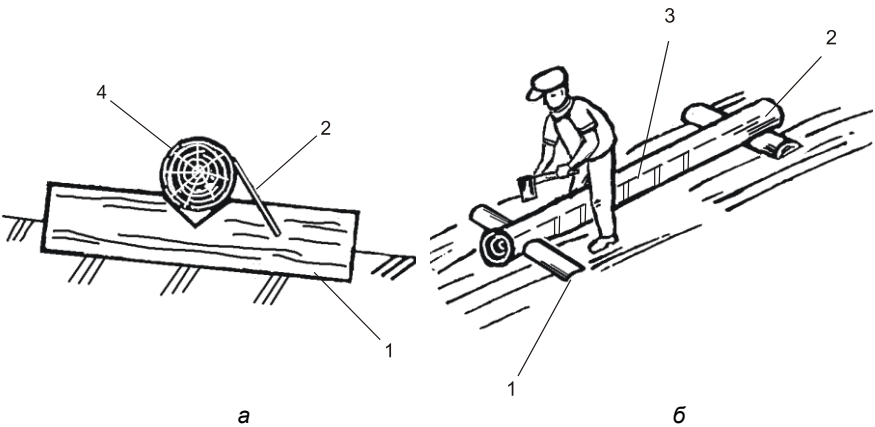


Рис. 17.1. Отеска бревна на четыре канта:
а — начало отески; *б* — крепление бревна при обработке;
1 — подкладка; *2* — обратная или обычная строительная скоба;
3 — линии разметки; *4* — обрабатываемое бревно

Отеску выполняют вручную строительным топором, при этом бревно должно находиться между ступнями. Вогнав в бревно топор, нажимают на его ручку и отгибают в сторону щепу. Грубо отесанную сторону зачищают легкими ударами топора, снимая более тонкий слой древесины с тем, чтобы не выйти за линию тески. Во избежание травм работать необходимо широко расставив ноги. При отеске бревна на четыре канта сначала обрабатывают два противо-

положных, затем два оставшихся. При снятии толстой стружки грубую отеску делают два, реже три раза.

Для получения из бревна бруса прямоугольного максимального сечения на вершинном (меньшем по диаметру) торце проводят циркулем окружность с радиусом вершинного торца. Такого же размера окружность прочерчивают на комлевом торце. Через центры торцов проводят вертикальные линии — диаметры и с помощью отвеса и угольника делят их в пределах окружности на три равные части. Затем из точек деления опускают перпендикуляры в противоположные от диаметра стороны до пересечения с окружностью, соединяют эти точки с концами диаметра и получают стороны бруса. Эти точки становятся метками для отбивки линий отески. Разметку бруса квадратного сечения выполняют так же, но соединяют точки пересечения с окружностью двух взаимно перпендикулярных диаметров. В результате получают максимально возможный квадратный брус без обзола (рис. 17.2).

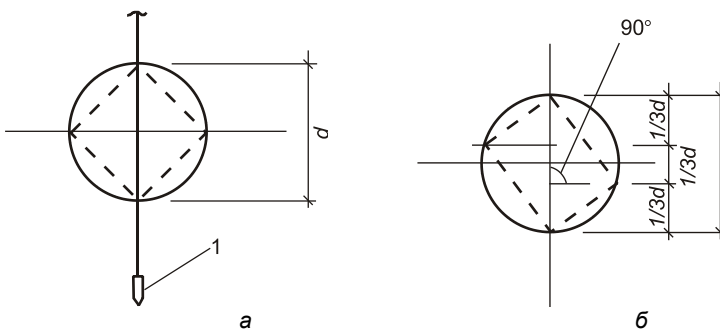


Рис. 17.2. Разметка квадратного и прямоугольного бруса:
а — квадратный брус; *б* — прямоугольный брус; *1* — отвес

При отеске бревна накругло его сначала обрабатывают на четыре канта, затем на ребрах бруса делают надрубы и обрабатывают топором по шаблону таким образом, чтобы брус принял круглую (цилиндрическую) форму.

Выборка четверти. Эту работу выполняют, закрепляя бревно на подкладках радиусом вершинного торца. Далее находят центры и

обводят окружности на обоих торцах. Через центры с помощью отвеса проводят вертикальные линии — диаметры, а с помощью угольника — горизонтальные. Затем вертикальные диаметры делят на три равные части и через точки деления проводят линии, параллельные горизонтальным диаметрам. Часть торца между двумя перпендикулярными линиями образует четверть, т. е. 1/4 часть диаметра бревна (рис. 17.3).

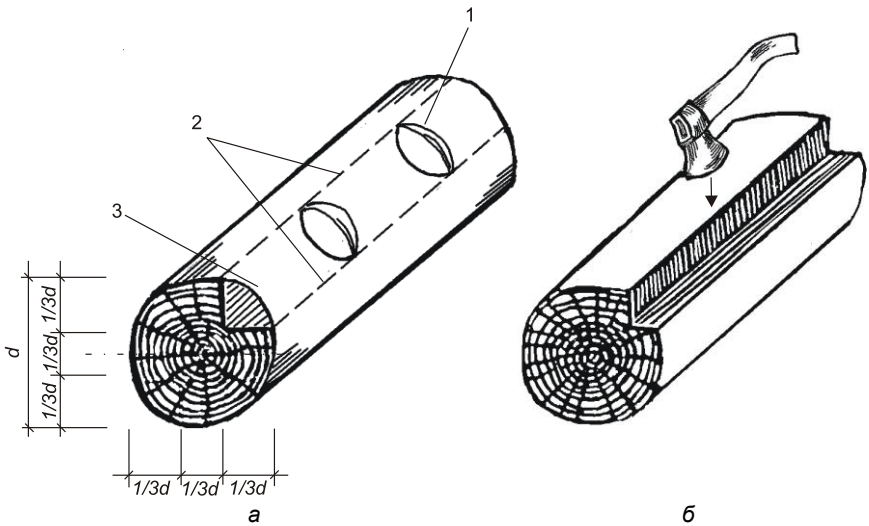


Рис. 17.3. Разметка и выборка четверти в бревне:
а — разметка четверти; *б* — выборка четверти топором;
1 — насечки; *2* — линии разметки; *3* — четверть

По меткам отбивают линии, делают надрубы, после чего древесину между надрубами скалывают топором и зачищают четверть до линии разметки. Окончательную зачистку выполняют стамеской либо строгают рубанком и зензубелем.

Выборка прямоугольного паза. Разметку паза выполняют теми же инструментами, что и четверти. Циркулем находят центр на вершинном торце бревна и его радиусом обводят окружность на обоих торцах. Далее через центры торцов проводят вертикальные диаметры, а с помощью угольника — горизонтальные. Ширину паза обыч-

но принимают равной 1/6 диаметра окружности, а глубину 1/4 диаметра (рис. 17.4).

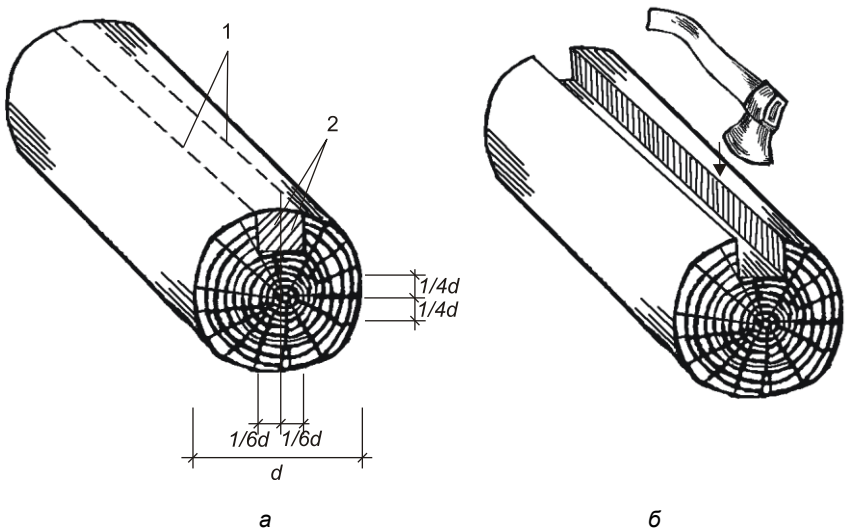


Рис. 17.4. Выборка прямоугольного паза:
а — разметка паза; *б* — выборка паза топором; *1* — линии разметки; *2* — паз

При выборке паза также отбивают линии шнуром, натертым мелом либо углем, по меткам ширины и глубины, предварительно нанесенным на торцах бревна. Между этими линиями делают надрубы (засечки) носком топора поперек волокон, после чего между засечками постепенно скалывают древесину и зачищают паз до линии разметки.

Окончательную зачистку боков паза выполняют топором, а дно — стамеской либо строгают зензубелем.

Наращивание и сращивание бревен и брусьев. Соединение деревянных элементов для увеличения их длины по горизонтали называют сращиванием, а по вертикали наращиванием.

К основным способам сращивания относятся: сращивание в полдерева (прямой накладкой), то же косой накладкой, сращивание прямым и косым замами (рис. 17.5).

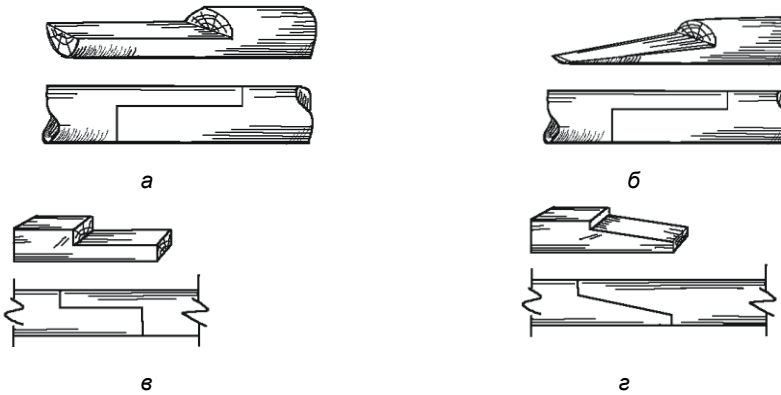


Рис. 17.5. Основные приемы сращивания бревен и брусьев:
а — прямой; *б* — косой накладками бревен;
в — прямой (в полдерева); *г* — косой накладками брусьев

При *прямом сращивании в полдерева* по торцам сращиваемых концов отмеряют половину диаметра или толщины элемента, по длине — 2–2,5 диаметра бревна или высоты бруса и делают пропил. Затем скалывают, зачищают плоскости и скрепляют их болтами либо гвоздями.

При *косом* соединении в бревнах отмеряют 1/3 диаметра на расстоянии 2–2,5 диаметра от каждого из сращиваемых концов, срезают на 1/3 диаметра оба конца, стесывают топором от глубины 1/3 диаметра, выравнивают соединяемые плоскости и скрепляют их болтами либо гвоздями. Так же выполняют сращивание брусьев косой накладкой, только в этом случае отмеряют толщину, равную 1/5 толщины бруса, а не диаметр.

При *наращивании бревен впритык* (рис. 17.6) торцы точно обрезают, находят центры, затем сверлят отверстия буравом в обоих торцах и вставляют металлический штырь диаметром 8–10 мм и длиной на 20–30 мм короче длины отверстий, просверленных в обоих торцах. Бревна или брусья соединяют, нагоняя их на штырь кувалдой, при этом штырь должен плотно входить в них.

Наращивание прямой и косой накладками выполняют аналогично сращиванию.

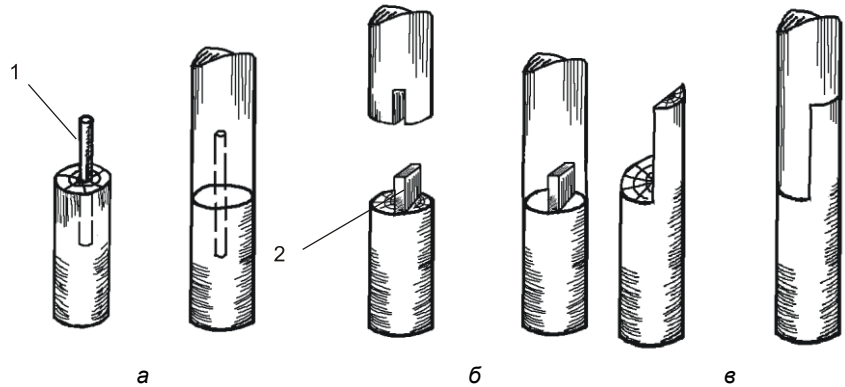


Рис. 17.6. Основные соединения бревен при наращивании:
а — впритык с помощью металлического штыря; *б* — впритык со сквозным гребнем;
в — в полдерева с креплением гвоздями;
1 — штырь металлический диаметром 10–16 мм; *2* — шип (гребень)

Пиление. Разделение древесины на части ручными либо механическими пилами называется пилением. Пилят древесину бензо- и электропилами, иногда двуручными, лучковыми пилами и ножовками. При распиливании бревен или брусьев ножовкой их устанавливают на подставку (козлы, стол, бревно), намечают место пропила, делают запил в 3–5 мм около метки или риски, после чего приступают к пилению. Пилить начинают серединой полотна ножовки. Когда зубья углубятся, постепенно доводят размах ножовки на всю ее длину, а затем продолжают непрерывные равномерные движения. Перед окончанием пиления движение замедляют и придерживают левой рукой отпиливаемый отрезок. Ножовка должна быть хорошо заточена и правильно разведена, иначе поверхность распила получается грубой и шероховатой.

Однако ручное пиление древесины трудоемко и малопроизводительно, поэтому целесообразнее для поперечного пиления бревен, брусьев и досок использовать цепные бензопилы или электропилы. Режущий элемент в этих пилах — бесконечная пильная цепь из специальной стали, представляющая собой набор отдельных элементов — зубьев, соединенных между собой шарнирами.

Строгание. При производстве плотничных работ пользуются рубанками, электрорубанками и шерхебелями.

Начиная строгать ручным рубанком, левой рукой нажимают на рог-рукоятку, а правой — на ручку, находящуюся в хвостовой части. Слегка прижимают ее и подают вперед. Каждый проход рубанка должен быть прямолинейным, движение рук — в полный размах с равномерным нажатием на корпус рубанка или шерхебеля. При отведении рубанка назад слегка приподнимают его хвостовую часть. В конце строгаемой детали усиливают нажим на ручку рубанка (хвостовую часть), а рог-рукоятку (переднюю часть) прижимают слегка, чтобы не «завалить» конец обрабатываемой заготовки.

Долбление. Для выдалбливания гнезд под шипы, проушины прямоугольного сечения и выборки пазов применяют долота плотничные и столярные.

Гнезда прямоугольной формы выбирают по разметке долотами, которые должны соответствовать ширине гнезда. При долблении сквозных гнезд разметку наносят с обеих сторон элемента, несквозных — с одной стороны. При долблении долото (стамеску) устанавливают фаской внутрь гнезда и держат строго вертикально. Затем легкими ударами киянки или молотка по ручке углубляют его в древесину на 10–15 мм. После этого долото вынимают и устанавливают в середину гнезда под углом 40–45°, вновь ударяют киянкой по ручке, покачивают и вынимают. Далее гнездо очищают, подравнивают его стенки и продолжают долбление, следя за тем, чтобы кромки гнезда не смыкались и стенки были строго вертикальными. Отступ от риски разметки на 1–2 мм необходим для окончательной зачистки стамеской. При долблении сквозных гнезд древесину выбирают сначала с одной стороны гнезда, затем с другой. При окончании долбления несквозного гнезда проверяют его глубину и зачищают столярной стамеской.

Сверление. Отверстия для шипов и нагелей выполняют сверлами, состоящими из хвостовика, стержня, режущей части и элементов для отвода стружки (винта с подрезателями). Для сверления древесины применяют перовые, центровые и спиральные сверла. Сверление выполняют ручной либо электродрелью, реже коловоротом, буравом. Желобчатые *перовые сверла* используют обычно для сверле-

ния отверстий под нагели, *центровые* — для отверстий в древесине поперек волокон. Сверла могут быть длиной 100–170 мм, диаметром 3–16 мм с градацией 1–2 мм.

Для сверления глубоких отверстий используют *бурав*, представляющий собой стержень с ушком для ручки, расположенной в верхней части, и винтовым сверлом в нижней части. Неглубокие отверстия в твердых породах древесины под шурупы сверлят *буравчиком*, имеющим диаметр 2–10 мм. Во избежание раскалывания детали буравчик следует периодически вынимать и очищать от стружки.

Отверстия в деталях выбирают сверлами по разметке либо шаблону, а центр отверстия накалывают шилом. При сверлении необходимо следить, чтобы ось вращения сверла совпадала с осью отверстия. Глубокие сквозные отверстия сверлят по разметке с двух сторон заготовки. Перед выходом сверла на другую сторону нажим на рукоятку корпуса ручной либо электродрели необходимо несколько ослабить, чтобы не произошло окола или отщепа поверхности.

Инструменты и приспособления для плотничных и столярных работ

Для обработки древесины применяют различные инструменты и приспособления. Режущая их часть изготавливается из высококачественной инструментальной стали.

Топор строительный предназначен для рубки древесины и выборки в ней пазов, четвертей, а также для обработки бревен, досок и подгонки отдельных узлов деревянных конструкций. Он должен быть хорошо наточен и насажен на деревянную ручку (топорище). Топорище изготавливают из древесины твердых пород (граб, ясень, клен, береза). Древесная заготовка для топорища должна быть сухой (влажностью не более 12%), без трещин, гнили и сучков; а волокна древесины должны быть направлены вдоль оси заготовки. Готовое топорище пропитывают олифой с добавлением 10–12% охры. Длина топорища обычно составляет 400–450 мм, толщина 24–26 мм.

Пилы с крупными зубьями применяются для поперечного распиливания бревен. Для распиливания мелких деталей — досок, брусков — используется ножевая пила (ножовка) с зубьями различной крупности. Пилы с мелкими зубьями применяют при выполнении столярных работ.

Лучковые пилы предназначены для поперечной и продольной распиловки мелких элементов и различных заготовок криволинейной и фигурной формы. Лучковая пила представляет собой деревянный станок (лучок) из древесины твердых пород с натянутым на нем полотном пилы. Тетива выполняется из крученого пенькового или капронового шнура диаметром 3 мм.

Лучковая пила для поперечного распиливания имеет полотно шириной 20–25 мм, толщиной 0,4–0,7 мм, шаг зубьев 4–5 мм, угол заточки зубьев 65–80°. Зубья имеют форму равнобедренного треугольника, заточка косая. Для продольной распиловки лучковая пила имеет полотно шириной 45–55 мм, толщиной 0,4–0,7 мм, шаг зубьев 5 мм, угол заточки зубьев 40–50°, заточка зубьев прямая.

Для ручного строгания применяются шерхебель, рубанок, фуганок.

Шерхебель предназначен для первичного грубого строгания древесины вдоль, поперек и под углом к волокнам. После строгания шерхебелем поверхность древесины получается неровная, со следами углублений в виде желобков. Лезвие ножа шерхебеля имеет овальную форму с радиусом закругления 30–35 мм. В рабочем положении выпуск ножа составляет около 3 мм.

Рубанок с одиночным ножом применяют для выравнивания поверхности после распиливания или для строгания ее после обработки шерхебелем. Лезвие ножа имеет прямолинейную форму шириной 35–45 мм. При строгании нож выпускают до 1 мм.

Рубанок с двойным ножом используют для чистого строгания древесины, застругивания торцов, а также свилеватой древесины и задиристых поверхностей. Этот рубанок помимо ножа имеет стружколом (контрнож), что позволяет получить более качественную поверхность детали.

Помимо шерхебелей, рубанков с одиночным и двойным ножами в деревянной колодке применяются колодки металлические.

Фуганок служит для гладкого строгания и выравнивания больших поверхностей. Он длиннее рубанка более чем в два раза (700 мм), что позволяет строгать длинные поверхности. При обработке волнистой поверхности древесины фуганком получается стружка в виде небольших лент, а при повторном проходе — непрерывная тонкая стружка, свидетельствующая о достаточной гладкости поверхности и возможности закончить обработку. Для строгания коротких деталей применяют *полуфуганок,* имеющий корпус длиной до 500 мм деревянный либо металлический. Для выбивания ножа из летка деревянного фуганка следует ударять киянкой (деревянным молотком) по пробке (ударной кнопке) в передней части фуганка, а в деревянных шерхебеле и рубанке — по задней части колодки.

Зензубель служит для ручной отборки и зачистки четвертей и фальцев в столярных изделиях. Колодка зензубеля — высокая, с прямой подошвой. Нож имеет заточку сбоку и снизу, благодаря чему при работе им образуется четверть. Стружка при строгании удаляется через боковое отверстие.

Фальцгебель служит для выборки четвертей в столярных изделиях и в отличие от зензубеля имеет ступенчатую подошву.

Калевка необходима для профильной обработки кромок столярных изделий. Ее подошва имеет зеркальную (обратную) форму профиля деталей.

Долота и стамески применяют для долбления различных отверстий — гнезд — в древесине. Ширина лезвия долот и стамесок бывает разной. Они состоят из лезвия и ручки (рукоятки). Лезвие изготавливают из инструментальной стали, ручки — из древесины твердых пород (дуба, бука, граба, комлевой части березы, ясеня, клена), а в последнее время — из ударопрочной пластмассы.

Сверла и бурава значительно быстрее, чем при долблении, позволяют получить круглые отверстия и гнезда. Эти инструменты закрепляют в ручной дрели или коловороте. Бурава длиннее сверл, их вращают вручную и служат они для сверления глубоких отверстий и гнезд.

Рейсмус представляет собой деревянную колодку, в которой через два отверстия проходят два бруска. На конце брусков с одной

стороны располагаются острые стальные шпильки, которые служат для нанесения рисок, т. е. линий разметок.

Отвес представляет собой металлический цилиндр, заканчивающийся с одной стороны конусом, а с другой — ушком для закрепления шнура диаметром 1,5–2 мм, чаще всего капронового, длиной от 3 до 5 м, который наматывается на катушку. Отвес применяют для проверки вертикальности установки деревянных элементов и конструкций.

Основные инструменты для плотницких и столярных работ представлены на рис. 17.7.

Уровень используют для проверки горизонтальности и вертикальности поверхностей элементов строительных конструкций и деталей. Уровни бывают в деревянном или металлическом корпусе различных типоразмеров.

Угольник предназначен для проверки прямоугольности заготовок столярных изделий и состоит из основания, в которое под прямым углом вмонтирована линейка. Угольники бывают деревянные и металлические различных типоразмеров.

Для разметки и проверки точности обработки деталей применяют *рулетку* с измерительной лентой длиной 3–5 м, метр-рулетку, складной метр, циркуль, шнур длиной 8–10 м, намотанный на катушку, и штангенциркуль.

Циркуль применяют для перенесения размеров на заготовки и для выполнения разметок окружностей.

Штангенциркулем измеряют наружные и внутренние размеры деталей и изделий с погрешностью до 0,1 мм. Чаще всего применяют штангенциркуль с двусторонним расположением губок для наружных и внутренних измерений.

Повысить производительность труда позволяют ручные цепные электрические бензопилы, дисковые электрические пилы, электрорубанки, перфораторы или дрели, универсальные бытовые деревообрабатывающие станки отечественных и зарубежных производителей.

Цепные пилы используют для поперечного раскроя круглого леса, брусьев и досок. Дисковые электропилы применяют для распиливания древесины вдоль и поперек волокон, выборки четверти и

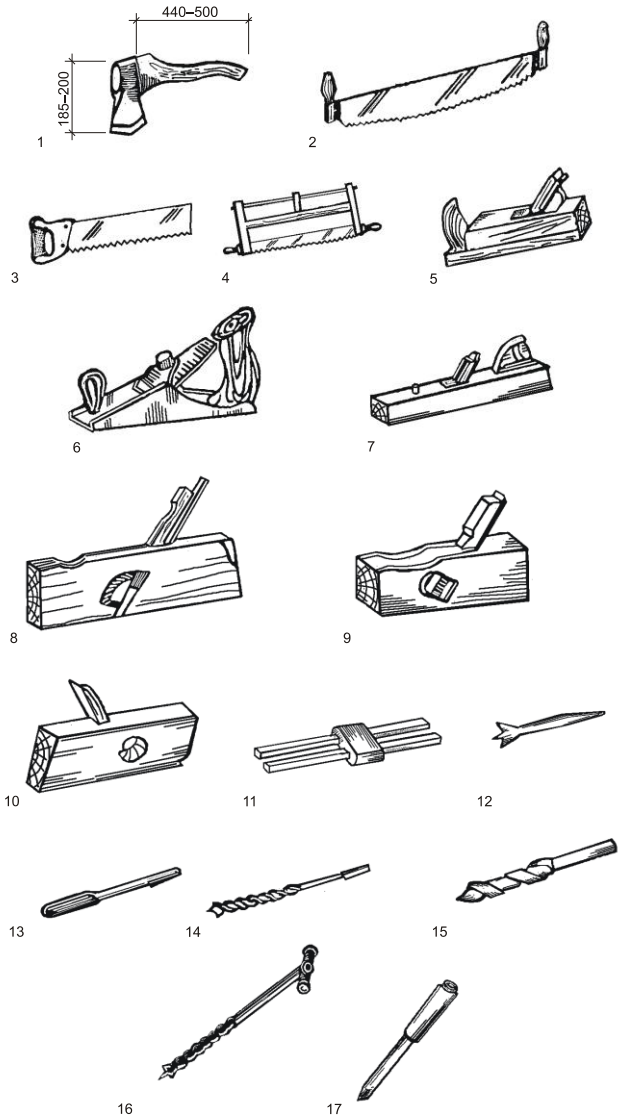


Рис. 17.7. Инструменты для плотничных и столярных работ:
1 — топор строительный; *2* — двуручная поперечная пила; *3* — ножовка;
4 — лучковая пила; *5* — рубанок с одиночным ножом; *6* — металлический рубанок;
7 — фуганок; *8* — зензубель; *9* — фальцгебель; *10* — калевка; *11* — рейсмус;
12 — центровое сверло; *13* — ложечное сверло (перка); *14* — винтовое сверло;
15 — спиральное сверло; *16* — бурав; *17* — долото плотничное

зарезания шипов. До начала работы всегда следует осмотреть пильный диск, проверить правильность развода и заточки зубьев пилы, отсутствие трещин на диске, а также правильность установки его на шпиндель и крепление гайкой. Проворачиванием пильного диска проверяют исправность редуктора. Если пильный диск вращается легко, редуктор исправен, если диск движется с трудом, то, видимо, смазочный материал в редукторе загустел. Для его разжижения электропилу прокручивают на холостом ходу 1 минуту.

После проверки работы пилы вхолостую берут левой рукой переднюю рукоятку электропилы, а правой — заднюю и плавно опускают пилу на обрабатываемый материал, укрепленный на верстаке, столе. Чтобы не испортить верстачную доску, под распил подкладывают дефектный материал. Пильный диск устанавливают по отношению к панелям (плите) таким образом, чтобы он выступал на глубину пропила. Электропилу необходимо продвигать по материалу прямолинейно и ровно, без перекосов и толчков, направляя строго по разметке.

При быстром движении пилы по материалу может произойти заклинивание пильного диска, что перегружает электродвигатель и может вывести его из строя. Чтобы этого не произошло, при заклинивании пильного диска в материале необходимо отодвинуть электропилу немного назад, что позволит высвободить диск. Когда он наберет нужную частоту вращения, можно будет продолжить пиление. Если сильное заклинивание остановило пильный диск, необходимо немедленно выключить электродвигатель.

Столярный верстак предназначен для удобства обработки древесины. Более простые операции можно выполнить и на верстачной доске, представляющей собой струганый щит из 40–50-миллиметровых досок, собранных на шпонках или гвоздях. Длина зависит от предполагаемой длины обрабатываемых заготовок, а ширина 400–600 мм. На плоскости верстачной доски (крышки) просверливают либо выдалбливают отверстия диаметром (сечением) 20–25 мм для нагелей, располагая их на расстоянии 100–120 мм друг от друга. На верстачной доске вблизи ее переднего ребра на расстоянии 80–100 мм выполняют отверстие размером 30×30 мм для нагеля с металлическим ершом. На одном конце доски крепят боковой упор,

на другом — прорезают паз шириной 80–100 мм и длиной 150–200 мм. Чтобы паз был более прочным, с нижней стороны щита крепят доску на всю ширину щита и металлические угольники. Верстачную доску на ширину 250–300 мм от переднего ребра выполняют из древесины твердых пород (березы, дуба и др.), а остальную часть и основание — из древесины хвойных пород.

Верстачную доску устанавливают на откидывающихся или отвинчивающихся ножках с шарнирными подкосами. Такую верстачную доску можно хранить в вертикальном положении (рис. 17.8).

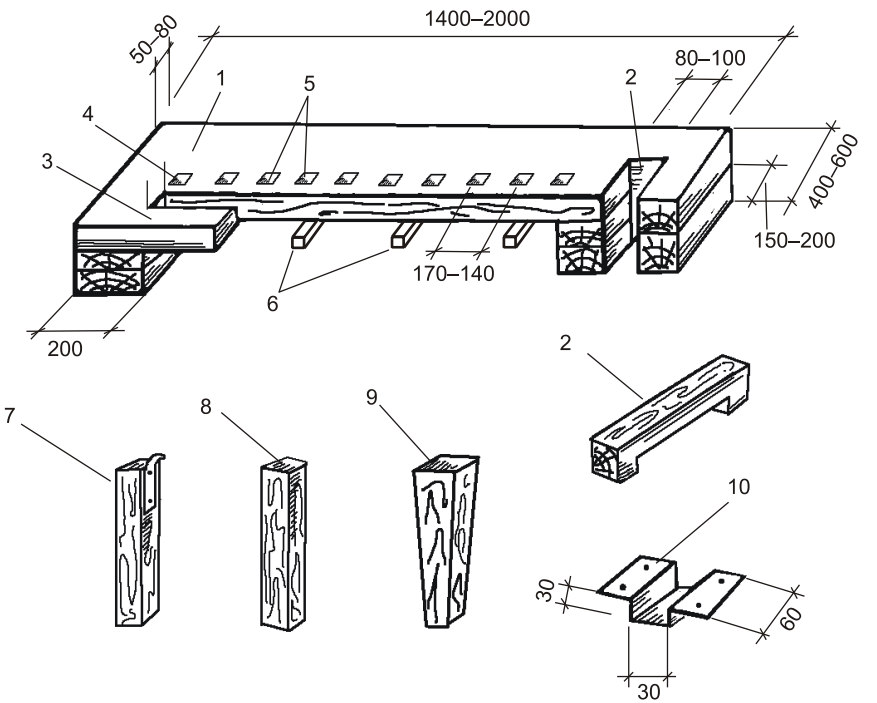


Рис. 17.8. Верстачная доска:
1 — крышка; *2* — паз; *3* — боковой упор; *4* — отверстие 30×30 мм для нагеля с металлическим ершом; *5* — отверстие 20×20 или 25×25 мм; *6* — выдвижные пальцы; *7* — нагель с металлическим ершом; *8* — деревянный нагель; *9* — клин; *10* — металлическая скоба для крепления выдвижного пальца

Заточка и правка столярно-плотничных инструментов

Заточку топора выполняют на точильном бруске: правой рукой держат обух, а левой — середину топорища. Возвратно-поступательными движениями лезвия по бруску оттачивают его, периодически поворачивая то одной, то другой стороной для равномерной заточки. Мелкие заусенцы, образующиеся на лезвии топора после заточки, шлифуют на мелкозернистом точильном бруске (оселке), который смачивают водой либо машинным маслом. Фаски прикладывают к нему попеременно с одной и другой стороны. Шлифование выполняют круговыми движениями по бруску до тех пор, пока лезвие на ощупь не станет идеально гладким. Лезвие топора считается острым, если им можно срезать волос.

Затачивают топоры на один либо два спуска. Первый спуск затачивается на 36–38 мм от края лезвия, а второй — на 18–20 мм.

До начала *заточки ножей шерхебеля, рубанка, фуганка* либо другого инструмента с деревянными колодками их вынимают из колодок, слегка ударяя по ним молотком-киянкой. Двойной нож освобождают, откручивая винт, соединяющий нож с контрножом-стружколомом, и отделяют его. Только после этого приступают к заточке и правке ножей. Заточку на бруске выполняют, держа правой рукой хвостовую часть, а левой — прижимают фаской к бруску. Затем равномерными возвратно-поступательными движениями вдоль бруска оттачивают лезвие, сохраняя угол заточки. Возможна заточка плавными кругообразными движениями, тогда нож также берут за хвостовую часть руками и прижимают фаску к бруску. После заточки на лезвии ножа появляются мелкие заусенцы, которые снимают на мелкозернистом точильном бруске (оселке), смачивая его водой либо машинным маслом. Непрерывными, равномерными, кругообразными движениями то одной, то другой стороной лезвия по бруску, шлифуют его до идеальной на ощупь поверхности. Нож считается острым, если им можно срезать волос.

Профильные ножи шерхебеля, калевки и другого инструмента также затачивают на точильных брусках с правкой на оселках либо

напильниками, а правят наждачным порошком с машинным маслом (пастами).

Пилы затачивают трехгранным напильником средней крупности. Удобнее это делать, зажав пилу в тиски вместе с деревянным бруском, находящимся за полотном пилы немного ниже зубьев. Напильник прижимают к зубу при движении его от себя, а при возврате слегка приподнимают, чтобы он не касался зубьев. Сильно прижимать напильник не следует, т. к. при этом он нагревается, что ведет к снижению прочности зубьев пилы.

Пилы для поперечного распиливания древесины имеют косую заточку зубьев, и затачиваются через один напильником, который держат под углом 60–70°. Заточив зубья с одной стороны, полотно пилы поворачивают к себе другой стороной и, укрепив в слесарных тисках, затачивают другую сторону.

Зубья лучковых пил продольной распиловки затачивают под углом 90° по отношению к боковой плоскости полотна пилы, причем точат подряд каждый зуб.

При необходимости перед заточкой зубья пилы разводят. Развод зубьев заключается в том, что их поочередно отгибают, т. е. каждый второй зуб должен быть отогнут от первого в противоположную сторону на 1,5 толщины полотна пилы. Эту работу выполняют *разводкой,* представляющей собой металлическую полоску, в которой сделаны вырезы на величину зуба. Разводить зубья пилы нужно равномерно, не применяя больших усилий и резких движений, иначе их можно сломать. При разведении зубьев нужно отгибать на сторону не весь зуб, а только его верхнюю часть примерно на высоте 2/3 от основания.

Долота и стамески затачивают аналогично ножам рубанка. При их заточке точильный круг должен вращаться навстречу лезвию.

Столярная обработка древесины

К основным операциям столярной обработки древесины относятся пиление, строгание, долбление и сверление.

Пиление

Бруски и доски пилят как поперек, так и вдоль волокон. При продольной распиловке материал крепят к верстачной доске либо столярному верстаку клиньями или струбцинами, а затем на детали наносят метки карандашом или проводят сплошные линии по предполагаемому месту распила. Запил делают в 5–10 мм от метки или риски и только после этого приступают к пилению.

Распиливают древесину ручными или электрическими пилами. К ручным пилам, применяемым при столярных работах, относятся ножевые (ножовки) и лучковые.

Перед работой лучковой пилой проверяют плоскость полотна и его натяжение. Полотно должно быть прямолинейным, без перекосов и хорошо натянутым, а по отношению к станку (лучку) его устанавливают под углом 30°. Правильность установки пилы проверяют, держась левой рукой за середник, а правой — за ручку, и смотрят одним глазом вдоль полотна пилы. Если установка правильная, полотно будет иметь вид натянутой нити, а если неверная, то скрученный конец будет толще. Исправляют положение полотна пилы поворотом ручки.

При продольной распиловке доску с заранее выполненной разметкой закрепляют в пазу верстачной доски либо в задних тисках столярного верстака в вертикальном положении с помощью клиньев или винта тисков так, чтобы риска разметки была видна работающему. Пилу ставят на линию разметки и медленным движением на себя делают неглубокий пропил, после чего можно пилить в полный размах пилы.

При пилении необходимо следить за качеством распиливаемой поверхности. Шероховатая, грубая поверхность получается при пилении древесины пилой с крупными и неправильно разведенными зубьями, а также при работе плохо заточенной пилой. В случае зажима полотна пилы в пропиле следует проверить развод зубьев.

Для поперечной распиловки досок и брусков используют ножовку либо лучковую пилу. При этом основную часть заготовки из бруска или доски укладывают на верстачную доску, а меньшая, отрезаемая часть свисает. Если заготовку необходимо разрезать на две равные части, ее укладывают на двух опорах, расположенных неда-

леко от линии резки, чтобы распиливаемая деталь (доска, брусок) при движениях пилы не сломалась под действием собственной массы в непредусмотренном месте.

Пилить надо непрерывными равномерными движениями. Перед окончанием пиления движение пилы замедляют и придерживают отпиливаемый отрезок левой рукой.

При распиливании досок и брусков даже мелкозубой пилой на нижней поверхности распила образуется «ворсистое» ребро. Его можно зачистить рашпилем. Однако при точных работах этого можно избежать, если под заготовку в зоне распила подложить и хорошо укрепить обрезок доски, который будет распиливаться вместе с основным материалом, чем и обеспечит чистый распил. Можно использовать другой прием — нижнюю риску (линию разметки) распиливаемой детали предварительно прорезать по линейке острой стамеской на глубину 1,5–2 мм. В этом случае требуется точное совпадение пропила с риской.

Для точного поперечного раскроя заготовки (доски, бруска) под определенным углом без разметки применяют распиловочный ящик (стусло), в боковых стенах которого выполнены пропилы под определенным углом, обычно 45 и 90°. Брусок поддерживают и прижимают левой рукой к боковой стенке, а правой направляют ножовку в имеющийся пропил стусла. Брусок торцуют.

Для механизированного пиления в домашних условиях применяют ручную дисковую электрическую пилу либо бытовой деревообрабатывающий универсальный станок. Электропилами можно выбирать четверти, выполнять зарезку шипов и проушин.

Передвигать дисковую электропилу по материалу следует прямолинейно и ровно, без толчков и перекосов. До начала работ с электропилами или деревообрабатывающими станками необходимо ознакомиться с инструкцией по их эксплуатации.

Строгание

После распиливания заготовки, как правило, имеют шероховатости, покоробленность и неровности. Придать заготовкам нужную форму, а также устранить все эти дефекты можно строганием.

Под строганием понимают процесс плоскостной обработки заготовок, тогда как при фрезеровании производят фасонную обработку по прямолинейному либо криволинейному контуру. Строгают древесину ручными или электрическими инструментами.

Для ручного строгания используют рубанки деревянные либо металлические, шерхебели, фуганки или полуфуганки, зензубели, фальцгебели и калевки различной формы.

Прежде чем приступить к строганию подбирают материалы, затачивают ножи, налаживают инструмент, а после строгания проверяют качество выполненных работ.

При отборе материала определяют его лицевую сторону и направление волокон, поверхностные выпуклости или вогнутости, которые необходимо снять, выявляют пороки древесины и оценивают допустимость их для изготовления деталей. Заготовку из древесины, подлежащую обработке, закрепляют на верстачной доске с помощью клиньев так, чтобы она плотно прилегала и не выгибалась.

Начиная строгать какую-либо деталь шерхебелем либо рубанком, левой рукой нажимают на рог-рукоятку, а правой — на ручку, находящуюся в хвостовой части, слегка прижимают ее и подают вперед. Строгают прямолинейным движением рук в полный размах, равномерно нажимая на корпус шерхебеля или рубанка. При возвратном движении рубанка слегка приподнимают его хвостовую часть. В конце строгаемой детали усиливают нажим на рукоятку рубанка (заднюю часть), а ручку-рожок (переднюю часть) прижимают слегка, чтобы «не завалить» деталь.

Прямоугольные заготовки строгают сначала с лицевой стороны, где меньше дефектов. Если лицевая сторона имеет выпуклости, ее сначала обрабатывают шерхебелем — рубанком с одиночным ножом, а затем зачищают рубанком с двойным ножом.

После обработки лицевой стороны проверяют качество строгания линейкой вдоль и поперек волокон, а при широкой заготовке — и по диагонали. Обработку заготовки можно считать удовлетворительной, если между линейкой и пластью обработанной заготовки нет просветов, либо они незначительны. Затем строгают кромку заготовки рубанком с двойным либо одиночным ножом. Прямоугольность кромки и пласти проверяют угольником. После этого строга-

ют нелицевую пласть и вторую кромку, соблюдая при этом требуемые размеры.

При работе полуфуганком либо фуганком правой рукой берутся за ручку, а левой поддерживают корпус немного позади пробки, слегка прижимая его и подавая вперед, не прерывая при этом стружку. При обработке очень длинных деталей приходится двигаться вперед вдоль заготовки.

При торцевом строгании сначала строгают заготовки с одного края торца от себя до середины детали, а затем с другого — на себя. Этот способ строгания позволяет получить поверхности и кромки без отколов и отщепов.

Зензубелем отбирают четверть по заранее выполненной разметке. При строгании зензубелем правой рукой берутся за хвостовую часть корпуса, а левой — за верхнюю переднюю часть, причем большой палец левой руки располагают сверху корпуса. Строгают на небольшом расстоянии от линии разметки и снимают стружку на глубину части четверти, около 4 мм по всей длине. Затем работают в полный размах рук. После отборки четверти по всей длине ее зачищают: берутся правой рукой за задний торец корпуса зензубеля, а левой рукой — за верхнюю его часть, устанавливают на деталь и, равномерно нажимая, двигают от себя.

Фальцгебелем выбирают четверти так же, как и зензубелем, но без предварительной разметки, т. к. его подошва определяет размер четверти.

Калевкой выполняют профильную обработку кромок деталей. Подошва калевки имеет зеркальную (обратную) форму профиля детали.

Ручное строгание древесины очень трудоемкая операция и в последнее время чаще используют электрические рубанки либо бытовые универсальные деревообрабатывающие станки различных модификаций. Способы производства работ, их конструкция, технические характеристики и указания по эксплуатации приводятся в инструкции завода-изготовителя.

Качество обработки брусков по длине и торцу проверяют угольником в нескольких точках: на концах детали и в середине, а в длинных деталях — дополнительно в точках между серединой и концами деталей.

Визуальная проверка качества работы требует определенных навыков. Брусок берут в руки и приподнимают на уровень глаз против света. По легкой тени, которая на бруске кажется пятном, обнаруживают неровности. Можно проверить качество обработки также линейкой, а качество профильной обработки — шаблоном.

Поверхность обработанных деталей должна быть гладкой, без шероховатостей, задиров и вырывов.

Долбление

Для выдалбливания гнезд, проушин прямоугольного сечения и выборки пазов применяют столярные долота; для выборки и зачистки пазов, гнезд, шипов и проушин, снятия фасок — плоские стамески; для выборки закругленных шипов и обработки вогнутых и выпуклых поверхностей — полукруглые стамески, которыми также выдалбливают отверстия криволинейной формы.

Гнезда прямоугольной формы выбирают долотами по разметке, причем при долблении сквозных гнезд разметку наносят с обеих сторон, а несквозных — с одной стороны. При долблении долото или стамеску устанавливают фаской внутрь гнезда и держат строго вертикально, затем легкими ударами молотка либо киянки по ручке углубляют его в древесину на 10–15 мм, после чего долото вынимают, устанавливают в середину небольшого гнезда под углом 40–45° и вновь ударяют по ручке киянкой. Далее, покачивая долото, вынимают древесину и таким образом продолжают долбление, отступая от риски разметки на 1–2 мм. Это необходимо, чтобы после окончания работы можно было выдолбленное место зачистить стамеской.

При долблении сквозных гнезд древесину выбирают сначала с одной стороны гнезда, а затем, повернув элемент, — с другой.

Для ускорения долбления сквозных или глухих отверстий и гнезд применяют сверла диаметром, равным ширине гнезда, которыми по разметке сверлят отверстия. Затем из них выбирают стамеской древесину и зачищают стенки.

Сверление

Выполняют его ручной дрелью, коловоротом или электродрелью, которые приводят в действие сверла, состоящие из хвостовика, стержня, режущей части и элементов для отвода стружки (винта с подрезателями).

Для сверления древесины применяют перовые, центровые, винтовые и спиральные сверла.

Перовые сверла имеют желобчатую форму, ими выбирают отверстия преимущественно под нагели. Желобок служит для выброса стружки наружу. Они имеют диаметр 6–25 мм с градацией 2–5 мм и длину 100–180 мм.

Центровые сверла представляют собой стержень, оканчивающийся внизу режущей частью, состоящей из подрезателя, лезвия и направляющего центра (острия). Диаметр центровых сверл 12–40 мм с градацией 2 мм, длина 120–150 мм в зависимости от диаметра.

Центровыми сверлами сверлят неглубокие и сквозные отверстия поперек волокон. Работают этими сверлами в одну сторону, делая нажим, иначе они не будут внедряться в древесину. Сверлить глубокие отверстия центровыми сверлами трудно из-за плохого выбрасывания стружки.

Винтовые сверла применяют для сверления глубоких отверстий поперек волокон. Конец этих сверл имеет винт с мелкой резьбой. Их диаметр 10–40 мм с градацией 2–4 мм, длина 300–600 мм. Отверстия при сверлении получаются чистыми, т. к. по винтовым канавкам стружка удаляется легко.

Спиральные сверла в зависимости от формы режущей части бывают с конической заточкой, с центром и подрезателями, а для отвода стружки в стержне прорезаны винтовые канавки. Спиральные сверла применяют для столярных работ. Диаметр сверл 7–12 мм, длина 105–145 мм. При выборке гнезд или отверстий они получаются чистыми, т. к. стружка удаляется по винтовым канавкам.

Отверстия в деталях выбирают по разметке или шаблону, при этом центр отверстия обычно накалывают шилом. До начала работы сверло прочно укрепляют в патроне электродрели или коловорота.

При работе электродрелью или коловоротом необходимо следить за тем, чтобы ось вращения сверла совпадала с осью отверстия.

Глубокие сквозные отверстия сверлят по разметке с двух сторон детали. Перед выходом сверла на другую сторону нажим на рукоятку корпуса электродрели или коловорота следует несколько ослабить, чтобы в детали не образовалось откола, отщепа или трещины. Под деталь, в которой сверлят отверстие, обычно подкладывают кусок доски.

При некачественном сверлении возникают следующие дефекты: не выдержан размер отверстия, вызванный биением сверла из-за неправильного закрепления его в патроне электродрели (коловорота); рваная поверхность отверстия из-за тупого или неправильно заточенного сверла.

При работе электродрелью в основном применяют спиральные сверла.

Сверла, как правило, затачивают напильником с мелкой насечкой.

Столярные соединения

Соединять бруски и доски по ширине и длине можно сплачиванием (соединение брусков, досок по ширине), сращиванием (соединение отрезков древесины по длине) и на шипах.

Сплачивание — соединение в щиты брусков, досок и делянок по ширине кромками. Каждую заготовку, соединяемую в щит, называют делянкой. Соединяют заготовки (бруски, доски) разными способами: на рейку, в четверть, в паз и гребень прямоугольный, на гладкую фугу (рис. 17.9).

Для *соединений по кромке в четверть* принимают $h = 0{,}5S_0 - 0{,}5$ мм, а B находится в зависимости от S_0. При S_0, равном 12–15 мм, B принимают 6 мм, т. е. глубина и ширина четверти составляют половину толщины делянки ($0{,}5S_0$).

Для *соединения в паз и гребень* по всей длине кромки с одной стороны делянки отбирают паз, а с другой — гребень. Соединения в паз и гребень используют для настилания полов из досок, изготов-

ления щитов, устройства подшивных потолков и т. п. Размеры соединения принимают S_1 = 0,5–0,6S_0, а размер $l = S_1$, $l_1 = S_1$, + 1–2 мм, а радиус закруглений принимают 1–2 мм.

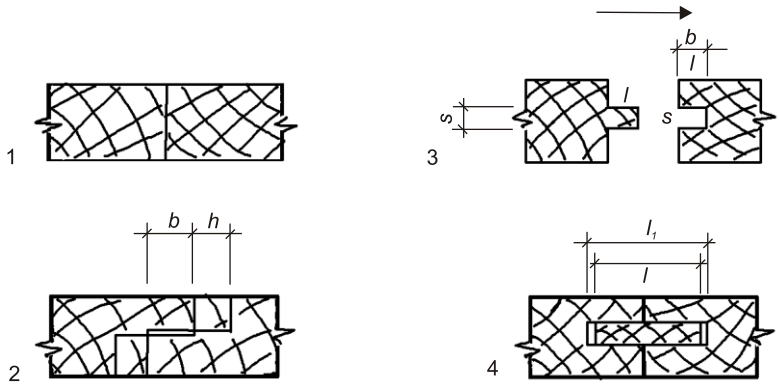


Рис. 17.9. Соединение досок (делянок) по кромке: *1* — на рейку; *2* — в четверть; *3* — в прямоугольный паз и гребень; *4* — на гладкую фугу

При выполнении *соединений на рейку* следует при l, равном 20–30 мм, принимать l_1 на 2–3 мм больше. S_1 принимают равным 0,4 S_0 для реек из древесины, а размер S_1 — 4–20 мм.

При *соединении на гладкую фугу* делянки должны иметь гладкие и ровные кромки, образующие с плоскостью (пластью) прямой угол по всей длине. Если при соединении делянок не обнаруживают просветов, то прифуговка (пригонка) их выполнена качественно. Склеивают щиты в стяжных хомутах, ваймах, а также с помощью упоров и клиньев.

Сращивание — это соединение брусков или досок по длине. Оно может быть торцевым, на «ус», зубчатым горизонтальным, вертикальным и ступенчатым.

Торцевое клеевое соединение представляет собой склеивание торцевыми поверхностями (рис. 17.10, *а*).

Торцевое клеевое соединение на «ус» — это соединение плоскими поверхностями, расположенными под острым углом к продольной оси заготовок. Обычно угол составляет 25–35° (рис. 17.10, *б*).

Ступенчатое клеевое соединение (рис. 17.10, *в*, *г*) представляет собой торцевое соединение поверхностей склеивания, профилированных в виде ступеньки, высоту которой принимают равной половине толщины заготовки.

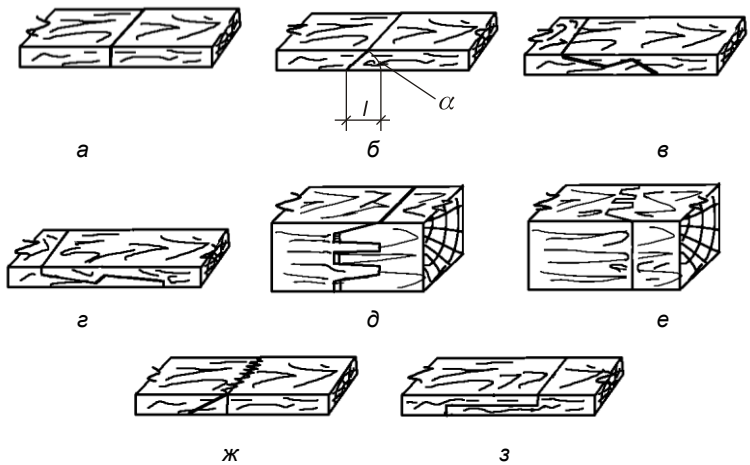


Рис. 17.10. Основные клеевые соединения брусков, досок по длине:
а — торцевое; *б* — на «ус»; *в* — на ступенчатый «ус»; *г* — на ступенчатый «ус» с затуплением; *д* — горизонтальное зубчатое; *е* — вертикальное зубчатое; *ж* — зубчатое на «ус»; *з* — ступенчатое

Зубчатое клеевое соединение — это соединение профилированными поверхностями в виде зубчатых шипов. Оно может быть вертикальным и горизонтальным. В горизонтальном профиль шипов выходит на кромку заготовки (рис. 17.10, *д*), а в вертикальном — на пласть заготовки (рис. 17.10, *е*).

Шиповые соединения брусков (рис. 7.11) применяются при производстве столярных изделий. Наиболее распространены угловые концевые и угловые серединные. Любое шиповое соединение состоит из двух элементов: шипа и гнезда либо проушины. В зависимости от толщины изделий и требуемой прочности бруски соединяют на один, два и более шипов. Следует учитывать, что увеличение числа шипов повышает площадь склеивания, т. е. позволяет повысить прочность соединения.

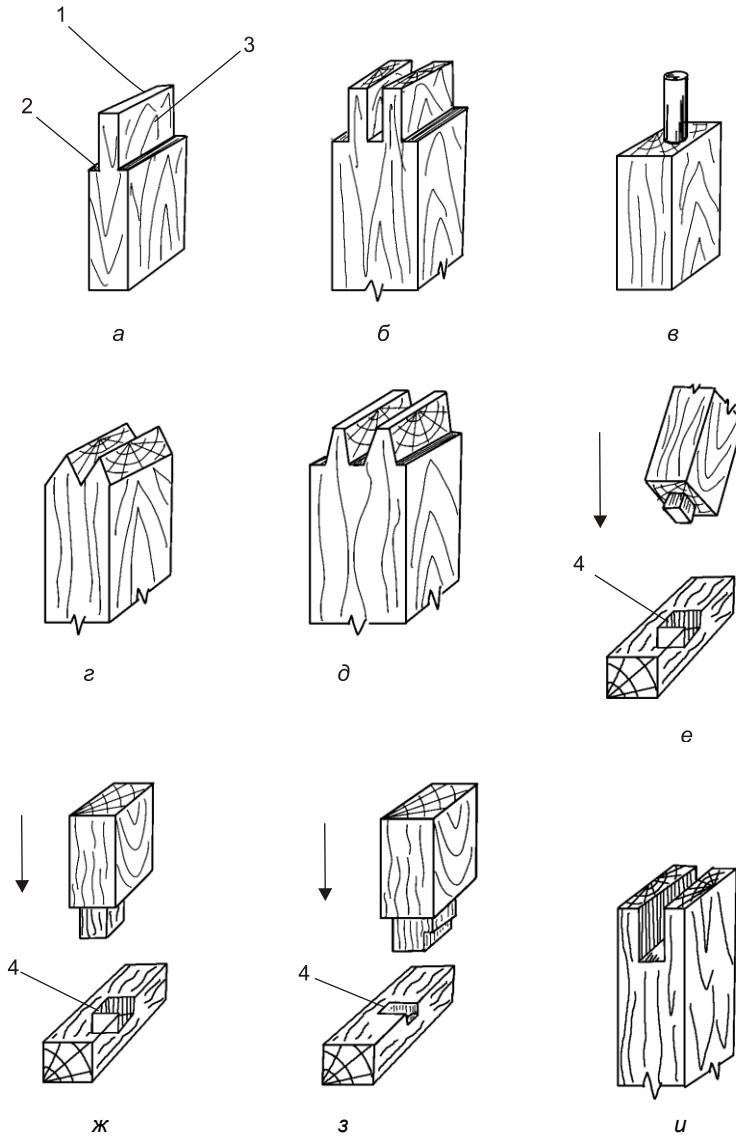


Рис. 17.11. Основные виды шипов: *а* — одинарный; *б* — двойной; *в* — круглый; *г, д* — зубчатые; *е* — глухой шип; *ж* — шип в потемок; *з* — шип и полупотемок; *и* — проушина; *1* — торцовая грань; *2* — заплечики; *3* — боковые грани шипа; *4* — гнездо

Угловые концевые соединения брусков в основном выполняются на шипы: открытый сквозной одинарный (рис. 17.12, *а*), открытый сквозной двойной (рис. 17.12, *б*), с полупотемком сквозной (рис. 17.12, *в*); с потемком несквозной (рис. 17.12, *г*) и с потемком сквозной (рис. 17.12, *д*).

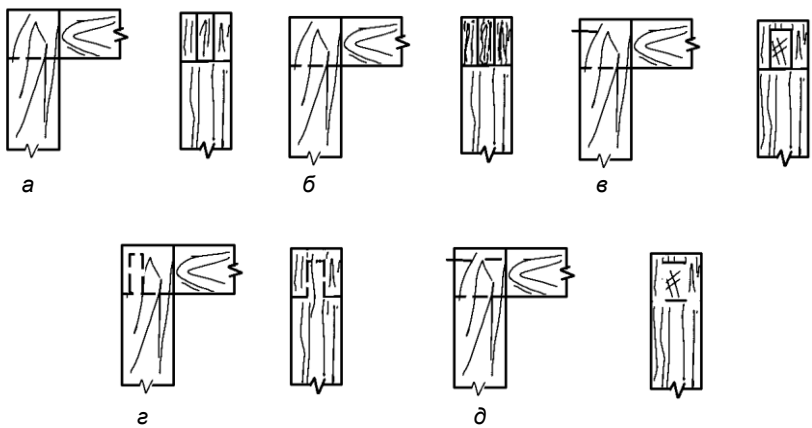


Рис. 17.12. Основные угловые концевые соединения:
а — на открытый сквозной одинарный шип; *б* — на открытый сквозной двойной шип;
в — на шип с полупотемком сквозной; *г* — на шип с потемком несквозной;
д — на шип с потемком сквозной

Угловые концевые соединения обычно применяются при вязке брусков створок, фрамуг, форточек, полотен дверей и других столярных изделий.

Угловые серединные шиповые соединения могут быть с несквозным или сквозными шипами в паз (рис. 17.13).

Толщина серединного сквозного одинарного шипа $S_1 = 0{,}4S_0$; $S_2 = 0{,}5\ (S_0 - S_1)$; b — не менее 2 мм; $l = 0{,}3 - 0{,}8b$; $l_2 = 0{,}2 - 0{,}3b$.

Толщина серединного сквозного двойного шипа составит: $S_1 - S_3 = 0{,}2S_0$; $S_2 = 0{,}5[S_0 - (2S_1 + S_3)]$.

Толщина серединного одинарного несквозного шипа: $S_1 = 0{,}4S_0$; $S_2 = 0{,}5\ (S_0 - S_1)$; b — не менее 2 мм; $l = 0{,}3–0{,}8b$; $l_2 = 0{,}2–0{,}3b_1$.

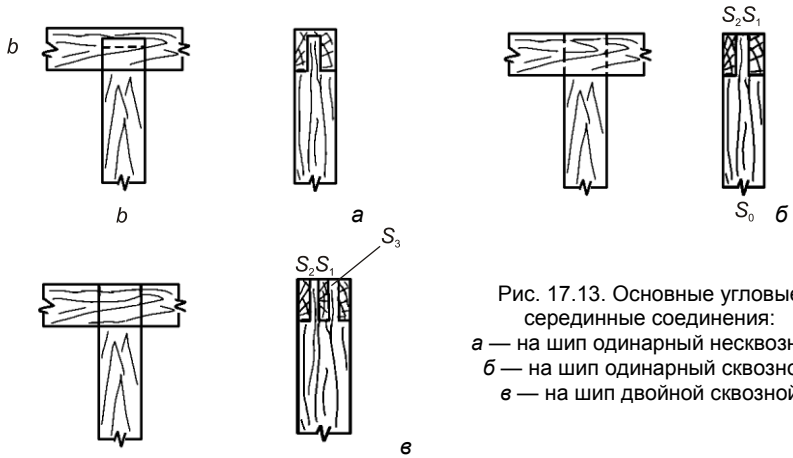


Рис. 17.13. Основные угловые серединные соединения:
а — на шип одинарный несквозной;
б — на шип одинарный сквозной;
в — на шип двойной сквозной

Угловые серединные соединения применяют при изготовлении филенчатых дверей.

Нагельные соединения. Для дополнительного крепления в угловых и серединных шиповых соединениях столярных изделий (створках, фрамугах, форточках, оконных и дверных коробках, филенчатых дверях) устанавливают деревянные нагели — стержни цилиндрической формы из древесины твердых пород (береза, клен, дуб и др.). Нагели ставят в заранее просверленные отверстия на клею таким образом, чтобы они были перпендикулярны боковым граням шипов и проходили сквозь оба соединяемых бруска, т. е. через шипы и проушины.

Элементы и конструктивные части столярных изделий

Все столярные изделия имеют общие основные конструктивные части и элементы.

Брусок — пиленый лесоматериал толщиной не более 100 мм и шириной менее двойной толщины. Продольная узкая сторона его

называется *кромкой*, а широкая *пластью*. Линия пересечения пласти с кромкой называется *ребром*. Концевая поперечная сторона бруска, распиленного под углом 90°, называется *торцом*.

Раскладкой называют бруски, предназначенные для крепления стекол в створках, дверях или филенок в дверных полотнах рамочной конструкции (филенчатых).

Филенки представляют собой щит прямоугольной формы, изготовленный из столярной плиты, фанеры, древесно-стружечной или древесно-волокнистой плиты. Филенки подразделяются на плоские, со скошенными кромками и с профильной обработкой кромок. Филенку в дверях рамочной конструкции устанавливают в паз, фальц и крепят раскладками.

Фальц представляет собой прямоугольную выемку в бруске. Если выемка имеет равные стороны угла, то она образует *четверть*.

Платик — уступ для скрытия зазора.

Свес — выступ за пределы основания.

Галтель — полукруг для выемки на кромке либо пласти.

Рамка — столярное изделие, состоящее из четырех брусков, образующих квадрат либо прямоугольник, реже другие геометрические фигуры. Отдельные рамки имеют дополнительные внутренние бруски — *середники* (филенчатая дверь, оконная створка с горбыльками). Рамки, как правило, собирают на шиповом соединении, реже на гвоздях. К рамкам относятся: створка окна, форточка, фрамуга, оконная и дверная коробки и т. д.

Щиты изготавливают массивными (дощатыми) или с пустотами. Во избежание коробления щиты набирают из узких реек (деталей) влажностью до 12%, шириной не более 1,5 толщины с подбором волокон.

При склеивании щитов по ширине одноименные (заболонные) пласти соединяемых реек должны быть обращены в противоположные стороны, а одноименные кромки — друг к другу. Рейки по длине стыкуют вразбежку с расстоянием между стыками в смежных рейках не менее 150 мм. Массивные щиты склеивают на гладкую фугу, в четверть, на рейку, в паз и гребень. Кроме дощатых щитов изготавливают пустотелые, представляющие собой рамку, облицованную с обеих сторон фанерой или твердой древесно-волокнистой

плитой либо заполненную внутри рейками, уложенными с зазором не более 50 мм.

Коробка состоит из четырех обвязок — стенок, соединенных на прямой открытый шип либо «в ласточкин хвост» (для мебельных изделий). Наружные бруски в коробках называют обвязочными, а внутренние — серединками. Серединки служат для увеличения прочности коробки.

Столярная плита представляет собой реечный щит, оклеенный с обеих сторон шпоном.

Подготовка поверхностей деталей и столярных изделий к отделке

Подготовка древесины к отделке включает столярную и отделочную обработку.

Столярная обработка предполагает заделку сучков, трещин, удаление грязи и зачистку поверхности древесины с последующим шлифованием. Места сучков и глубокие трещины заделывают деревянными вкладышами, а небольшие — шпатлюют. Вмятины, образовавшиеся на поверхности древесины от ударов молотком, почти полностью можно устранить, если их обильно смочить теплой водой. Впитывая влагу, волокна древесины набухают и заполняют вмятину.

Шлифованием выравнивают поверхности детали. Обычно это делают шлифовальными шкурками, навернутыми на брусок либо шлифовальную колодку.

Поверхность древесины шлифуют сначала крупнозернистой шкуркой, затем среднезернистой, а потом мелкой. Шлифовать нужно без особых усилий, т. к. при сильном нажиме ухудшается качество шлифования. Поверхность считается отшлифованной, если она гладкая, чистая и шелковистая на ощупь.

Отделочную обработку поверхностей деталей и изделий из древесины применяют, чтобы получить ровную и гладкую поверхность, обеспечивая при этом достаточное сцепление краски или лака с ок-

рашиваемой поверхностью. Отслоение и растрескивание краски или лака в основном происходят из-за несоблюдения технологии подготовки поверхности под окраску.

При простой окраске по дереву необходимо выполнить целый технологический цикл: очистку поверхности, вырезание либо высверливание сучков и засмолов с расшивкой щелей и трещин, огрунтовку, частичное подмазывание с прогрунтовкой подмазанных мест, шлифование подмазанных мест, первую, а затем вторую окраску.

Обессмоливание. Краски и лаки плохо пристают к смолистой поверхности древесины хвойных пород, поэтому часто бывает необходимо обессмоливание. Для этой цели используют разные растворители: скипидар, бензин, раствор ацетона в воде (1 :3 по объему) или 5%-ный содовый раствор, подогретый до 70 °С. Поверхность, подлежащую *обессмоливанию*, протирают тряпкой либо щеткой, смоченной в одном из этих растворов, затем, если использовался содовый раствор, ее промывают теплой водой и дают высохнуть.

Грунтование. Грунтование поверхности из древесины выполняют под непрозрачные и прозрачные покрытия. Грунтовку наносят вручную кистью, тампоном, шпателем (густой грунт). При нанесении тампоном грунт втирают в поверхность древесины круговыми движениями. Излишки грунта снимают сухим тампоном вдоль волокон. В качестве грунтовки можно использовать олифу с незначительным добавлением краски, соответствующей по цвету финишному покрытию. Делается это, чтобы избежать пропусков. Можно использовать и готовые к употреблению грунтовочные составы.

Перед грунтованием обрабатываемая поверхность должна быть сухой, чистой и гладкой. Грунтовка под прозрачную отделку не должна закрывать текстуру древесины.

Шпатлевание применяют при непрозрачной отделке изделий из древесины для выравнивания поверхности, устранения мелких трещин, вмятин, дефектов обработки. Шпатлюют грунтованные и негрунтованные поверхности перед покрытием их красками либо эмалями. Наиболее часто используют масляные шпатлевки. На приготовление 100 г шпатлевки требуется 60–70 г просеянного мела, 10 г жидкого столярного клея и 20–30 г олифы. Тонкий слой такой шпатлевки при температуре 16 °С высыхает в течение 4–5 часов. Удобнее использовать готовые шпатлевочные составы.

Шпатлевание выполняют в определенной последовательности. Деревянным или металлическим шпателем в правой руке набирают небольшую порцию шпатлевки и намазывают отдельными некрупными мазками на поверхность. Затем шпателем в левой руке разравнивают нанесенную шпатлевку вертикальными либо горизонтальными движениями, держа шпатель под углом по отношению к поверхности детали и слегка нажимая на него. Чем сильнее нажим, тем тоньше слой шпатлевки, и наоборот. В зависимости от качества поверхности шпатлевание выполняют один-два, реже три раза. Перед нанесением каждого слоя ранее прошпатлеванные места зачищают шлифовальной бумагой и выравнивают. Второй слой шпатлевки лучше наносить по загрунтованному и просушенному предыдущему слою. Поверхности, покрытые шпатлевкой, после высыхания зачищают шлифовальной бумагой за два раза (сначала крупнозернистой, затем мелкозернистой) вдоль волокон.

Отделка поверхностей деталей и изделий

Подготовленную поверхность древесины покрывают лаками, красками или эмалями. Лаковая пленка придает изделию красивый внешний вид, выделяет текстуру древесины и защищает поверхность от воздействия влаги. Древесина очень чувствительна к влажности окружающего воздуха: впитывая влагу, она набухает, а высыхая, коробится.

При непрозрачной отделке древесину окрашивают масляными красками и эмалями на основе пентафталиевых смол.

Краски, эмали, лаки наносят на поверхности при помощи плоских или круглых кистей, малярных валиков и при покрытии лаком — тампонами. Ватными тампонами наносят спиртовые лаки и полировочные жидкости, шерстяными — спиртовую политуру.

Лак наносят на сухую чистую поверхность древесины равномерными слоями без потеков за три и более раз. Каждый слой лака хорошо просушивают, а затем наносят следующий. Изделие считается

отделанным, если его поверхность имеет однотонный и ровный блеск.

Высококачественные изделия отделывают полированием.

Полирование часто выполняют вручную нанесением полировочного состава тампоном диаметром 30–80 мм в несколько приемов. До начала работы тампон смачивают полировочной смесью и делают пробный мазок. Если на поверхности после прохода тампона лак быстро исчезает, значит, тампон пригоден для полирования, а при излишне влажном тампоне мазок получается жирным и сохнет медленнее.

Обычно полирование вручную выполняют в четыре приема. Сначала тампоном выполняют равномерные движения слева направо и обратно, далее движения должны быть зигзагообразными с возвратом тампона через зигзаги круговыми движениями; затем движения напоминают цифру восемь и, наконец, полирование выполняют движениями тампона по продольным и поперечным восьмеркам, захватывая большие участки полируемого изделия. При нанесении полировочного состава слоем в 1 мкм высыхание идет очень быстро, что позволяет вести полирование почти непрерывно.

Покрывая деревянные поверхности красками либо эмалями, необходимо соблюдать общие правила. Обрабатываемые поверхности очистить и высушить, краску периодически перемешивать и брать ее только на конец кисти, держа кисть перпендикулярно окрашиваемой поверхности, а последний слой наносить вдоль волокон древесины.

Обычно при окраске масляными красками либо эмалями достаточно одного слоя грунтовки и одного — краски. Если грунтовку не выполняют, то наносят два слоя краски.



Глава 18
Ремонт и изготовление деревянных конструкций

Деревянные стены

Рубленые брусчатые стены

Их возводят из брусьев сечением 150×150 мм обычно из древесины хвойных пород. Материал необходимо использовать сухой, без гнили, трещин, не зараженный жуком-точильщиком и другими болезнями древесины. Качество бруса определяют ударом по нему обухом топора: чистый высокий звук указывает на хорошее качество материала.

Брусья укладывают горизонтальными рядами и сочленяют цилиндрическими деревянными нагелями (шипами) диаметром 30 мм. Отверстия для них выполняют диаметром 32 мм, а сами нагели нарезают из сухой древесины хвойных пород. Сопряжения углов наружных стен или наружной стены с внутренней выполняют коренным шипом либо на шпонках (рис. 18.1–18.3). Один ряд связанных по контуру брусьев называют венцом.

Первый нижний венец ставят непосредственно на цоколь. Для этого сначала по верху цоколя укладывают гидроизоляцию из двух слоев толя или рубероида, затем последовательно кладут слой про-

смоленной пакли и сверху слой толя. Венцы, уложенные один на другой от цоколя до крыши, образуют сруб.

Пазы в брусьях при рубке необходимо тщательно проконопачивать паклей волокнами поперек продольной оси бруса. Волокна пакли должны свисать по обе стороны брусьев на 30 мм. Первый раз конопатят стены через 3 месяца после изготовления сруба, второй — через 1–1,5 года эксплуатации дома. Стены обивают вагонкой или сайдингом только после их окончательной осадки.

Над оконными и дверными проемами оставляют зазоры для осадки сруба. Их заполняют теплоизоляционным материалом, а после осадки в зазор ставят брусок и конопатят. Из-за уплотнения пакли и усушки древесины рубленые брусчатые стены в первый год дают усадку, достигающую 1/25–1/30 первоначальной высоты сруба, поэтому их следует выполнять на 100–150 мм выше, чем запланировано в готовом доме.

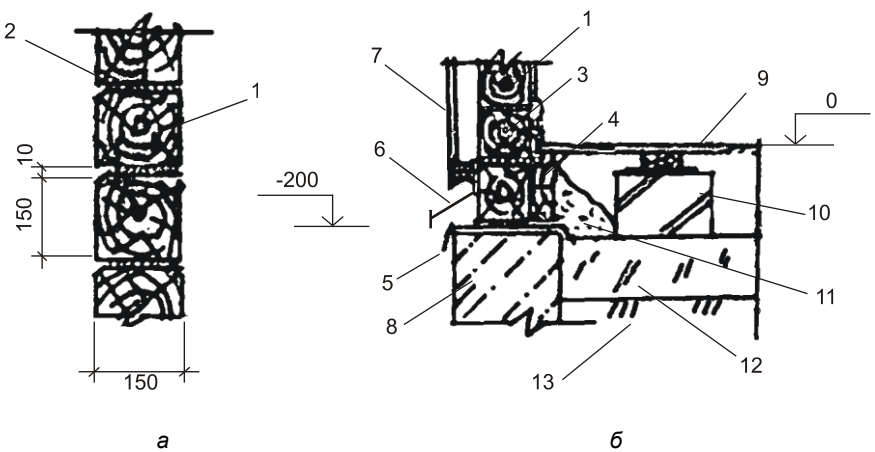


Рис. 18.1. Детали стен из брусьев: *а* — соединение брусьев стен; *б* — укладка брусьев сруба на ленточный фундамент; *1* — брус сечением 150×150 мм; *2* — утеплитель (пакля либо сухой мох, пенька, войлок); *3* — плинтус; *4* — тепловая доска толщиной 50 мм; *5* — гидроизоляция (2 слоя рубероида либо толя, слой просмоленной пакли, 1 слой рубероида или толя); *6* — слив из оцинкованной стали либо строганой доски толщиной 22 мм; *7* — наружная обшивка; *8* — ленточный бетонный фундамент; *9* — дощатый пол; *10* — кирпичный столбик; *1 1* — шлаковая либо керамзитовая засыпка; *12* — глинопесчаное основание толщиной 150–200 мм; *13* — слой уплотненного сухого песчаного грунта толщиной 200–250 мм

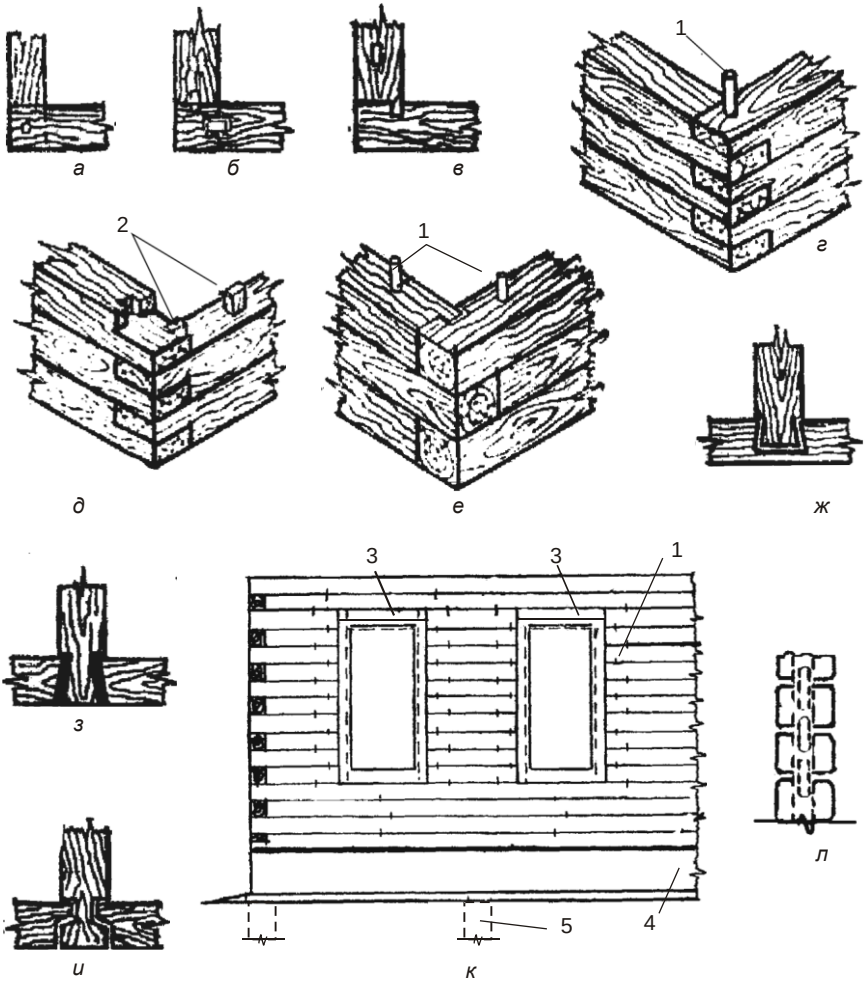


Рис. 18.2. Сопряжение в углах брусчатых стен:
а, б, в — сопряжение брусьев в плане; *г, д, е* — то же, на фасаде;
ж, з, и — укладка и крепление балок в стенах; *к* — сплачивание венцов из брусьев;
л — крепление брусьев нагелями;
1 — нагель; *2* — шип; *3* — зазор на осадку 80–100 мм; *4* — кирпичный цоколь;
5 — бутобетонный столбчатый фундамент

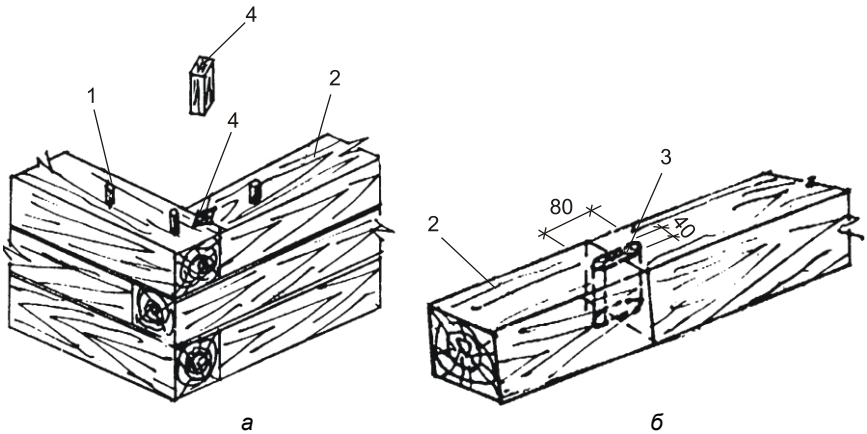


Рис. 18.3. Рубка стен из бруса:
а — соединение бруса на нагелях; *б* — сращивание бруса по длине;
1 — нагель; *2* — брус; *3* — овальная шпонка; *4* — шпонка из бруса для установки в треугольные пазы для уменьшения продуваемости швов

Бревенчатые стены

Материалом для рубленых стен служат бревна хвойных пород, заготовленные зимой. Для стен рубят деревья, имеющие прямой ствол со сбегом не более 1 см на 1 м длины. Диаметр бревен 18–20 см, длина 4–6,5 м.

При рубке стен применяют свежесрубленную древесину, которая легче поддается обработке и меньше деформируется при естественной сушке в собранном виде. Свежесрубленные стволы имеют среднюю влажность 60–80% по массе к абсолютно сухой древесине. При понижении влажности до 15% (эксплуатационная влажность в условиях Северо-Запада) древесина изменяет свои размеры вдоль волокон примерно на 0,1%, а поперек волокон — на 3–6%. Рубку стен начинают с укладки первого (окладного) венца из более толстых бревен (обычно на 3–5 см), отесанных на два канта: один — с внутренней стороны, второй — с той, которой бревно укладывается на фундамент. Ширина нижнего канта при этом должна быть не менее 15 см. Первый венец укладывают строго по уровню, следующий —

сплачивают с ним в полукруглый паз, который выбирают с нижней стороны каждого последующего бревна. Ширина паза в условиях Северо-Запада и Московской области — 12–14 см. Для утепления в пазы закладывают теплоизоляционный материал — паклю, сухой мох, войлок. Чтобы придать стенам устойчивость, венцы между собой соединяют вертикальными вставными шипами прямоугольного (60×25 мм) или круглого (30–35 мм) сечения высотой 100–130 мм, располагая их в каждом ряду в шахматном порядке через 1–1,5 м по длине сруба. В простенках шипы ставят один над другим (но не менее двух), на расстоянии 15–25 см от края. Отверстия для них по высоте должны иметь запас на осадку, т. е. быть на 15–20 мм больше. Чтобы шипы легче входили в гнезда, их концы снимают на фаску. Бревна в сруб укладывают попеременно комлями в разные стороны, чтобы выдержать общую горизонтальность рядов. На первый (окладной) венец укладывают второй, на него третий и т. д. Лучше выкладывать сруб целиком сразу на всю высоту, т. к. рубка отдельными частями приводит к перекосам.

В углах бревна соединяют двумя способами: с остатком (в «чашку») и без остатка (в «лапу»). Пересечение наружных стен с внутренними также выполняют в «чашку» либо в «лапу». При рубке в «чашку» за счет угловых остатков теряется около 0,5 м на каждом бревне. Кроме того, выступающие концы бревен мешают в последующем выполнить наружную обшивку стен. Рубка в «лапу» более экономична, но требует высококвалифицированной и аккуратной работы. «Лапы» должны иметь не прямоугольное сечение, т. к. при нем место врубки может легко разойтись и промерзнуть, а форму ласточкиного хвоста (рис. 18.4, 18.5).

Поперечные внутренние стены ставят через 4–6,5 м.

Для устройства чердачного перекрытия по стенам укладывают балки. С наружными стенами их соединяют «сковороднем», а с внутренними — «полусковороднем».

Реже сруб выкладывают на всю высоту без заложения в пазы теплоизоляционного материала (первичная сборка), тогда при разборке сруба для его вторичной сборки на пакле по всем сторонам венцов наносят метки несмываемой краской, чтобы не перепутать порядок укладки. Просушив таким образом сруб, его разбирают, а

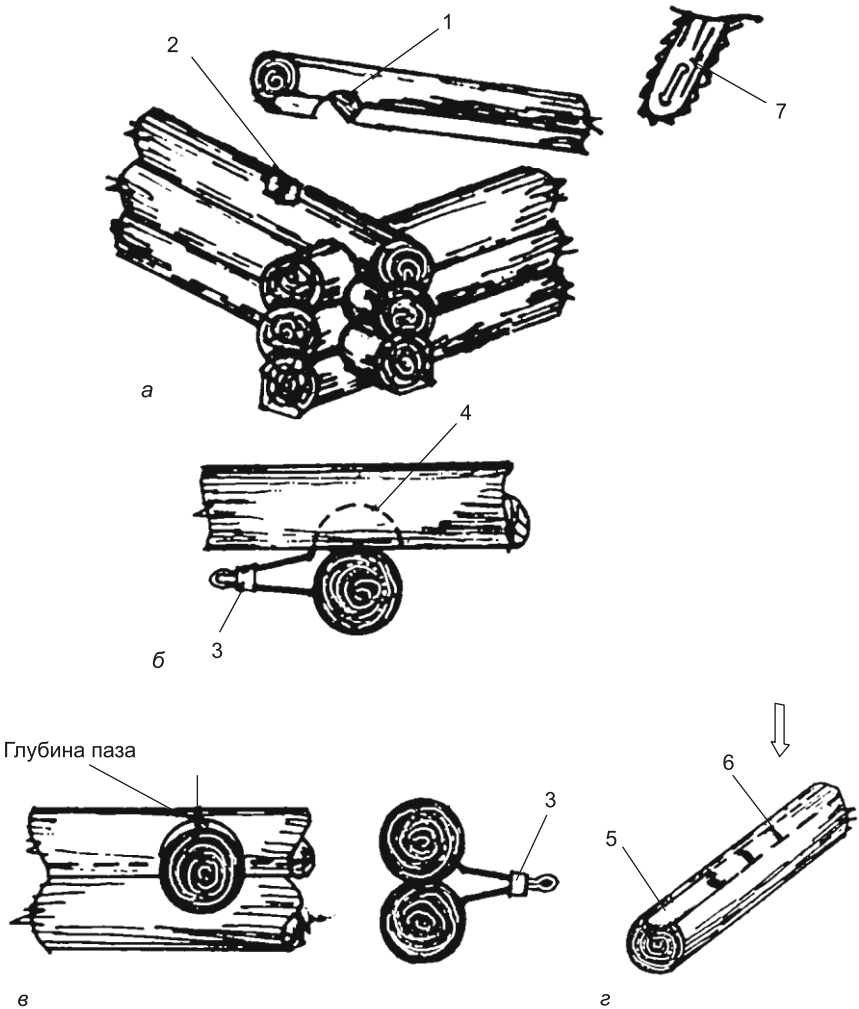


Рис. 18.4. Рубка углов стен «в обло» («в чашку»):
а — простое соединение; *б* — разметка чертой границы вырубки чашки;
в — разметка паза, вырубка овального паза; *1* — чашка; *2* — шип; *3* — черта;
4 — линии разметки чашки; *5* — овальный паз; *6* — насечки топором либо запилы носиком бензопилы; *7* — носик бензопилы

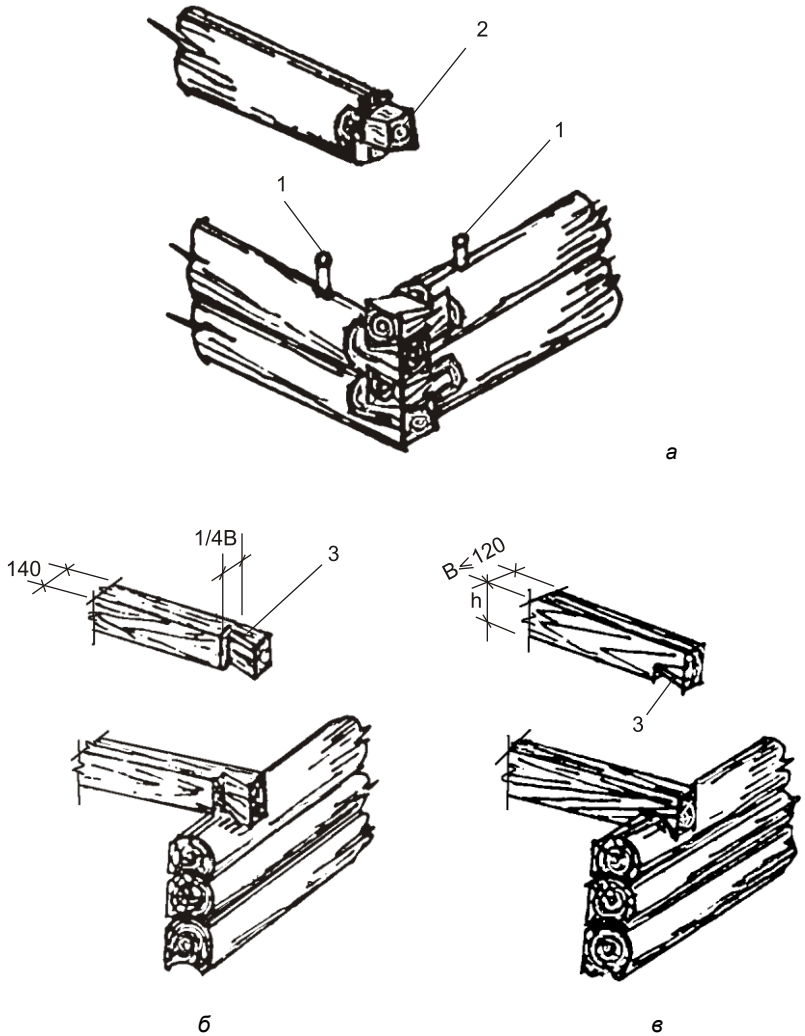


Рис. 18.5. Рубка углов стен «в лапу»:
а — рубка стен из бревен «в лапу» без коренного шипа;
б — сопряжение балок перекрытия шириной более 140 мм с бревенчатыми стенами;
в — то же, при ширине балок менее 120 мм;
1 — нагель диаметром 30 мм либо шип; *2* — «лапа»; *3* — «полусковородень»

затем устанавливают окончательно на пакле либо других теплоизоляционных материалах. Швы между бревнами конопатят два раза: первый раз (вчерне) — после постройки дома, второй — после осадки стен (обычно через 1–1,5 года). В первую очередь законопачивают самый нижний паз по всему периметру здания, затем второй и т. д. Отдельная конопатка каждой стены может вызвать перекос стен. К внутренним работам переходят после окончания наружных конопатных работ.

Необходимо учитывать, что после конопатки стены поднимаются на 80–120 мм. Особенно тщательно проконопачиваются углы дома. Чтобы конопатка не выветривалась, ее можно окрасить масляной краской.

Техника рубки бревенчатых стен

При рубке стен «в обло» («в чашку») два нижних бревна кладут с двух противоположных сторон первого (окладного) венца. Затем поперек этих бревен укрепляют два других бревна и на них вырубают «чашки», отступая от концов на 250–300 мм. При рубке «в обло» (см. рис. 18.4) длина и ширина дома меньше длины бревен на 50–60 см.

Врубка начинается с разметки. Ножки черты раздвигают на половину диаметра нижнего бревна и устанавливают черту так, чтобы острия ее ножек были перпендикулярны бревнам. Затем, перемещая ножку черты по поверхности нижнего бревна, очерчивают ею дугу на верхнем. Эту операцию повторяют и на другом конце бревна. После этого бревно переворачивают разметкой вверх и топором точно по рискам вырубают «чашки» в обоих концах. Установив бревно на место, проверяют плотность посадки и, если необходимо, подгоняют. В том же порядке вырубают «чашки» и на других бревнах венца. Верх бревен следует подравнять, придав им овальную форму. На втором и последующих венцах с нижней стороны кроме «чашек» выбирают и пазы. Чтобы очертить паз, ножки черты раздвигают на его глубину, а затем по всей длине верхнего бревна с двух сторон наносят риски на ширину паза. Далее переворачивают бревно вверх рисками, топором либо носиком бензопилы делают насечки нужной глубины через 30–50 см и выбирают паз, который в наиболее глубо-

кой части соответствует размеру раздвинутых ножек черты. Как и в первом венце, верх бревен должен быть ровным. Древесину паза выбирают, сидя на бревне и проверяя по лекалу образуемый паз.

Лекало выполняют из фанеры по диаметру малого торца бревна: на лекало наносят деления по диаметру так, чтобы делению 2 соответствовала ширина паза 5 см, делению 3 — 7,5 см, делению 4 — 10 см и т. д. (рис. 18.6).

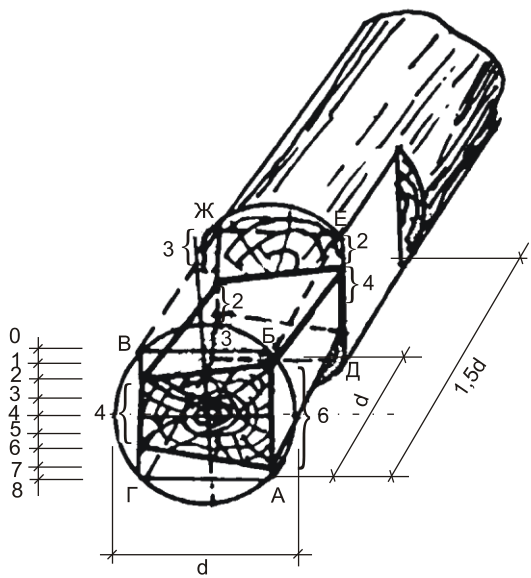


Рис. 18.6. Разметка бревна при рубке углов стен «в лапу» без коренного шипа

При рубке стен «в лапу» углы получаются холодными, их следует утеплять теплоизоляционным материалом и закрывать досками. Перед началом работы концы всех бревен на длину 1–1,5 диаметра отесывают на четыре канта, придавая им форму квадратного бруса с одинаковым сечением. На каждом стесанном конце бревна замеряют толщину канта. Торец и вертикальные стороны отесанных концов делят рисками на восемь равных частей. Затем через риски проводят линии, параллельные отесанным сторонам, и метят ребра

буквами АБ, ВГ, ДЕ, ЖИ. Сверху и снизу на ребре АБ откладывают по 1/8 части ребра, на ребрах ВГ и ДЕ — по 2/8, на ребре ЖИ — 3/8 части. Затем намеченные точки соединяют прямыми линиями и получают ребра «лапы», равные по АБ — 6/8, ВГ и ДЕ — 4/8 и по ЖИ — 2/8 стороны бруса. Лишнюю древесину срезают и получают «лапу». Пазы размечают и выбирают, как и при рубке «в обло». При необходимости бревна сращивают по длине впритык со сквозным шипом (рис. 18.7).

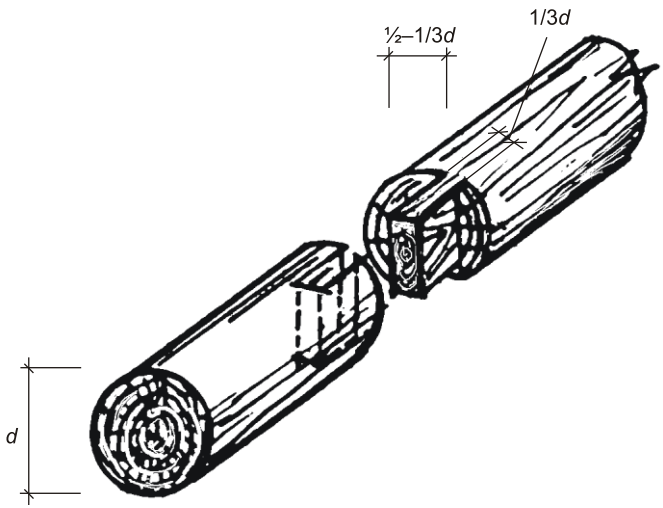


Рис. 18.7. Сращивание бревен по длине в бревенчатых стенах

Деревянные стены каркасной конструкции

Стеновой каркас состоит из нижних и верхних обвязок стен, стоек и подкосов жесткости, обитых с внутренней и наружной сторон листовыми материалами или досками толщиной 20–25 мм. Гвозди используют длиной 75–80 мм. Между листовым материалом укладывают теплоизоляционный слой. В качестве утеплителя используют базальтовую, стекло- и минеральную вату. Для защиты тепло-

изоляционного слоя от влажности с наружной стороны укладывают, как правило, слой толя, рубероида или пергамина, а с внутренней — полиэтиленовую пленку или специальные мембраны.

Несущие стойки каркаса располагаются обычно на расстоянии от 600 до 1500 мм, т. е. увязываются с размерами окон и дверей. На расстоянии 500–800 мм в местах расположения оконных и дверных проемов устанавливают промежуточные стойки и ригели. Угловые стойки каркаса выполняют из брусьев 100×100 мм либо из составных досок, а рядовые — из досок 50×100 мм. Устойчивость каркаса дома обеспечивают крестообразные связи, или подкосы между угловыми стойками, а также дощатая обшивка. Все части каркаса скрепляют между собой гвоздями, частично скобами диаметром 6–8 мм.

Одним из лучших решений наружной обшивки считается устройство экрана, располагаемого на 30–40 мм от поверхности стены с образованием воздушной полости для вентиляции. В этом случае каркас дома с наружной стороны сначала обшивают досками толщиной 20–25 мм, а затем на них набивают вертикальные рейки либо бруски, к которым и крепят обшивку.

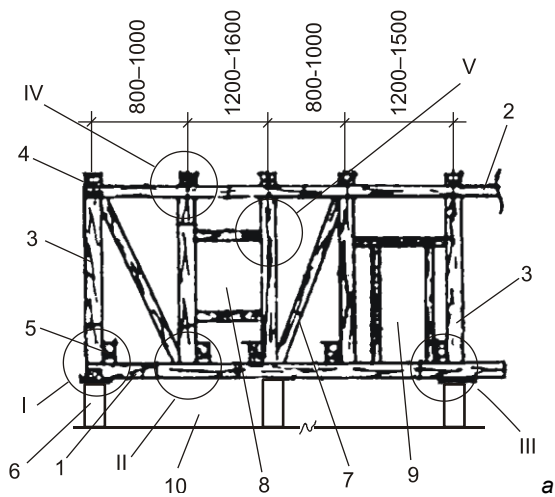


Рис. 18.8 *(часть 1 из 4)*. Конструкция каркаса стены из брусьев:
а — каркас стены из брусьев;

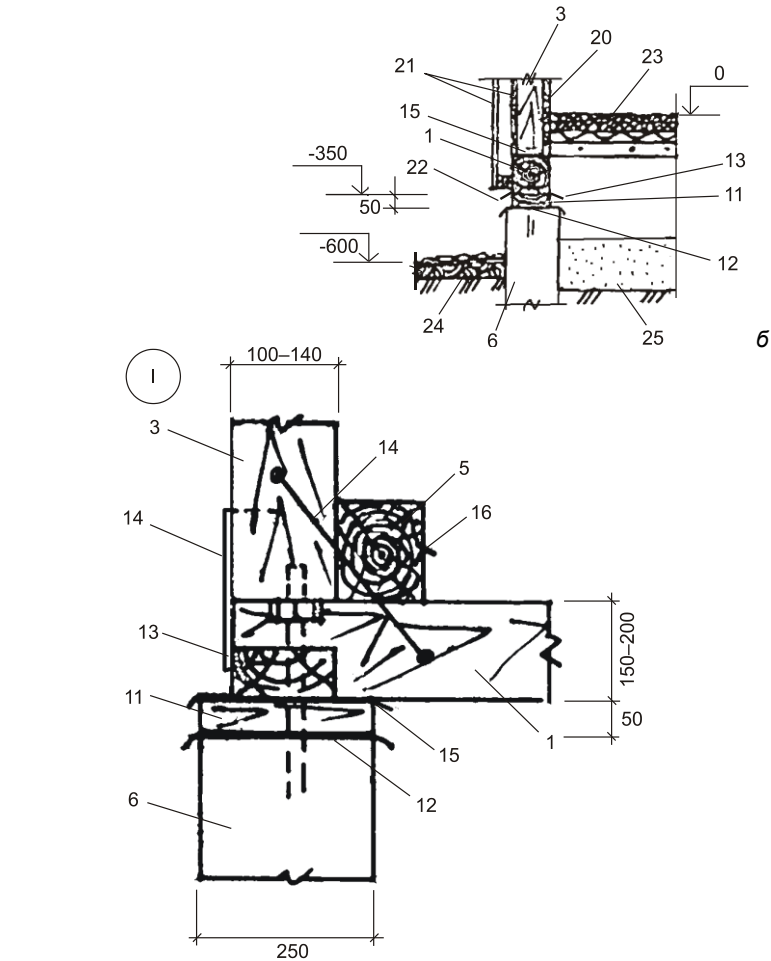


Рис. 18.8 *(часть 2 из 4)*. Конструкция каркаса стены из брусьев:
б — деталь укладки каркаса на столбчатый фундамент; *1* — нижняя обвязка; *2* — верхняя обвязка; *3* — стойка; *4* — балка чердачного перекрытия; *5* — балка цокольного перекрытия; *6* — столбчатый железобетонный фундамент; *7* — подкос; *8* — оконный проем; *9* — дверной проем; *10* — забирка из кирпича, волнистых асбестоцементных листов или сборных железобетонных плит индивидуального изготовления; *11* — подкладка — доска сечением 180×50 мм; *12* — гидроизоляция; *13* — один слой рубероида либо толя; *14* — скоба; *15* — анкерный болт с гайкой и шайбой; *16* — гвозди строительные; *17* — штырь 12–14 мм либо деревянный нагель диаметром 30 мм; *18* — ригель; *19* — гвозди строительные; *20* — внутренняя обшивка; *21* — наружная обшивка; *22* — слив из оцинкованной стали либо строганой деревянной доски; *23* — конструкция цокольного перекрытия; *24* — отмостка; *25* — слой уплотненного сухого песчаного грунта либо подготовка из среднезернистого песка

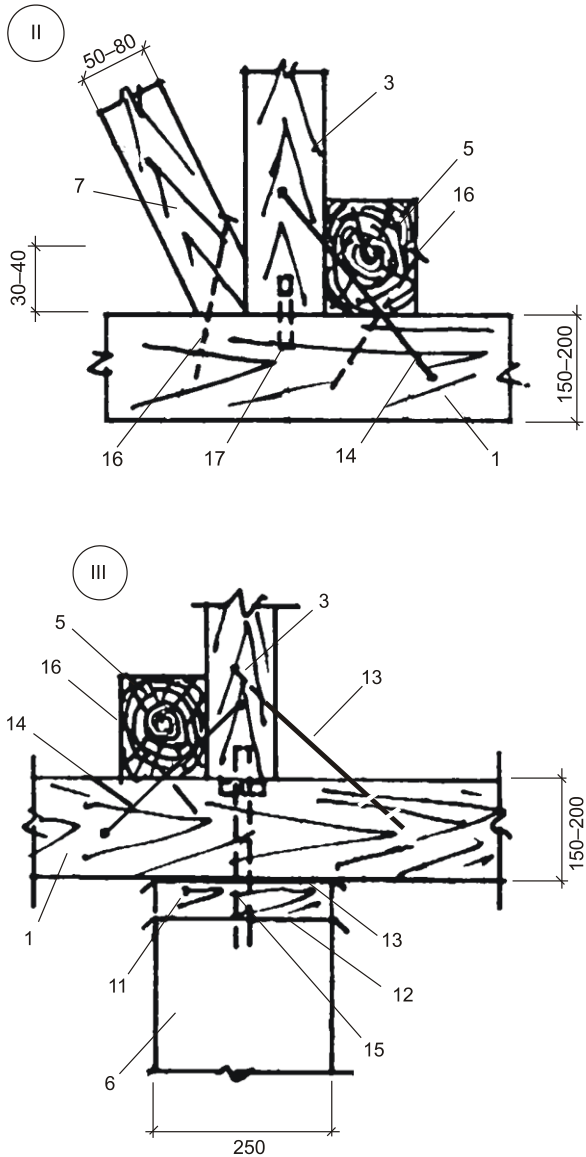


Рис. 18.8 *(часть 3 из 4)*

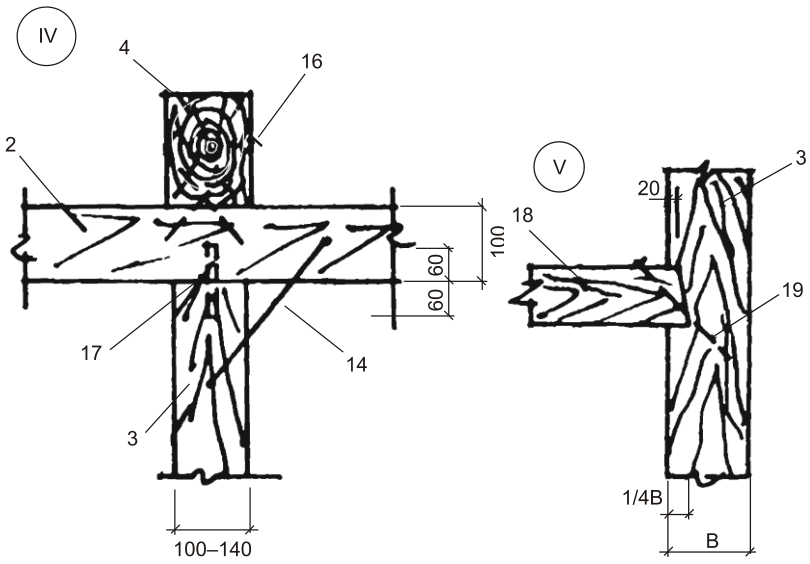


Рис. 18.8 *(часть 4 из 4)*

Для наружной обшивки каркасных стен обычно используют профилированные доски типа «вагонка», строганый, обрезной тес или разные виды сайдинга. Такая обшивка хорошо защищает стену от косого дождя, продувания, снега и позволяет организовать более эффективную вертикальную вентиляцию заэкранного пространства. Узлы и детали каркасной стены показаны на рис. 18.8.

Ремонт стен в щитовых и каркасно-засыпных домах

В щитовых и каркасно-засыпных домах стены могут промерзать из-за осадки утеплителя. Остается добавлять утеплитель. Сначала каркас надо просушить и отремонтировать. Для этого укрепляют на время загнившие стойки установкой снаружи и внутри новых накладок, прибиваемых гвоздями. Затем заменяют утеплитель и восстанавливают обшивку.

Стены щитовые, панельные

Щитовые либо панельные стены монтируют из готовых элементов (щитов, панелей), выполненных в заводских условиях. Щиты наружных и внутренних стен обычно состоят из двух слоев листового материала, пространство между которыми заполнено утеплителем (стекло- или минеральной ватой, пенопластом, пеноплексом, пеноизолом и др.). С внутренней стороны щита укладывают слой пароизоляции (полиэтиленовую пленку, специальные мембраны).

Отделка наружных стен деревом

Наиболее эффективной защитой бревенчатых, брусчатых и каркасных стен от атмосферных воздействий является дощатая обшивка, которая очень декоративна. Ее лучше устраивать горизонтальной, а при использовании гладких не шпунтованных досок — вертикальной, т. к. в места стыковки горизонтально расположенных досок легче попадает влага, которая создает благоприятные условия для набухания и гниения древесины.

Для предотвращения биологического разрушения древесины между дощатой обшивкой и брусчатой либо бревенчатой стеной следует оставить вентиляционный зазор шириной 30–40 мм.

Обшивают брусчатые или бревенчатые стены после полной их осадки, обычно через 1–1,5 года после возведения.

Для наружной *горизонтальной обшивки стен* используют профилированные доски типа «вагонка» либо строганные чистообрезные разной толщины и ширины. Предпочтительнее обшивка из досок толщиной 13–22 мм, шириной 80–100 мм. Вагонку прибивают по брускам сечением 30–40×60 мм, предварительно прибитым к стенам не реже чем через 1,5 м. Доски крепят вплотную одним гвоздем в направлении ширины, забивая его в гребень нижней доски с тем, чтобы верхняя закрыла шляпку гвоздя. Полушпунтованные (фальцевые) доски также крепят только одним гвоздем, который забивают в нижнюю часть доски, а верхняя часть прижимается следующей доской. При использовании простых нешпунтованных досок их прибивают с нахлестом, который препятствует попаданию

влаги в места стыковки. У досок, предназначенных для обшивки с нахлестом, обстругивают одну плоскость (лицевую) и одну сторону.

Обшивку начинают от цоколя, причем первая доска должна перекрыть цоколь примерно на 5 см. Следующую располагают с нахлестом 10–20 мм, гвоздь забивают в нижнюю часть доски, следя за тем, чтобы он не задевал перекрываемую доску. Сверху нижняя доска прижимается к обшиваемой поверхности за счет нахлеста верхней, в которую забивают гвоздь так, чтобы шляпка была полностью утоплена в древесине.

Доски в угловых стыках отпиливают под углом 45° относительно ширины и с небольшим уклоном по их толщине. При отпиливании угловых стыков обычно пользуются шаблоном или специальным распиловочным ящиком (стуслом). Примеры расположения досок при горизонтальной обшивке показаны на рис. 18.9.

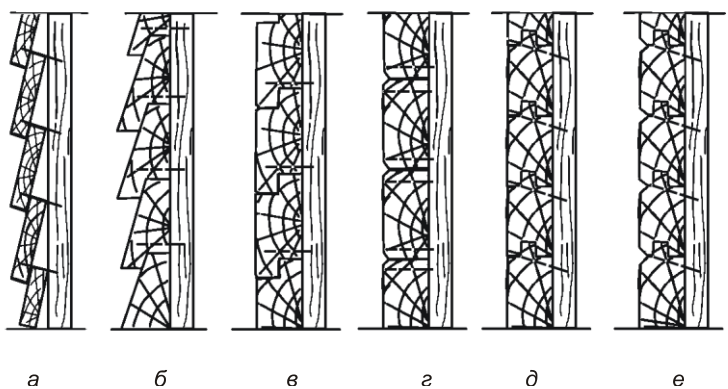


Рис. 18.9. Основные способы сопряжения досок при наружной горизонтальной обшивке стен: *а* — внахлест; *б* — «в рустик»; *в* — в прямую четверть со скосом; *г* — «в приплетку» со скосом; *д* — в щпунт; *е* — в шпунт со скосом

Для наружной *вертикальной обшивки* обычно используют шпунтованные доски типа «вагонка». Реже применяют простые, в местах стыковки которых крепят рейки. Возможно и крепление досок вразбежку с нахлестом на 15–20 мм верхних на нижние с обеих сторон. Нижние доски крепят одним гвоздем, шляпку которого утапливают заподлицо в древесину на середине их ширины, а верхние — двумя,

чтобы они прижимали оба края нижних досок. При этом следят, чтобы гвозди не задевали нижние доски во избежание появления трещин на них.

При вертикальной наружной обшивке необходимо устраивать слезник. Для этого отпиливают концы досок под углом 25–30 относительно горизонтальной плоскости с уклоном от стены дома. Примеры способов вертикальной обшивки приведены на рис. 18.10.

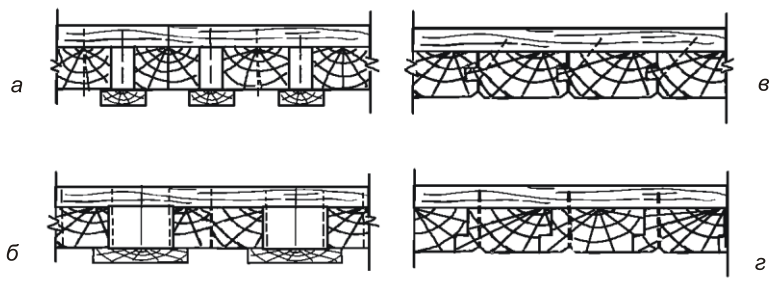


Рис. 18.10. Основные способы сопряжения досок при наружной вертикальной обшивке стен: *а* — места стыка досок закрыты рейками; *б* — крепление досок вразбежку; *в* — в шпунт со скосом; *г* — в прямую четверть со скосом

Иногда наружную *обшивку* выполняют *под углом 45°*, что улучшает внешний вид. Обшивка может быть непрерывной или в «елочку». Для наклонной обшивки следует использовать шпунтованные либо полушпунтованные (фальцевые) доски. При обшивке деревянных каркасных стен доски прибивают к стойкам. Вершину «елочки» располагают по середине стойки, а при бревенчатых и брусчатых стенах обшивку крепят к рейкам, реже непосредственно к стене.

Внутренняя отделка дома

Обшивка стен и потолка досками

При внутренней *отделке стен* доски могут располагаться как вертикально, так и горизонтально, причем именно от их расположения зависит визуальное восприятие помещения. Горизонтально рас-

положенные доски помещение удлиняют, а расположенные вертикально — укорачивают. Вертикальная обшивка низких помещений зрительно увеличивает их высоту, а горизонтальная — уменьшает.

Для внутренней обшивки используют доски различного профиля толщиной 13–22 мм, шириной 60–110 мм. Доски типа «вагонка» прибивают вплотную одним гвоздем в направлении ширины, забивая его в гребень нижней доски так, чтобы верхняя закрыла шляпку гвоздя. Доски прибивают к брускам сечением 25×60 мм, предварительно прибитым к стенам строго по вертикали либо горизонтали не реже, чем через 1,5 м один от другого. Чтобы бруски не препятствовали возможной осадке стен, их крепят по высоте в двух-трех местах при помощи хомутов из оцинкованной кровельной стали, а гвоздями только к нижнему венцу. Хомуты обеспечивают скольжение бревен по брускам. Иногда вместо хомутов в брусках прорезают сквозные отверстия высотой 90–110 мм и шириной, равной диаметру гвоздя, обычно 5–6 мм. Под шляпки подкладывают шайбы из оцинкованной кровельной стали размерами 25×25 мм и толщиной 0,8–1 мм. Гвозди в бревенчатые или брусчатые стены забивают так, чтобы они находились в верхней части каждого отверстия и при осадке стен могли опуститься по прорези вниз.

В деревянных каркасных стенах обшивку можно крепить также при помощи декоративных шурупов, предварительно просверливая в доске отверстия, равные диаметру шурупа. Часто головки шурупов втапливают. Для этого сначала сверлят в доске отверстие, равное диаметру шурупа, а затем сверлом большего диаметра делают небольшое углубление для втапливания головки шурупа.

Обычно для вертикальной обшивки внутренних стен берут доски, соответствующие высоте помещения, но можно использовать и более короткие, стыки при этом выполняют на одном уровне либо крепят вразбежку.

Места стыковки досок обшивки с потолком обычно закрывают угловыми декоративными рейками различного профиля, а у пола — плинтусами. Декоративные рейки можно использовать также в углах помещений.

При *обшивке потолка досками* вагонки нижние плоскости всех балок должны находиться на одном уровне. В случае необходимо-

сти можно использовать подкладки различной толщины либо прибить к балкам рейки, а к ним — обшивочные доски.

Обычно направление расположения досок определяется положением балок перекрытия (доски должны быть перпендикулярны балкам). При необходимости направление обшивочных досок потолка можно менять, прибив перпендикулярно направлению балок доски либо рейки толщиной 30–40 мм.

В длинных и узких помещениях доски располагают поперек их длины, а в коротких широких — по направлению большего размера.

Для обшивки потолков используют такие же доски, что и для внутренних стен.

Обшивка стен и потолка крупноразмерными листами или плитами

Наибольшее распространение при отделке загородных домов получила обшивка гипсокартонными листами сухой штукатурки, а также древесно-волокнистыми или древесно-стружечными плитами.

Для обеспечения необходимой прочности и качества обшивки следует по возможности использовать целые листы. На стенах и потолке сначала выполняют разметку листов, учитывая, что на вертикальные плоскости листы необходимо крепить строго вертикально, а на потолке продольные швы стыковки листов должны располагаться перпендикулярно наружной стене, в которой есть окно: в этом случае швы менее заметны.

Перед обшивкой стены необходимо разметить по отвесу — провесить. Если поверхности строго вертикальны или горизонтальны, то листы крепят к ним без каких-либо подготовительных работ, а при неровных поверхностях сначала крепят деревянную обрешетку сечением 25×60 мм.

Гипсокартонные листы прибивают оцинкованными гвоздями с широкими шляпками длиной 40 и диаметром 2–3 мм. Можно использовать обычные толевые гвозди, но предварительно их покрывают масляной краской во избежание появления на поверхности пятен ржавчины, т. к. обычные гвозди при взаимодействии с гипсом

ржавеют. По периметру листов гвозди вбивают с шагом 200 мм на расстоянии 10–15 мм от краев (кромок), а в средней части листов — с шагом 350–400 мм. Забивать гвозди надо так, чтобы они не порвали верхний слой картона. Стены и перегородки обшивают листами гипсокартонной сухой штукатурки, установленными вертикально с зазором в 20–30 мм между кромкой и полом. Этот зазор впоследствии закрывают плинтусом.

Швы между листами сухой штукатурки заполняют гипсовой мастикой состава по объему 4:1 (гипс:опилки древесные с заливкой 1%-го клеевого раствора: на 10 л воды — 100 г сухого животного клея) либо специальной готовой мастикой, либо закрывают декоративными деревянными рейками.

Древесно-стружечные плиты (ДСП) крепят гвоздями диаметром 2,5 мм, длиной 50–60 мм. Шаг гвоздей по периметру плиты составляет 250–300 мм, а по середине — 450–500 мм. Гвозди по краям плиты следует забивать под небольшим углом от края к середине на расстоянии 5–7 м м от кромки, немного втапливая шляпки. Швы между плитами можно закрыть декоративными деревянными рейками.

Отделать стены и потолок можно твердыми *древесно-волокнистые плиты (ДВП)* толщиной 4–5 мм или листами фанеры. Эти плиты крепят непосредственно к обшиваемой поверхности либо к обрешетке с расстоянием в свету между рейками не более 350 мм. Рейки обрешетки можно прибивать в любом направлении, учитывая размеры плит, но так, чтобы стык находился по середине рейки. Для крепления используют гвозди диаметром 2 мм, длиной 25–30 мм.

Гвозди по периметру плиты забивают с шагом 150 мм, а в средней части — с шагом 300 мм, при этом расстояние от кромки до гвоздя должно быть не менее 5 мм. Швы между плитами можно зашпатлевать либо закрыть декоративными рейками. Рейки делят поверхность на прямоугольники или квадраты, но можно создать и более сложный рисунок.

Устройство перегородок

Перегородки отделяют одно помещение от другого. В отличие от стен они не бывают несущими и, как правило, их выполняют после

возведения стен и устройства перекрытий. Самое широкое распространение в дачных домиках получили каркасно-обшивные перегородки. Их выполняют из деревянных стоек сечением 50×50 мм, которые устанавливают на нижнюю обвязку через 600–800 мм одна от другой и соединяют поверху обвязкой из брусков сечением 50×50 мм. Для обшивки можно использовать фанеру толщиной 6–8 мм, листы гипсокартонной сухой штукатурки, «вагонку» или доски толщиной 16–20 мм.

Обшивку крепят строительными гвоздями длиной 40 мм либо шурупами через 300 мм, но не менее двух для досок или «вагонки».

Конструкция деревянной каркасно-обшивной перегородки приведена на рис. 18.11.

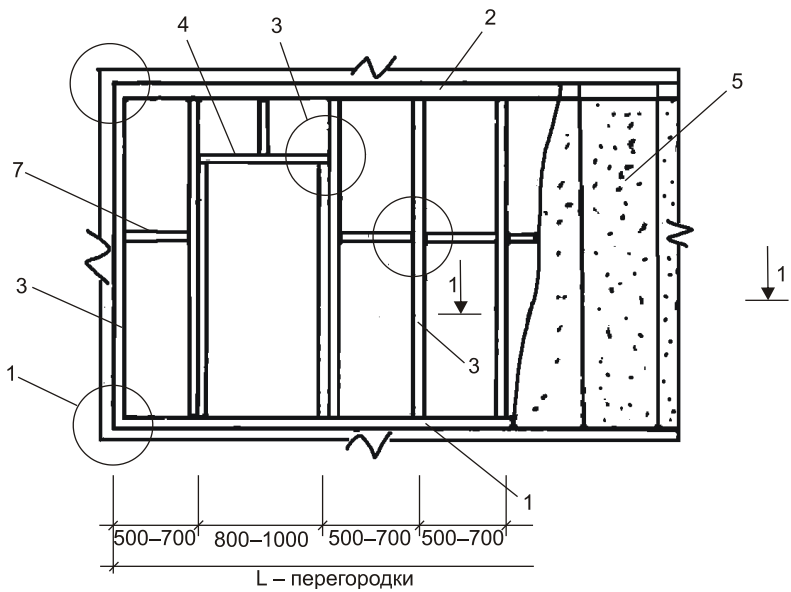


Рис. 18.11 *(часть 1 из 2)*. Деревянная каркасно-обшивная перегородка: *1*, *2* — нижняя и верхняя обвязки каркаса (брусок сечением 50×50 мм); *3* — стойка каркаса; *4* — брусок сечением 50×50 мм; *5* — обшивка (фанера, древесно-волокнистая плита, гипсовая сухая штукатурка и др.); *6* — гвозди строительные К4×100 мм; *7* — вкладыш (доска сечением 25×50 мм)

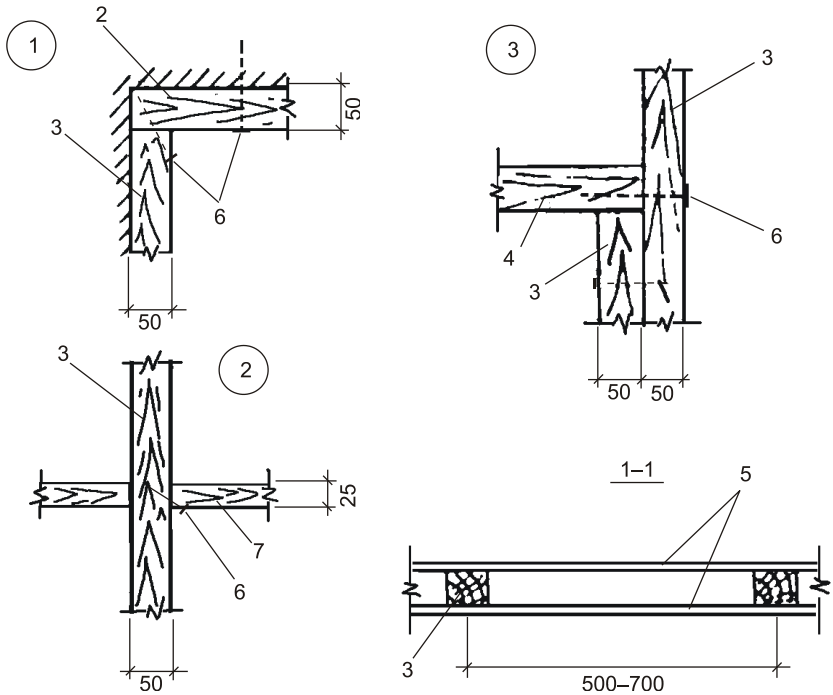


Рис. 18.11 *(часть 2 из 2)*

Если для обшивки используют листы гипсовой сухой штукатурки, то расстояние между стойками не должно превышать 400 мм, а для древесно-волокнистых плит — 350 мм либо устанавливают промежуточные рейки. Расстояние между рейками либо стойками следует согласовывать с шириной листов или плит таким образом, чтобы стык всегда приходился на стойку или рейку.

Установка оконных и дверных блоков

Оконные и дверные блоки ставят в проем свободно, после чего их выверяют и заклинивают. Усилия заклинивания передают только на торцы коробки. При этом нельзя допускать перекосов, иначе створки либо полотно дверей будут плохо открываться и закрывать-

ся. Блоки выравнивают по уровню и отвесу, как в плоскости стены, так и поперек, а перед креплением проверяют угольником и отвесом (рис. 18.12). При необходимости перекос коробки устраняют с помощью клиньев.

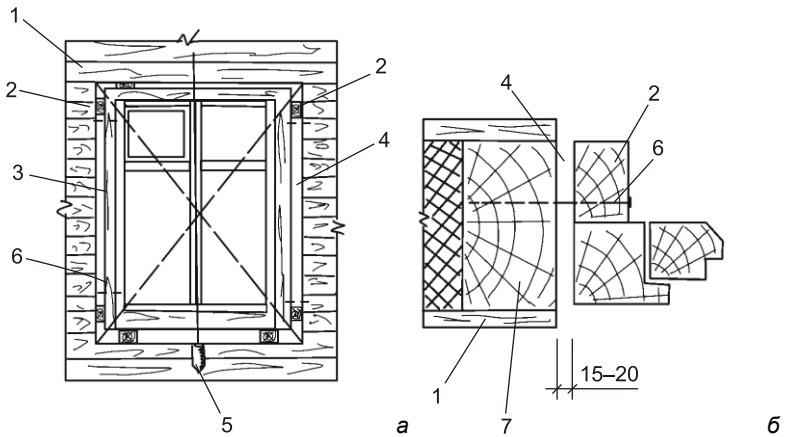


Рис. 18.12. Установка оконного блока в деревянной стене каркасной конструкции: *а* — проверка правильности установки оконного блока в проеме; *б* — крепление оконного блока гвоздями; *1* — стена каркасной конструкции; *2* — клинья; *3* — оконный блок; *4* — зазор для конопатки; *5* — отвес; *6* — гвозди строительные диаметром 5–6 мм; *7* — стойка каркаса

Коробки оконных и дверных блоков в каменных стенах и перегородках крепят шурупами, стальными ершами, реже гвоздями, забиваемыми в деревянные антисептированные пробки, заложенные в стене. Вертикальные бруски коробок крепят к проемам не менее чем в двух местах, причем расстояние между ершами должно быть в оконных коробках не более 1 м, а дверных — 1,5 м. Зазоры между створками, полотнами и коробками после установки блоков не должны превышать 2 мм. Для внутренних дверей зазоры между полотном и полом допускаются в пределах 5–8 мм, а для наружных — 2 мм между полотном и четвертью в пороге.

Для крепления дверных и оконных коробок рубленых деревянных домов в бревнах, выступающих в проемы, выполняют гребни, а в коробках с обеих сторон — пазы. Боковые стороны коробок с па-

зами называют косяками. Коробки устанавливают в проем поэлементно: сначала косяки — боковые части коробки, затем вершник — горизонтальную верхнюю часть коробки и, наконец, нижнюю часть — подушку.

В деревянных каркасных домах коробки крепят гвоздями либо шурупами к стойкам каркаса.

Оконные и дверные коробки, предназначенные для установки в каменных стенах, оборачивают слоем толя либо обмазывают горячим битумом.

Зазоры между коробками и наружными стенами тщательно конопатят теплоизолирующим материалом (антисептированной паклей или синтетическими пористыми жгутами диаметром 30–40 мм. Возможно проконопачивание полости стыка на всю глубину зазора паклей, смоченной в цементном молоке или гипсовом тесте.

Зазоры между дверными коробками и внутренними стенами или перегородками заделывают звукоизолирующим материалом или монтажной пеной.

Монтажная пена применяется для заполнения пустот и зазоров между стеной и оконными и дверными коробками, заделки стыков между сборными элементами и конструкциями, уплотнения обшивок кровли, изоляции труб и электропроводки, звуко- и теплоизоляции. Монтажная пена превосходно пристает к древесине, бетону, кирпичу, стали, алюминию, стеклу и к другим материалам. Для увеличения адгезии поверхности должны быть очищены. Схватывается (теряет вязкость) пена через 15 минут, а затвердевает через 5–24 часа в зависимости от толщины слоя, температуры и влажности воздуха. Оптимальная температура применения и затвердевания монтажной пены от +15 до +25 °С. При необходимости тубу можно подогреть в емкости с теплой водой. Перед применением тубу необходимо основательно встряхнуть. Заполнение начинают с нижней точки, а большие пустоты заполняют послойно. Пена увеличивает свой объем в 2–3 раза за 30–60 минут, и потому наполнять пространство следует лишь на 40%. Через 60 минут можно дополнительно нанести еще один слой пены. Гарантируется соединение (адгезия) этих двух слоев пены. При заделке верхних закрытых пустот, во избежание образования воздушных подушек, необходимо обеспечить хорошую вентиляцию. При заделке пеной деформирующих-

ся частей, например, оконных и дверных коробок и подоконников толщина слоя пены не должна превышать 50 мм: только в этом случае может быть достигнута максимальная прочность монтажа. Кроме этого, необходимо обеспечить хорошее крепление строительных элементов. При закреплении, например, дверных коробок устанавливают распорки на уровне петель и дверного замка. После двух часов при 20-миллиметровом слое и температуре воздуха +20 °С распорки можно удалить. При более низких температурах пена затвердевает медленнее, значит, и распорки снимать следует попозже. При коротких (до 15 минут) перерывах в работе очистка вентиля баллона не требуется. В случае необходимости трубку, рычаг и вентиль можно прочистить растворителем или ацетоном. Затвердевшую пену извлекают из вентиля обычным шурупом. После затвердевания на пену можно накладывать штукатурку, можно ее красить, клеить, сверлить, пилить. На время твердения пену лучше защитить от прямых солнечных лучей, а работать с ней следует в перчатках и очках. Остатки пены на коже или одежде нужно сразу удалить при помощи ацетона, спирта и других растворителей. Затвердевшую пену удаляют соскабливанием. Хранят тубы до 13 месяцев при температуре от +5 до +25 °С в вертикальном положении. Следует иметь в виду, что емкость находится под давлением, поэтому она не должна нагреваться выше +50 °С. В случае, если брызги пены попадают в глаза, нужно обильно прополоскать глаза водой и обратиться к врачу.

Подоконные доски устанавливаются с незначительным уклоном внутрь помещения, а с наружной стороны оконного блока выполняют сливы. В каменных стенах сливы устраивают из оцинкованной кровельной стали либо из цементного раствора состава 1:2–3 (цемент:песок, по объему). В деревянных стенах сливы выполняются из струганых досок толщиной 22 мм, которые обычно покрывают оцинкованной кровельной сталью.

Изготовление и установка наличников

Наличники служат для обрамления оконных и дверных проемов, а также для закрывания щелей между коробкой оконного или дверного блока и проемом.

Наличники могут быть разной формы, с простым и сложным орнаментом. Украшения на наличниках могут быть резными или накладными из деталей разной формы, укрепленных на гвоздях.

Наружными наличниками оформляют оконный проем с четырех сторон (рис. 18.13), внутренними — с трех: сверху и по бокам до подоконника. Внутренние наличники чаще всего делаются гладкими либо с калевками, но без резьбы. В углах концы внутренних наличников срезают «на ус» (под углом 45°), а наружные соединяют прямыми одинарными шипами либо в полдерева. Крепить наружные наличники следует после того, когда дом будет обшит деревом или другими материалами.

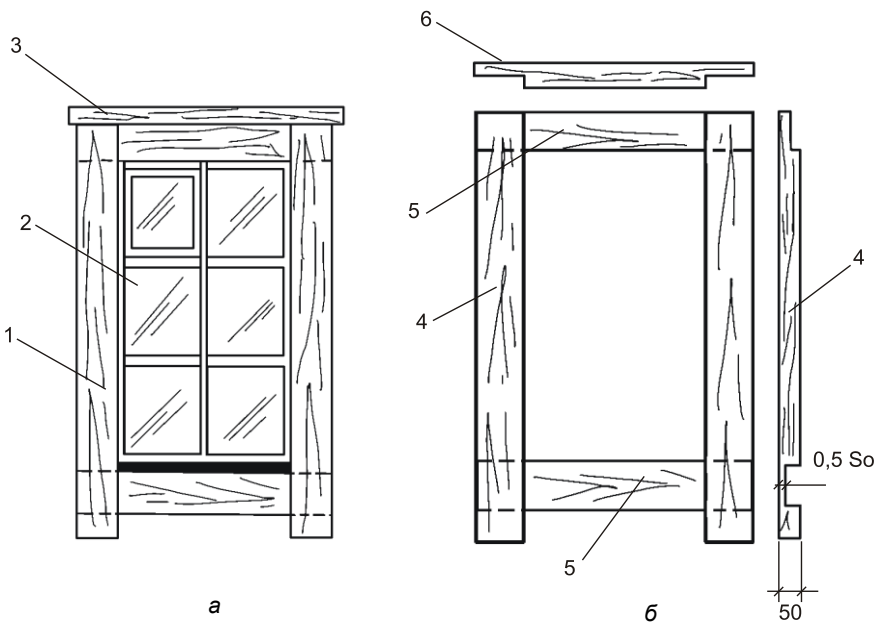


Рис. 18.13. Отделка оконного проема деревянными наличниками:
а — общий вид наличника; *б* — конструкция простого наружного наличника оконного проема; *1* — наружный наличник в виде обвязки; *2* — оконный блок; *3* — отлив из струганой доски толщиной 25–30 мм; *4* — боковые бруски обвязки; *5, 6* — нижний и верхний бруски обвязки

Иногда дверные наличники не доводят до пола на 200–250 мм, оставляя место для «тумбочки» — более толстого наличника про-

стого профиля. Тумбочки в поперечном сечении выступают за пределы наличника по толщине на 6–10 мм. Крепят тумбочки двумя гвоздями со сплющенными шляпками или шурупами с углублением. Шляпки утапливают металлическим добойником, а углубления зашпатлевывают. Нижние концы наличников должны вплотную примыкать к плоскости подоконной доски, а на дверных проемах — к полу либо к тумбочкам.

Наличники устанавливают заподлицо с коробкой или четвертями или с отступом от них на 5–30 мм. С внутренней стороны отступ обычно делают 10 мм, а с наружной — до 30 мм в зависимости от открывания оконных створок.

Элементы наличников от внутренних граней коробок должны отступать одинаково. Наличники крепят гвоздями со сплющенными шляпками, которые утапливают в направлении волокон металлическим добойником на 1,5–2,5 мм, либо шурупами к оконным или дверным коробкам через 400–600 мм.

Наличники изготавливают из досок хвойных пород толщиной 20–25 мм и шириной 100 мм — для внутренних проемов, а для наружных — из досок толщиной 25–40 мм, шириной не менее 150 мм и на 50–80 мм шире толщины бруска коробки.

Изготовление оконных и дверных блоков

Оконные блоки

Размеры окон должны соответствовать нормам освещенности помещений (комнат) с учетом архитектурного решения фасада. В заполнение оконного проема входят: оконная коробка, остекленные переплеты, подоконная доска и наружный слив. В дачных домиках часто применяются одинарные окна, так называемый летний вариант. Реже, но устанавливают окна и с двойными раздельными переплетами, с простыми либо составными коробками. Обычная оконная коробка состоит из верхнего и нижнего брусков (обвязки) и

боковых брусков (косяков), которые крепят между собой на шипах и нагелях. В оконной коробке устраивают четверти глубиной 12–15 мм и шириной, равной толщине оконных переплетов, а для переплетов с наплавом — шириной, равной напуску переплета на бруски коробки.

Оконные коробки с навешенными переплетами образуют *оконный блок*. Оконные блоки изготавливают с неравными и равными створками, с форточками и фрамугами, одно- и двухстворчатые, открывающиеся внутрь помещения и наружу, в разные стороны и не открывающиеся — глухие.

Ширину одностворчатого окна принимают 600–700 мм, а двухстворчатого — 900–1300 мм. Высота окон зависит от высоты помещения и подоконника. Подоконники выполняют, как правило, на расстоянии 800–1000 мм от уровня пола, а высота окна принимается на 1000–1300 мм меньше высоты этажа дома.

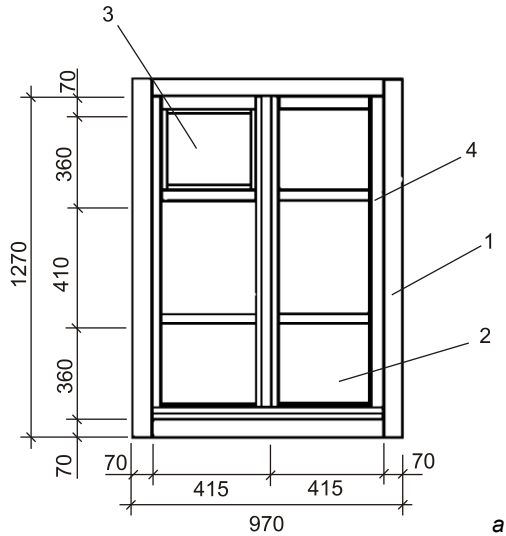
Оконные блоки обычно приобретают в магазинах, но можно изготовить их в домашней мастерской, имея соответствующие инструменты, оборудование и навык.

Прежде чем взяться за изготовление оконного блока, выполняют чертеж либо эскиз (рис. 18.14), а затем составляют спецификацию деталей блоков в чистоте и заготовке.

По размерам, приведенным в чертежах, выпиливают заготовки для деталей окон и коробок с учетом припусков на обработку. После выпиливания бруски строгают рубанком и фуганком. Затем проверяют их прямоугольность, качество обработки и приступают к разметке.

Припуск на строгание, фугование для заготовок из древесины хвойных пород с двух сторон принимают 5,5–6 мм, а на торцевание с двух сторон по длине деталей 20–30 мм.

Изготовление створок. Размечают бруски створок с помощью метра, рейсмуса и угольника на столярном верстаке либо столе. После острожки на брусках размечают фальцы, фаски и выбирают их. На концах брусков наносят риски для шипов и проушин, определяют ширину подрезки брусков «на ус» в местах их примыкания друг к другу. В вертикальных брусках створок выполняют проушины, а в горизонтальных — шипы.



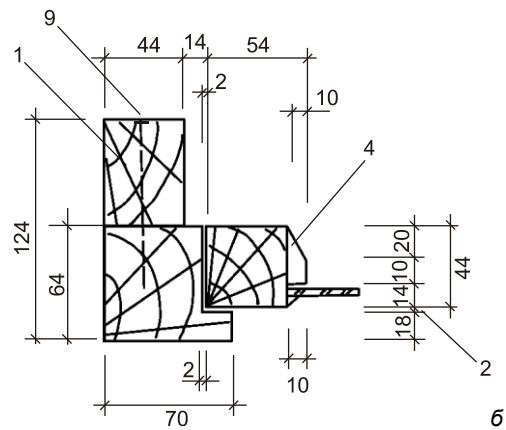


Рис. 18.14 *(часть 1 из 2)*. Оконный блок со створными переплетами, открывающимися внутрь, и форточкой: *а* — общий вид оконного блока; *б* — сечение по боковому притвору

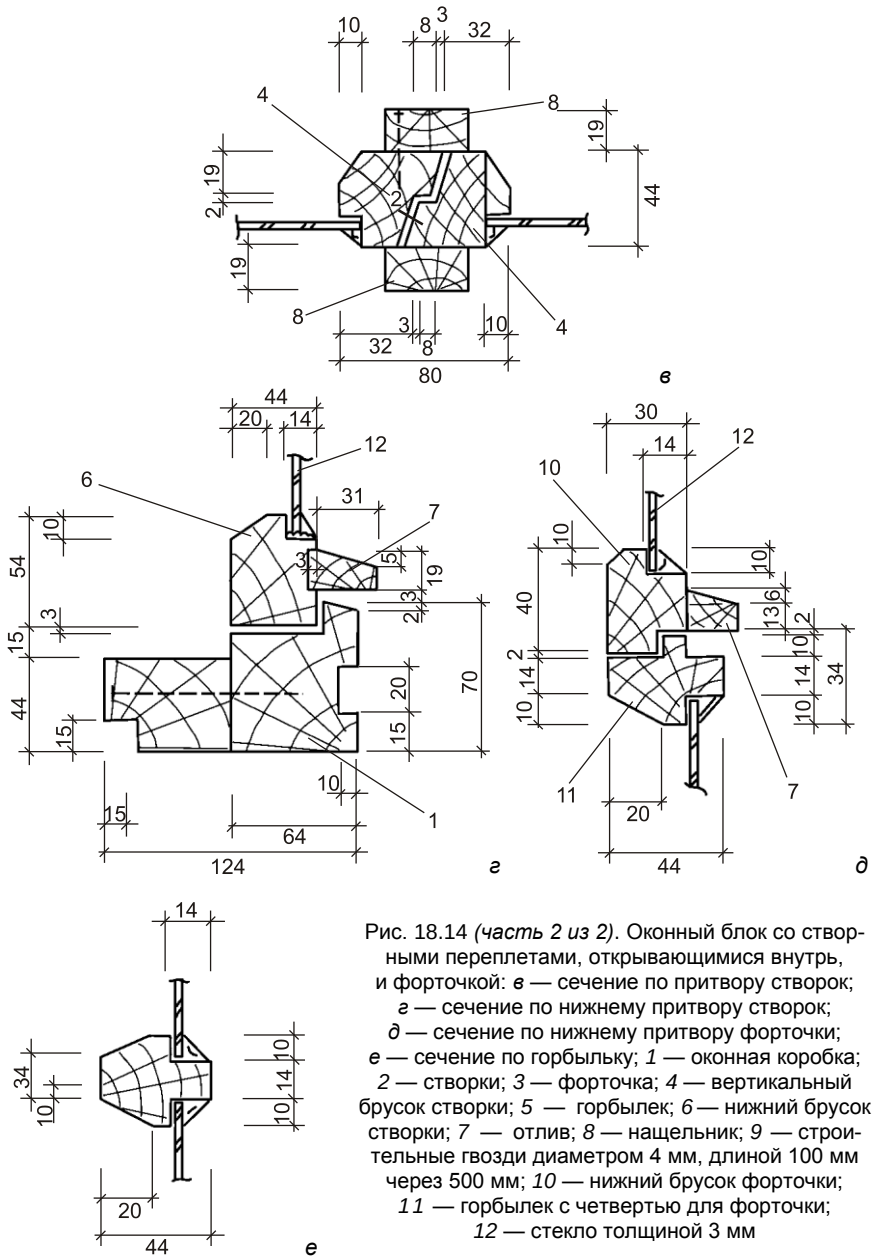


Рис. 18.14 *(часть 2 из 2)*. Оконный блок со створными переплетами, открывающимися внутрь, и форточкой: *в* — сечение по притвору створок; *г* — сечение по нижнему притвору створок; *д* — сечение по нижнему притвору форточки; *е* — сечение по горбыльку; *1* — оконная коробка; *2* — створки; *3* — форточка; *4* — вертикальный брусок створки; *5* — горбылек; *6* — нижний брусок створки; *7* — отлив; *8* — нащельник; *9* — строительные гвозди диаметром 4 мм, длиной 100 мм через 500 мм; *10* — нижний брусок форточки; *11* — горбылек с четвертью для форточки; *12* — стекло толщиной 3 мм

При выпиловке шипов и проушин операции выполняют в строгой последовательности: размечают шипы и проушины, запиливают их (рис. 18.15), выпиливают заплечики и выдалбливают либо высверливают проушины (рис. 18.16). Запилы выполняют лучковой пилой и делают это очень тщательно, т. к. перекос шипа приведет к перекосу створки. Если шип толще проектного размера, то при посадке в проушину он может расколоть брусок, а если тоньше, то соединение получится непрочным из-за неплотной посадки.

При пилении следят за тем, чтобы пила проходила около риски, но сама риска не должна затрагиваться: только в этом случае получится точный размер шипа или проушины. При выработке шипов следует пилить только с наружной стороны рисок, а при выработке проушин с внутренней. В начале пиления пилу устанавливают на ребро под углом около 20° и, сделав несколько движений на себя, без нажима углубляют ее, после чего пилят равномерно без нажима и рывков. Точный пропил делают по бруску, край которого тщательно устанавливают за риской на 0,1–0,15 мм с учетом разводки пилы.

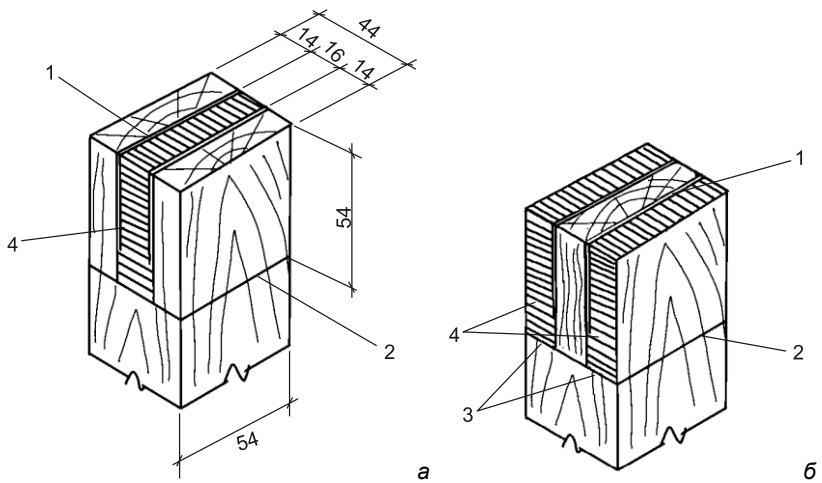


Рис. 18.15. Разметка шипов и проушин: *а* — проушина; *б* — шип; *1* — линия пропила; *2* — линия разметки; *3* — заплечики; *4* — удаляемая часть древесины

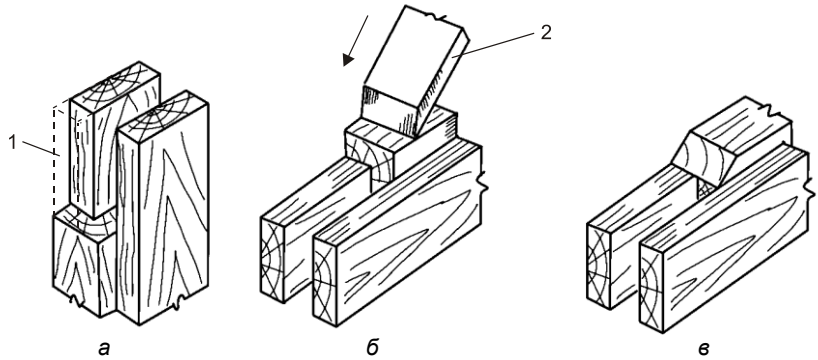


Рис. 18.16. Выравнивание шипов и проушин и срезка на «ус» в стыке брусков: *а* — срезка щечек; *б* — подрезка «на ус» проушиной детали; *в* — готовая деталь; *1* — удаляемая часть древесины; *2* — подрезка «на ус» столярной стамеской

Запилив шипы и проушины с боковых сторон каждой шиповой детали, срезают заплечики. Проушину после запилов выдалбливают долотом, снимая стружку не более 5 мм, либо высверливают и зачищают стамеской. Затем отбирают фальцы, а если требуется — фаски либо калевки. Последние придают переплетам более красивый вид. Ширина фальцев должна соответствовать кромке шипа и проушины (обычно 14 мм).

После отбора фальцев ширина проушин и шипов становится разной, поэтому они неплотно примыкают друг к другу. Учитывая это, выступающую в местах шипов и проушин часть древесины срезают «на ус» под углом 45°.

Створки и форточки толщиной до 40 мм вяжут на одинарных шипах, а при толщине от 40 до 60 мм — на двойных шипах.

Сборка оконных блоков. Створки и форточки собирают на рабочем столе, тщательно пригоняя углы и проверяя плотность сопряжений. Если шипы туго входят в проушины, их немного подчищают столярной стамеской. После сборки насухо проверяют форточку на прямоугольность с помощью угольника и рейки, прикладывая рейку по диагонали. После этого разбирают и вновь собирают, но уже на клею.

Склеенный переплет проверяют угольником и закрепляют в сжимах либо клиньями. В углах сверлят отверстия диаметром 8–

10 мм и ставят на клею нагели из древесины твердых пород (береза, клен, дуб и др.). Через 3–4 часа переплет вынимают из сжимов, а через 48–60 часов сушки нагели срубают и подгоняют фальцы, которые должны быть в одной плоскости (рис. 18.17–18.19).

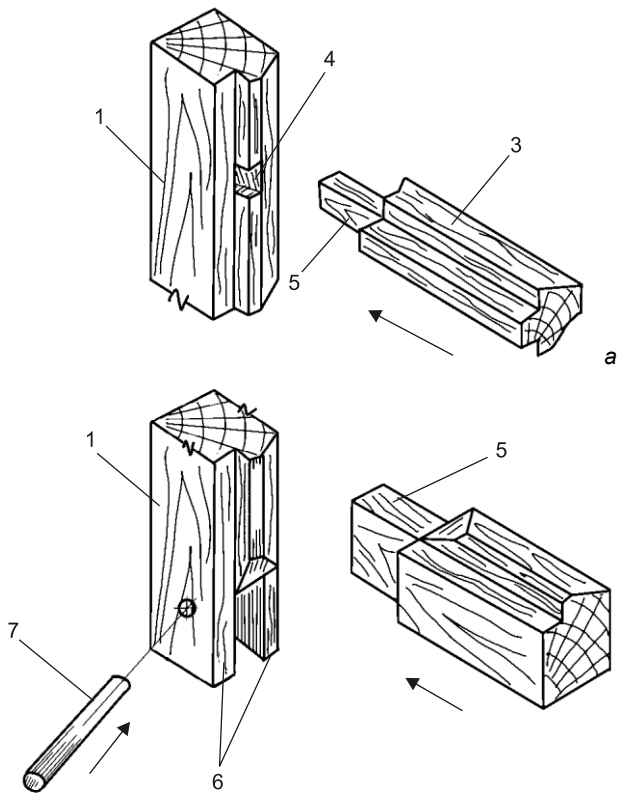


Рис. 18.17. Створки из брусков со снятой фаской: *а* — сборка среднего узла; *б* — сборка углового соединения створки; *1* — вертикальный брусок створки; *2* — нижний брусок створки; *3* — горбылек; *4* — гнездо; *5* — шип; *6* — проушина; *7* — нагель

С наружной стороны нижнего бруска створки и на форточке ставят отливы. По концам створок отливы срезают «на ус» под углом 45° при наружном открывании и под углом 90° — при внутреннем, а

в притворе — под углом 60°. Створки с форточкой изготавливают как обычные створки и лишь для форточки устанавливают дополнительный брусок. Для притвора форточки выбирают четверти. К притворам дополнительно крепят нащельники.

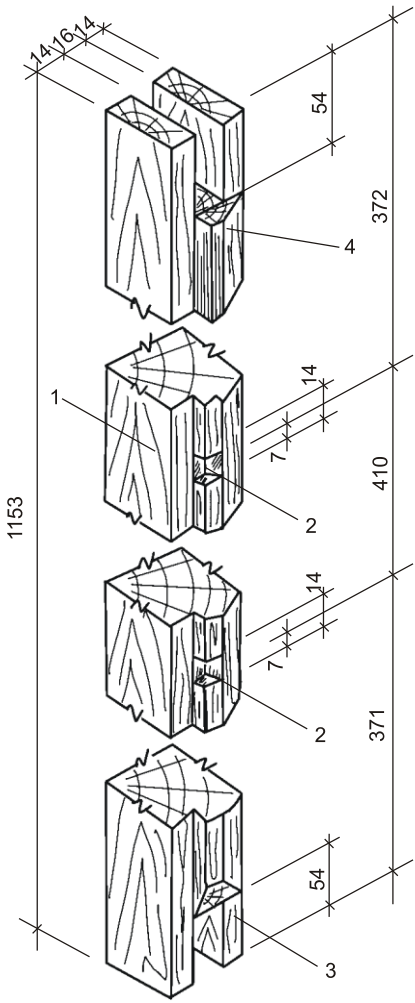


Рис. 18.18. Готовый вертикальный брусок левой створки:
1 — фальц; *2* — гнездо; *3* — проушина; *4* — фаска

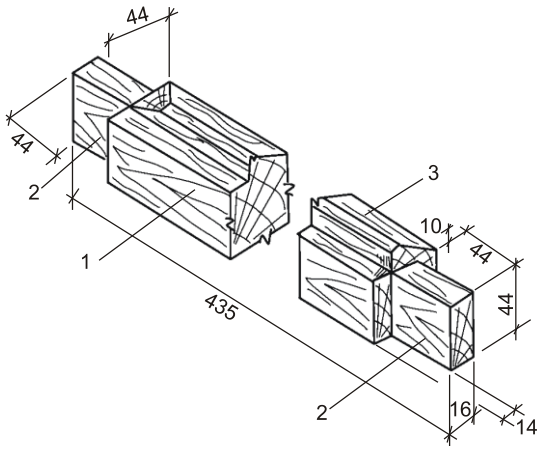


Рис. 18.19. Готовый нижний брусок створки: *1* — фальц; *2* — шип; *3* — фаска

Для использования стекол небольших размеров устанавливают горбыльки, которые при сборке створки на клею устанавливают первыми и уже на них надевают один из вертикальных брусков створки.

Сечения элементов створки зависят от ее размеров. При ширине до 700 мм и высоте до 1100 мм — 44×65 мм для створки с наплавом и 44×54 мм — для створки без наплава, при ширине до 900 мм и высоте до 1800 мм — 54×65 мм для створки с наплавом и 54×54 мм в чистоте — для створки без наплава, а для форточек — 10×40 мм.

Собранные оконные створки и форточки должны иметь по периметру припуск 3–4 мм на дальнейшую обработку и по толщине до 1 мм для снятия провесов. Обрабатывают створки и форточки по периметру после полного схватывания клея в шиповых соединениях. Если обрабатывать их сразу после сборки без выдержки, то клеевое соединение нарушится.

По периметру створки обрабатывают фуганком либо электрорубанком. Для этого створку закрепляют в вертикальном положении при помощи клиньев в верстачной доске либо в столярном верстаке. После обработки по периметру переплеты навешивают на петли в коробки, а затем ставят отливы и запирающие приборы. Зазор между створками и коробкой должен быть не более 2 мм, что необходи-

мо для окраски створок. При подгонке тщательно проверяют правильность притвора и плотность прилегания к четвертям коробки. Навешенные створки должны открываться свободно и плавно, не пружинить. Петли в брусках створки, форточки и коробки должны быть врезаны заподлицо, иначе они не будут плотно закрываться. Число шурупов для крепления петель к створкам, форточкам и коробкам должно соответствовать числу отверстий. Петли в окнах врезают на расстоянии 200 мм от четверти коробки.

Петли подбирают нужного размера в зависимости от массы створки и крепят только шурупами, которые должны входить в отверстия заподлицо с поверхностью петли.

Петли для навешивания переплетов бывают шарнирными и полушарнирными. Шарнирные петли могут быть съемными — у них вынимается стержень — и глухими. Полушарнирные петли (левые и правые) бывают только съемными, со стержнем, закрепленным в одной карте. Более удобны в эксплуатации съемные. Левые полушарнирные петли крепят на створках и фрамугах, открывающихся в левую сторону, правые — в правую. Различить их можно, сняв карту петли и, глядя на ту, в которой находится стержень, со стороны разженкованных отверстий по его расположению слева или справа определится и петля. Для навешивания створок применяют петли размером 85, 110 и 130 мм, а для навешивания форточек — 40 и 60 мм.

Петли врезают в определенной последовательности. Сначала карту петли устанавливают в нужном месте оконной коробки параллельно кромке бруска (т. е. вертикально) и обводят ее карандашом либо острым концом гвоздя. Затем по обведенному месту столярной стамеской выбирают древесину на толщину карты петли, чтобы после ее установки поверхность петли была заподлицо с древесиной коробки. После этого ставят карту петли на приготовленное место, намечают шилом либо остро заточенным гвоздем строго по центру отверстий места для шурупов и закручивают один верхний. Аналогично врезают нижнюю карту петли. После этого ставят створку на клинья, прижимая ее к верхней обвязке с учетом зазора на окраску (2 мм).

Далее определяют место второй половины карты петли, закрепляют ее на створке, предварительно очертив и выбрав стамеской место для нее. После закрепления вторых карт навешивают створку,

чтобы она свободно открывалась. Исправив неточности, вкручивают остальные шурупы. Для крепления петель створок используют шурупы размерами 4–5×30 мм, а для форточек — 3,5×26–36 мм.

Коробки для оконных переплетов (для двух переплетов) изготавливают из досок сечением 50–70 мм. Для дачных домов обычно делают одну коробку для одного летнего переплета.

Оконные коробки изготавливают из брусков, выпиленных из пиломатериалов с учетом припусков на фугование 2,5–3 мм с одной стороны и торцевание с двух сторон 35–40 мм. Строгают их рубанком и фуганком либо электрорубанком. Далее рейсмусом размечают четверти для обвязки переплета и отбирают зензубелем на глубину 12–15 мм и ширину 46 мм (одинаковое сечение на всех деталях). После этого размечают и выпиливают шипы и проушины, а затем собирают узлы коробки насухо, исправляют неточности и проверяют угольником и рейкой по диагонали. Затем разбирают и вновь собирают уже на клею, реже на гвоздях. В просверленные в узлах отверстия диаметром до 10 мм забивают деревянные нагели, предварительно промазав их клеем. Все узловые соединения брусков пристругивают рубанком после сушки, обычно через 48–60 ч. С наружной стороны коробки выбирают паз глубиной 10 мм и шириной 20 мм для крепления слива из кровельной стали. В нижнем бруске, со стороны помещения выбирают четверть глубиной 15–20 мм, которая необходима для установки подоконника. Оконные коробки толщиной до 80 мм вяжут на одинарных шипах, а при толщине от 80 до 130 мм — на двойных.

Оконные блоки изготавливают из древесины хвойных пород с влажностью не более 15% для коробок, а для створок, форточек, отливов и нащельников — 12%. Влажность заделок — пробок планок и нагелей должна быть на 2–3% меньше влажности соответствующих деталей.

Для склеивания древесины угловых соединений, приклеивания отливов, нащельников и установки нагелей раньше использовали казеиновый или мездровый клеи, теперь — специальные синтетические клеи.

Непрозрачное законченное отделочное покрытие (окраска) должно выполняться масляными или синтетическими красками или эмалями.

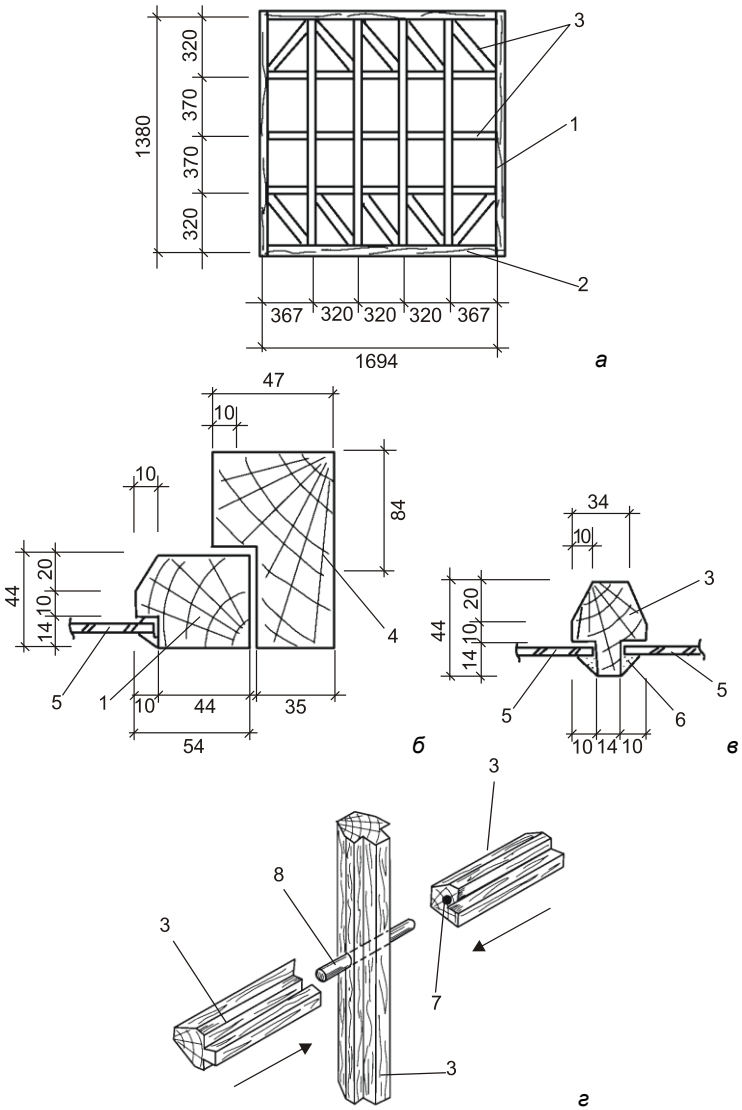


Рис. 18.20. Решетчатый глухой переплет веранды: *а* — общий вид переплета; *1* — вертикальный брусок обвязки; *2* — горизонтальный брусок обвязки; *3* — горбыльки; *б* — сечение по боковому притвору решетчатого переплета; *в* — сечение по вертикальному горбыльку решетчатого переплета; *4* — коробка решетчатого переплета; *5* — стекло толщиной 3 мм; *6* — замазка; *7* — гнездо; *8* — нагель; *г* — сборка среднего узла решетчатого переплета

Размеры стекол для остекления по ширине и высоте должны быть на 4–6 мм меньше размеров проема, чтобы при разбухании створок или форточек стекло не лопнуло.

Для остекления веранд используют решетчатые переплеты, которые также могут быть глухими и створными (рис. 18.20).

Решетчатые переплеты позволяют использовать стекла малых размеров. Процесс их изготовления начинают с обвязки переплета, затем — горбыльков, которые соединяют между собой. На концах горбыльков делают шипы, а в брусках обвязки переплета — гнезда. После этого собирают раму на клею так же, как в случае створчатых переплетов. Наклонные горбыльки крепят гвоздями со сплющенными шляпками к основным горбылькам переплета. Чаще всего их выполняют без фальцев, т. е. к ним не крепят стекла, что позволяет избежать треугольных форм стекол и при этом сохранить более красивую форму решетки.

Дверные блоки

В загородных домах применяют, как правило, распашные двери, открывающиеся наружу, т. е. по пути эвакуации. Высота дверных полотен обычно 2000 мм, ширина 600–1000 мм.

Дверные коробки бывают с порогом и без него. Толщина ее элементов может быть 47, 57, реже 77 мм. Для притвора дверного полотна в коробке выбирают четверть зензубелем глубиной 12–15 мм и шириной, равной толщине двери плюс 2 мм (на окраску). Коробку с порогом собирают из двух вертикальных и двух горизонтальных брусков, связанных между собой шиповым соединением на клею и нагелях, реже на гвоздях (рис. 18.21).

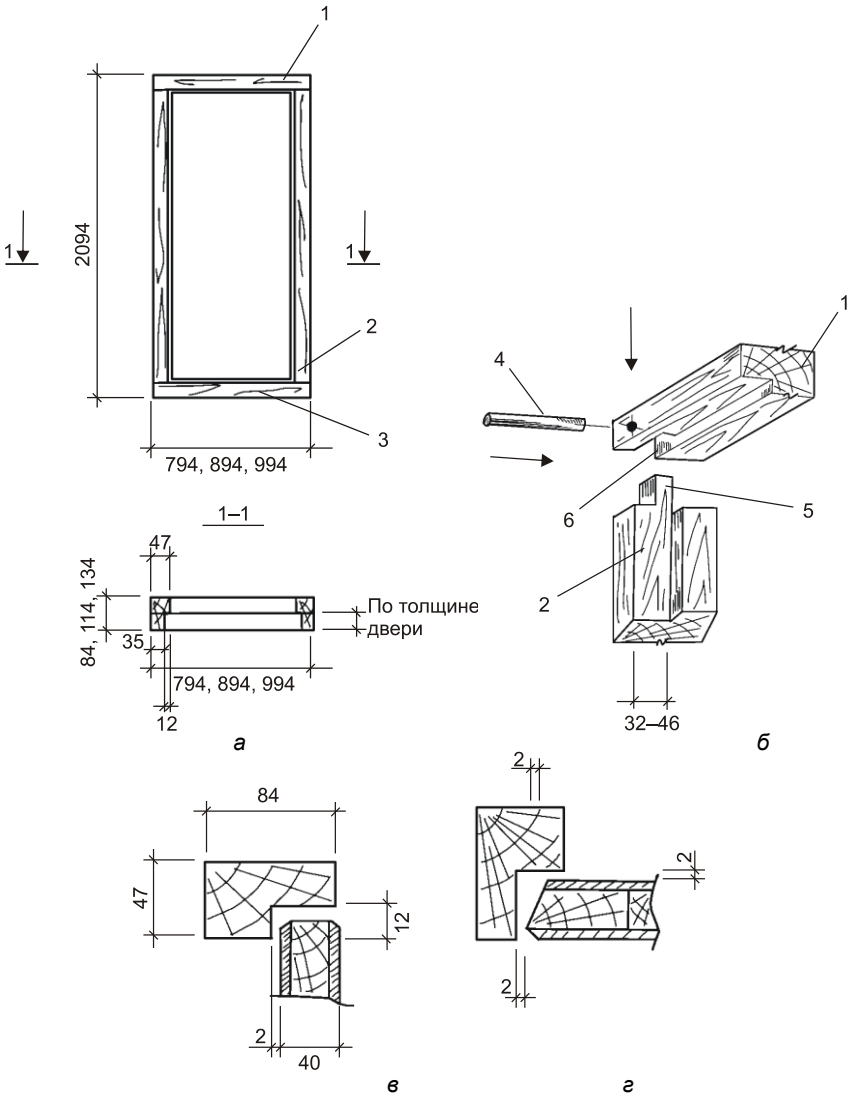


Рис. 18.21 *(часть 1 из 2)*. Дверная коробка и детали притвора дверных блоков: *а* — дверная коробка для глухих и остекленных дверей с притвором в четверть и порогом; *б* — шиповое угловое соединение дверной коробки; *1* — верхний горизонтальный брус (вершник); *2* — боковой брус; *3* — нижний горизонтальный брус (порог); *4* — деревянный нагель диаметром 10 мм; *5* — шип; *6* — проушина; *в* — сечение деталей по верхнему притвору глухих дверей щитовой конструкции; *г* — то же по боковому притвору

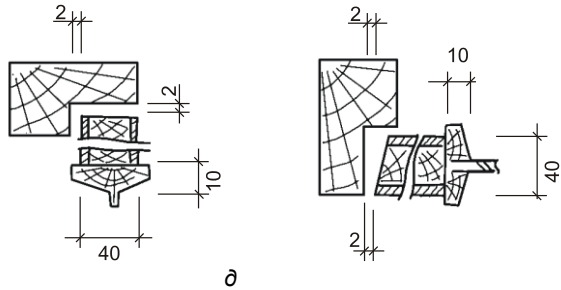


Рис. 18.21 *(часть 2 из 2)*. Дверная коробка и детали притвора дверных блоков:
д — сечение деталей по верхнему притвору остекленной двери;
е — то же по боковому притвору

Дверные полотна навешивают на петли (рис. 18.22), закрепляемые в вертикальном бруске коробки.

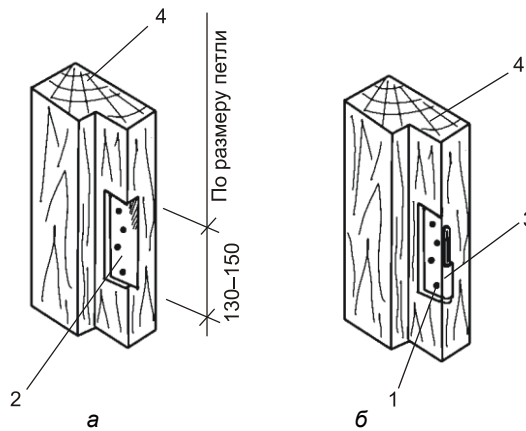


Рис. 18.22. Установка петель: *а* — вырезка гнезда под петлю; *б* — установка правой половины петли; *1* — шуруп 56×30–50 мм; *2* — гнездо; *3* — правая половина петли; *4* — боковой брус дверной коробки

По конструкции двери подразделяют на щитовые и филенчатые.

Щитовые двери наиболее экономичны и гигиеничны в эксплуатации, но не очень красивы. Полотно двери представляет собой сплошной реечный либо решетчатый клееный щит, с двух сторон

обшитый фанерой или древесно-волокнистой плитой. Дверь окрашивают масляной краской или эмалью.

Изготовление щитовых дверей начинают со строгания брусков, причем строгают только с тех сторон, которыми они соприкасаются друг с другом. Затем сверлят отверстия, ставят деревянные нагели и собирают дверное полотно насухо. Длина нагелей должна быть на 10 мм короче просверленных для них отверстий. Каждый брусок крепят 2–4 нагелями в зависимости от длины. Устранив возможные неточности, бруски помечают, затем разбирают и вновь собирают уже на клею, прочно сжимая при помощи струбцин или клиньев (рис. 18.23).

После высыхания клея, обычно через 24–30 часов, полотно двери строгают с обеих сторон и наклеивают либо прибивают облицовочный материал (фанеру, древесно-волокнистую плиту и др.). Шляпки гвоздей или шурупов нужно утопить в толщу облицовки на 1–1,5 мм, чтобы они не просматривались после окраски.

Внутренние дверные полотна, не требующие большой жесткости и прочности, против взлома собирают в виде решетчатого щита из брусков (см. рис. 18.23, *б*, *в*).

Каркасные двери на гвоздях применяются внутри дачного дома и представляют собой деревянную рамку, собранную из брусков сечением 34×60 мм, которые соединены в углах на гвоздях либо металлических скрепках, с заполнением серединки горизонтальными брусками сечением 34×40 мм через 150–200 мм с наклеенным либо прибитым облицовочным материалом (фанера, древесно-волокнистая плита).

Для изготовления дверного полотна заготавливают бруски сечением 40×60 мм, строгают их с двух сторон, т. е. со стороны облицовки, до толщины 34 мм, а также со стороны притвора — 57 мм. В вертикальных брусках через 150–200 мм выбирают пазы глубиной 5–10 мм для последующей вставки горизонтальных брусков. Затем собирают рамку на гвоздях либо металлических скрепках диаметром 4 мм и заполнение из горизонтальных брусков, которые крепят гвоздями. Каркас дверного полотна облицовывают с обеих сторон фанерой или древесно-волокнистой плитой, приклеивая или прибивая ее гвоздями либо шурупами через 150–200 мм с втапливанием

их головок в толщу облицовки на 1–1,5 мм, чтобы они не просматривались после окраски.

Для защиты края облицовки дверного полотна иногда с торцевой стороны по периметру устанавливают планки (бруски) толщиной 10–15 мм на клею, гвоздях либо шурупах.

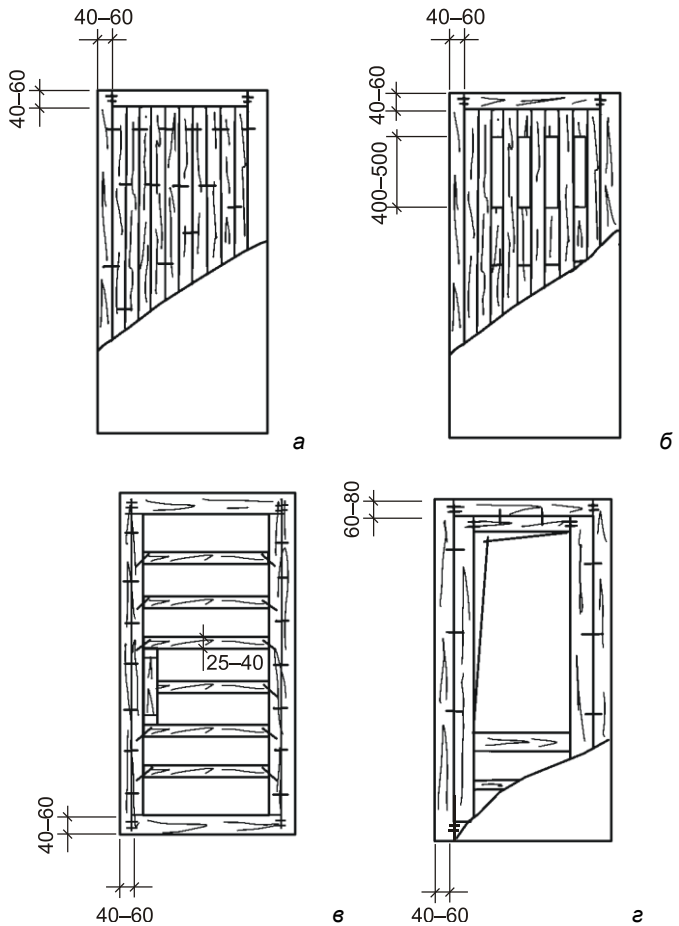


Рис. 18.23 *(часть 1 из 2)*. Конструкция заполнения щитов дверных полотен:
а — со сплошным заполнением деревянными брусками;
б — с мелкопустотным заполнением деревянными брусками;
в — с крупнопустотным заполнением деревянными брусками на гвоздях;
г — щитовые остекленные двери

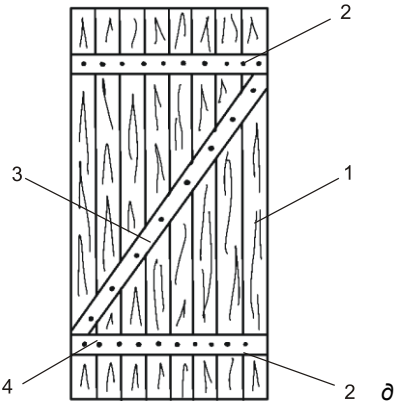


Рис. 18.23 *(часть 2 из 2)*. Конструкция заполнения щитов дверных полотен: *д* — двери на гвоздях (плотничные); *1* — доски толщиной 20–40 мм; *2* — планка (брусок сечением 30–40×80 мм); *3* — подкос (брусок сечением 30–40×60 мм); *4* — гвозди строительные диаметром 3–4 мм

Наружные двери щитовой конструкции облицовывают твердыми древесно-волокнистыми плитами с обшивкой наружной стороны профилированными рейками типа «вагонка» по слою пергамина либо водостойкой фанерой.

В остекленных дверях (см. рис. 18.23, *г*) щитовой конструкции применяют прозрачное или узорчатое стекло толщиной 4 мм. *Двери плотничные щитовые* широко применяют в хозяйственных постройках. Дверное полотно щитовое на гвоздях состоит из дощатого щита, планок и подкоса, препятствующего перекосу двери. Каждую доску скрепляют с планкой и с подкосом двумя гвоздями, концы которых загибают поперек волокон древесины на длину 6–8 мм (см. рис. 18.23, *д*). Деревянный щит собирают из строганых досок толщиной 20–40 мм, по кромкам которых выбирают четверти зензубелем либо фальцгебелем. Подготовленные доски выравнивают, плотно сжимают при помощи струбцин или клиньев и наносят риски для планок. Планки крепят сначала к крайним доскам гвоздями, затем к остальным и прибивают подкос. После этого дверь переворачивают, загибают гвозди и при необходимости обрезают по угольнику.

Филенчатые двери (рамочные) (рис. 18.24) состоят из обвязки, выполненной из брусков сечением 44×120 мм (в чистоте), филен-

ки — профилированных дощечек, толстой фанеры, столярной плиты, древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит.

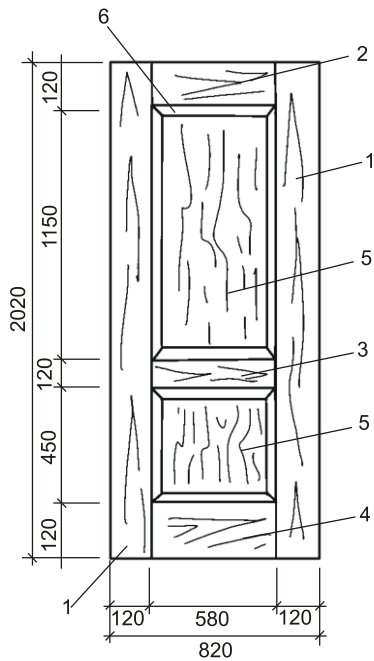


Рис. 18.24. Филенчатое полотно двери: *1* — вертикальный брусок обвязки двери; *2* — верхний горизонтальный брусок обвязки; *3* — средний горизонтальный брусок обвязки; *4* — нижний горизонтальный брусок обвязки; *5* — филенки дощатые, фанерные, из древесно-волокнистой либо древесно-стружечной плиты; *6* — штапик

Бруски соединяют сквозным одинарным шипом на клею. Филенки вставляют в пазы обвязки либо на раскладке, которую крепят на гвоздях без головок, либо на шурупах впотай. Изготовление филенчатых дверных полотен начинают с обработки рубанком и фуганком вертикальных и горизонтальных брусков обвязки, разметки рисок для шипов, проушин и гнезд. Далее запиливают шипы и проушины, удаляют из них лишнюю древесину и собирают обвязку насухо. После этого исправляют неточности и проверяют его угольником и рейкой по диагонали, разбирают и вновь собирают на клею и прочно сжимают при помощи струбцин или клиньев. Далее сверлят в

узлах отверстия диаметром 8–10 мм и ставят на клею деревянные нагели. Через 48–60 часов сушки нагели срубают, срезают выступающие концы шипов и зачищают рубанком. Филенки устанавливают и закрепляют с двух сторон раскладками с концами, срезанными «на ус», которые крепят на гвоздях диаметром 3 мм без головок или на шурупах впотай.

Вертикальные бруски для филенчатой (рамочной) двери, имеющие в чистоте размер 44×114×2020 мм, заготавливают с припуском на строгание и фугование. Для заготовок из древесины хвойных пород с двух сторон добавляют 5,5–6 мм, а на торцевание с двух сторон по длине деталей — 35–40 мм. Таким образом, размеры бруска в заготовке составляют 50–120×2040 мм. Исходя из этого, выбирают доску толщиной 50 мм и размечают длину и ширину заготовки, после чего выпиливают брусок лучковой либо электропилой. Затем брусок обрабатывают с четырех сторон рубанком и фуганком либо электрорубанком. При строгании необходимо следить за тем, чтобы брусок был прямоугольной формы, не имел кривизны и перекосов.

На простуганном бруске угольником, рейсмусом либо линейкой и карандашом размечают гнезда под шипы. Затем брусок кладут на верстак кромкой кверху и выбирают гнезда долотом, следя за тем, чтобы долото не выходило за пределы разметки. Если гнездо получится большего размера, шип будет сидеть неплотно, а при меньшем размере шип не войдет в него. Более производительно гнезда сверлить, а промежутки между отверстиями зачищать столярной стамеской.

Ремонт оконных и дверных блоков

Мелкий ремонт оконных переплетов

Если при осмотре оконных переплетов обнаружится растрескивание или загнивание переплетов у замков, петель или шпингалетов, то поврежденную часть следует вырезать и на ее место вставить новый кусок дерева. Для этого необходимо карандашом сделать на переплете разметку, соответствующую размеру повреждения, затем

снять поврежденную часть стамеской и вставить на это место новый кусок на столярном клее. После высыхания клея новую часть следует отшлифовать наждачной бумагой для получения гладкого соединения старого и нового элементов. Расклеивающиеся части оконных переплетов с нарушенными соединениями необходимо снять с петель и, выбив нагели, разъединить части. Места соединений надо очистить от старого клея и загрязнений. Шипы, свободно входящие в гнезда, надо обмотать тканью, пропитанной клеем, или специальным уплотнителем и снова собрать переплет, забив нагели на клею в просверленные отверстия. При значительном повреждении элемента оконного переплета его заменяют новым по конфигурации старого.

Нередко загнивают и разрушаются нижние элементы створок окна. После снятия стекол и расчистки замазки отпиливают сгнившие

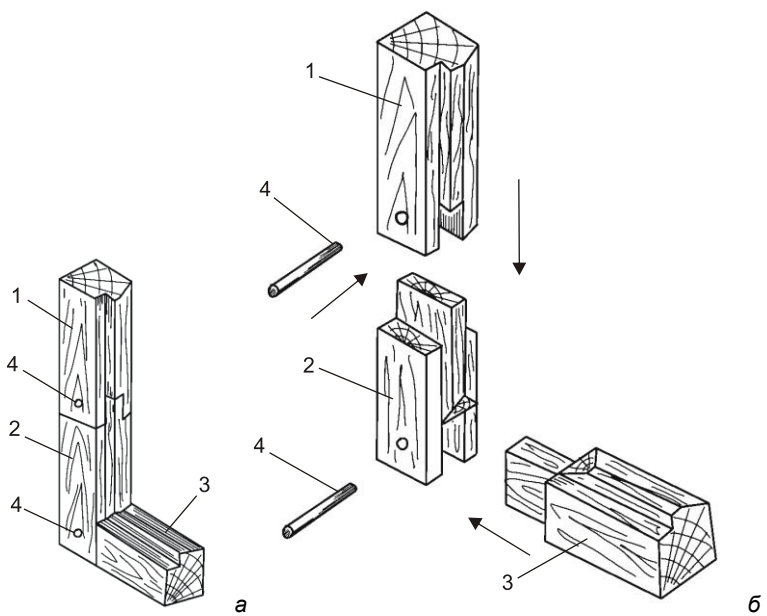


Рис. 18.25. Ремонт оконных переплетов: *а* — замена части вертикальных брусков и нижнего бруска створки; *б* — сборка шипового соединения; *1* — створка; *2* — отремонтированный участок; *3* — новый горизонтальный брусок створки; *4* — нагель

концы обвязки створки до прочной древесины. Слив вынимают и заменяют новым. Новые детали делают такого же сечения, как и удаленные, выбирают фальцы для установки стекол, устраивают одинарные шипы. В оставшихся старых брусках створки выпиливают древесину для проушины. Все выполняют в соответствующих размерах. После установки новых элементов насухо и их подгонки детали устанавливают на водостойком клее с постановкой нагелей, а после высыхания оструживают до необходимых размеров (рис. 18.25).

Ремонт и пригонка дверей

Осевшую дверь можно либо поднять, надев на стержни дверных петель металлические прокладки-колечки, либо снять рубанком снизу несколько миллиметров нижней обвязки. После этого следует подогнать дверной замок так, чтобы щеколда попадала в отверстие косынки замка, закрепленной в коробке (косяке).

Небольшое несовпадение устраняют напильником, увеличивая отверстие, или снимают косынку и устанавливают ее заново в соответствующее место. Надетые прокладки (кольца) следует смазать густой смазкой. Их можно изготовить из прочной проволоки нужного диаметра.

При перекосе дверной коробки надо или выровнять ее, или застругать место, где дверь не входит в коробку, или набить планки там, где остаются просветы между бруском коробки и дверью. Иногда необходимо заменить петли. Левые полушарнирные петли крепят на дверях, открывающихся в левую сторону, правые — в правую. В зависимости от навески двери также делятся на правые и левые. Правые открываются в правую сторону, левые — в левую.

При частой смене замков вертикальные бруски изнашиваются, их заделывают вставкой в форме «ласточкина хвоста» из сухой древесины требуемой толщины и необходимой длины. Вставку устанавливают на клею с дополнительным креплением шурупами либо деревянными нагелями (рис. 18.26).

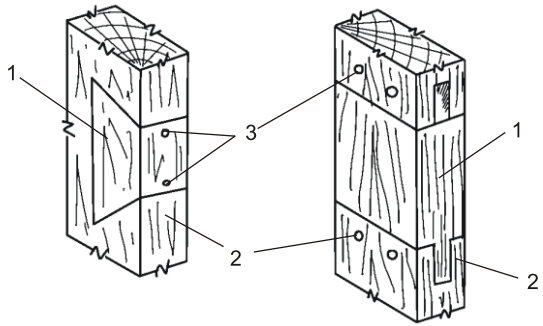


Рис. 18.26. Способы ремонта вертикального бруска дверного полотна в местах установки замков и петель: *1* — вставка в виде «ласточкина хвоста»; *2* — дверь деревянная филенчатая; *3* — шурупы или деревянные нагели

Врезка оконных и дверных приборов

Для *удержания оконных переплетов* в закрытом положении вверху и внизу рамы устанавливают шпингалеты с личинками. Шпингалеты крепят шурупами на середине бокового бруска переплета к створке, имеющей внутреннюю четверть. Личинки для шпингалетов крепят к плоскости оконной коробки или фрамуги, их обычно устанавливают на подкладках. Для удержания форточек в закрытом положении устанавливают накладные задвижки, которые также крепят шурупами.

Оконные ручки ставят на расстоянии 1,5–1,6 м от пола.

Замки врезают обычно на высоте 100–115 см от пола к боковому брусу открывающегося полотна двери. Накладные замки крепят с внутренней стороны на входной двери. Более сложно поставить *врезной замок*. Его устанавливают с зазором 1–1,5 мм по контуру, заподлицо с поверхностью бруска обвязки. Гнездо выбирают точно по толщине замка. Не следует врезать замок напротив среднего бруска обвязки филенчатой двери.

Наметив место для замка, по размеру его коробки в бруске двери вырубают древесину на нужную глубину по предварительно просверленным углублениям на толщину замка плюс 1 мм. Вставляют

замок, обводят риски вокруг планки карандашом и вырубают стамеской древесину на ее толщину: планка должна быть в одной плоскости с бруском двери. Намечают место для ручек и просверливают сквозное отверстие на 1–2 мм больше, чем диаметр ручки, то же для отверстия ключевины. Проверив работу замка, исправляют неточности и крепят его шурупами, при этом учитывая особенности и рекомендации изготовителя замка.

Запорную планку следует устанавливать так, чтобы засов и язычок замка свободно открывались и закрывались. Однако сделать это не совсем просто. Напротив засова и язычка можно закрепить лист копировальной бумаги, а затем закрыть дверь, прижимая ее к четвертям, нажать ключом на засов и ручкой на язычок: их след останется на коробке или второй половине двери. К следу приложить запорную планку так, чтобы отверстия сошлись, и обвести вокруг острым карандашом. Затем надо выбрать древесину на необходимую толщину, вырубить два гнезда (для засова и язычка), закрепить планку шурупами и проверить работу замка. Если все выполнено правильно, засов и язычок будут свободно закрываться и открываться.

Остекление окон и дверей

Стекла вставляют в дверные или оконные переплеты и закрепляют тонкими деревянными рейками (штапиками). Перед началом работы подготавливают необходимые инструменты: плоскую стамеску для очистки переплетов, алмаз или стеклорез, молоток массой 150–200 г для забивки шпилек, закрепляющих стекла, нож, шпильки или мелкие гвоздики, клещи и отвертку.

В окна вставляют прозрачные стекла толщиной 2–3 мм, которые закрепляются шпильками или гвоздиками длиной примерно 15 мм с расплющенной шляпкой. Затем стекла в местах соединения с рамой можно слегка промазать замазкой.

В двери вставляют более толстые (4–5 мм) и главным образом непрозрачные (узорчатые) стекла. Закрепляют их деревянными рейками, которые прибивают или привинчивают к переплетам дверей. Гвоздь или шпильку устанавливают так, чтобы до стекла оставалось

еще около 1 мм. Если пренебречь этим указанием, стекло может расколоться.

Желательно нарезать стекла по размеру в том же магазине, где их покупали, т. к. эта работа требует определенных навыков.

Оконный переплет или его часть перед остеклением укладывают на стол или на пол и, если делают замену старого стекла, тщательно очищают фальцы от старой замазки, остатков прежнего стекла и шпилек. В фальцы укладывают мягкий 2–3 мм слой замазки (постель), на который кладут стекло, и прижимают его к фальцам так, чтобы выдавились излишки замазки. Потом через каждые 100–150 мм забивают шпильки или гвоздики оцинкованные, алюминиевые или медные. Затем делают валик из замазки толщиной 10–12 мм и укладывают его в фальцы, сильно прижимая концом ножа к стеклу. Выдавленную замазку срезают и приглаживают ножом, придавая ей такой профиль, чтобы она не выходила за край фальца (рис. 18.27). При креплении стекла на штапиках замазку не используют, но нижний штапик все же лучше уложить на замазку (постель)

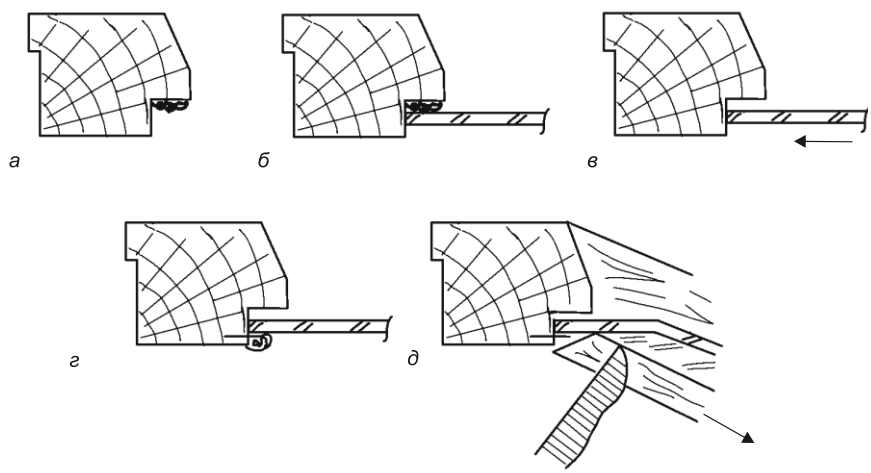


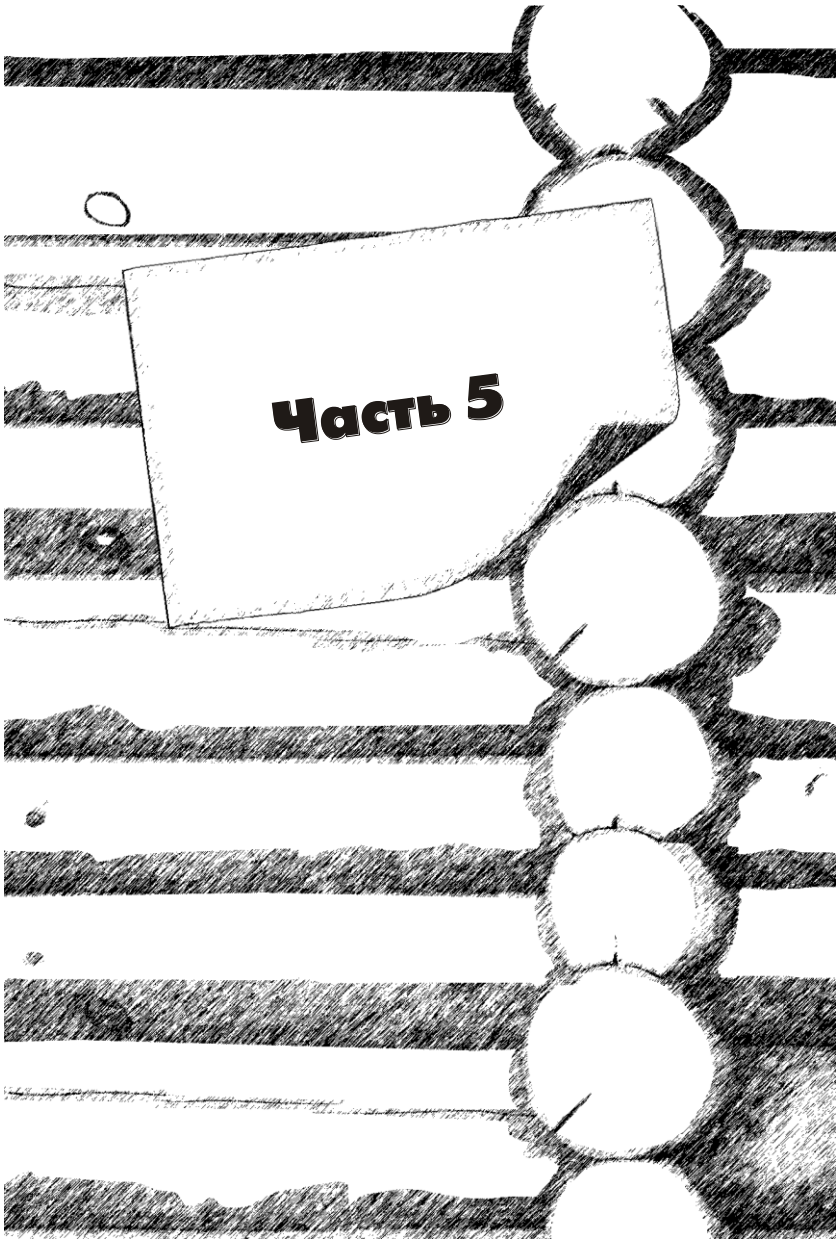
Рис. 18.27. Остекление на двойной замазке:
а — укладка замазки; *б* — вставка стекла; *в* — забивка гвоздиков или шпилек; *г* — нанесение замазки; *д* — разглаживание замазки ножом

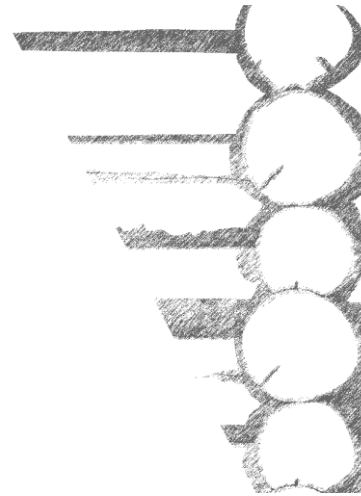
во избежание загнивания переплетов при попадании влаги в фальц. Затем его крепят гвоздиками через 250–300 мм.

Стекло в дверные переплеты вставляют так же, как и в оконные.

После установки стекло можно мыть только через трое суток, чтобы за это время на замазке могла образоваться достаточно хорошая пленка, если она использовалась в остеклении.

Важно помнить, что размер стекла должен быть на 3–5 мм меньше ширины и высоты рамы.


Часть 5



Глава 19
Ремонт печей и дымовых труб

Ремонт печей

К основным повреждениям отопительных печей, вызывающим их перекладку или ремонт, можно отнести:

- слабый или неравномерный нагрев печи;
- недогрев наружных поверхностей печи;
- сильный общий или местный перегрев;
- расшатывание и прогорание дверец, колосниковой решетки;
- большой расход топлива;
- дымление печи.

Недогрев наружных поверхностей печи можно объяснить недочетами конструкции печи — большим количеством и протяженностью дымооборотов, быстрым разрушением внутренних перегородок и накоплением сажи на стенках дымооборотов и др. Недогреву могут способствовать и плохая подгонка дверец отопительных приборов, состояние колосников и дымохода.

Перегрев печи объясняется недостаточной толщиной стенок, разрушением внутренних стенок и чрезмерным сжиганием топлива.

Дымление печи вызывается конструктивными недостатками дымохода — недостаточность размеров сечений дымохода, местные сильные сужения, длинные горизонтальные части, множество поворотов, недостаточное утепление дымовых каналов в наружных стенах зданий, трещины от неравномерной осадки, а также неудовлетворительная эксплуатация печей, выражающаяся в засорении дымооборотов и дымоходов.

Меры устранения недостатков в работе печей:

- при устойчивом недостаточном нагреве поверхностей печи рекомендуется перекладка;
- при слабом и неравномерном нагреве печи рекомендуется ее переустройство: увеличение высоты или удлинение дымовой трубы для усиления тяги;
- при разрушении стенок дымооборотов их необходимо переложить, стенки очистить от сажи и уплотнить запоры вьюшек, задвижек и других приборов;
- при перегреве увеличить суточное число топок, но с меньшим количеством топлива или частично переложить печь;
- при быстром остывании печи показана заделка трещин в кладке и установка вьюшки в дополнение к задвижке;
- при дымлении прежде всего установить его причину; если причина состоит в недостаточности тяги, следует увеличить высоту дымовой трубы, устроить отверстие между топливником и последним дымооборотом и, таким образом, подогреть отходящие газы; расчистить швы и трещины в кладке и заделать их глиняным раствором, укрепить печные приборы — дверцы, задвижки, вьюшки, устраняя неплотное их прилегание; перед топкой прогревать трубу легкой растопкой; если перечисленные меры не дают результата, печь придется частично или полностью переложить.

При перекладке печей старая конструкция должна быть заменена новой типовой с теплотехническими показателями, соответствующими требуемой калорийности.

При переоборудовании топливника с дровяного на уголь необходимо, чтобы колосниковая решетка стала ниже топочной дверцы на два-три ряда кирпичей для образования шахточки с отвесными

стенками. Обыкновенные топочные и поддувальные дверцы заменяют чугунными, герметичными, футеровку топливника выполняют из огнеупорного кирпича и ремонтируют свод топки.

При установке печных приборов между кирпичом, изразцами и металлическими приборами обязательно оставлять зазор, т. к. при расширении металла кладка дает трещины. Величину зазора принимают около 1/30 линейного размера топочных дверец и 1/24 для колосников и топочных решеток. Устройство топочных дверец требует особого внимания, поскольку в этом месте кладка разрушается особенно часто, и дверцы вываливаются. Поэтому рекомендуется рамки дверец укреплять в кладке при помощи металлических лапок, прикрепленных или приваренных к рамке. Лапки и рамки топочных дверец должны быть защищены от непосредственного воздействия высоких температур слоем асбеста толщиной 5 мм. Зазор между рамкой и кладкой с лицевой стороны должен быть заполнен раствором, прочистные и вьюшечные дверцы должны крепиться к кладке проволокой, пропущенной в отверстия рамок.

Слабо держащиеся кирпичи в кладке печи укрепляют. Для этого сначала вынимают кирпичи, а места под ними тщательно очищают от остатков глиняного раствора. Затем щеточкой или кисточкой смачивают подготовленные поверхности водой, чтобы раствор быстро не обезвоживался. Вынутый или новый кирпич вымачивают в воде, смазывают глиняным раствором и вставляют в подготовленное место.

Печи просушивают топкой их в течение не более 8 суток. Закладку топлива постепенно увеличивают, начиная в первый день топки с 20%-ной обычной нормы.

Таблица 19.1. Неисправности печей, причины и методы устранения

Вид неисправности, внешнее проявление	**Вероятная причина неисправности**	**Метод устранения неисправности**
1	2	3
1. Постепенное ослабление тяги. Слабое горение топлива, при открытой топочной дверке дым поступает в помещение	Засорение дымоходов или дымовых каналов (труб)	Полная чистка печи от сажи, удаление из каналов обвалившейся кладки, раствора и т. п.

Таблица 19.1 (продолжение)

Вид неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина неисправности	Метод устранения неисправности
1	2	3
2. Внезапное резкое ослабление тяги, из трубы выбивается тонкая струйка дыма	Обрушение рассечки, перекрытия или другой части печи	Установить место повреждения проверкой тяги в дымоходах, начиная с дымовой трубы. Для этого вначале необходимо сжечь бумагу над вьюшкой, затем в прочистном отверстии под трубой и т. д. Изменение тяги укажет на место повреждения. При обрушении кирпичей необходимо их извлечь, разобрать кладку и восстановить разрушенное место
3. Полное отсутствие тяги при растопке печи	В дымовой трубе и дымоходах образовался застой холодного воздуха	Сжечь над вьюшкой или в месте, предусмотренном для чистки, бумагу, стружку и т. п.
4. При ветре дым выбивается в помещение через топочную дверку и конфорки плиты	Тяга в трубе недостаточна. Каналы трубы размещены в зоне ветрового подпора	Нарастить дымовую трубу с таким расчетом, чтобы ее оголовок был выведен из зоны ветрового подпора
5. Из дымовой трубы стекает вода, труба и дымообороты покрываются влагой. Часть влаги выходит на наружную поверхность трубы в виде темных пятен	Температура отходящих газов ниже температуры конденсации водяных паров в дымовой трубе	Поднять температуру отходящих газов на выходе из канала (трубы) на 15 °С выше точки росы, для чего: а) сократить длину дымооборотов; б) в печах с малыми размерами топливника увеличить его размеры и поставить колосниковую решетку большего сечения; в) увеличить толщину стенок канала (трубы) или утеплить их на чердаке и над крышей слоем теплоизоляции необходимой толщины; г) использовать для топки сухое топливо; д) уменьшить сечение дымооборотов до нормативных значений
6. Выпадение топочных дверок	Дверки установлены без лапок или закреплены не лапками, а проволокой, которая перегорела	Разобрать кладку вокруг дверок, извлечь их, наклепать лапки. Поставить дверку на место и заделать кладку вокруг нее

Таблица 19.1 (окончание)

Вид неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина неисправности	Метод устранения неисправности
1	2	3
7. Образование тяги при закрытой вьюшечной задвижке	Движок до конца не заходит в рамку или имеются щели между рамкой и кладкой	Разобрать кладку над задвижкой, извлечь задвижку и очистить пазы. При наличии щели между рамкой и кладкой заложить ее стальной полоской и замазать глиной
8. Стенки печи не прогреваются даже после длительной топки	Дымообороты покрыты толстым слоем сажи или холодный воздух поступает в дымообороты через щели в основании печи	Выполнить чистку печи, проверить дно дымооборотов и при обнаружении щелей замазать их раствором
9. Появление в кладке сквозных трещин, неподдающихся заделке	Кладка выполнена без перевязки швов в нескольких рядах подряд; между приборами и кладкой отсутствуют необходимые зазоры; на печь оказывают давление элементы здания, дающего осадку; основание выполнено без учета требований норм и правил	В зависимости от обнаруженных причин: а) переложить кладку, соблюдая перевязку швов; б) извлечь приборы и установить их снова с соблюдением зазоров; в) устранить давление на печь; г) расширить трещины и затереть их раствором; д) при повторном появлении трещин или их расширении переложить печь, установив надежное основание (фундамент)
10. Край кухонной плиты при нагреве приподнимается	Противоположный край плиты прижат кладкой	Извлечь плиту и уложить ее свободно
11. Сильный перегрев отдельных участков печи	Разрушение отдельных кирпичей	Заменить разрушенные кирпичи новыми. При появлении прогаров в большом количестве печь подлежит перекладке

Ремонт дымовых труб

Необходимость ремонта дымовых труб обычно возникает из-за плохой тяги. Важно заметить момент, с которого дымоход или труба стали плохо работать. Если это началось с момента начала эксплуа-

тации печи, значит, необходимы серьезные конструктивные изменения трубы, вплоть до перекладки. Если проблема возникла через некий период времени, исправления могут быть менее серьезными.

Ухудшение тяги в дымоходе, ранее работавшем нормально, может быть вызвано засорением сажей, а также завалом кусками выпавшего кирпича и раствора. Это устанавливают осмотром газохода и контрольным спуском в трубу гири на веревке (в месте завала гиря останавливается). Иногда такой завал пробивается ударом гири, падающей с большой силой. Если пробить завал не удалось, разбирают стену и удаляют завал.

Если стенки печи не прогреваются даже после длительного протапливания, значит, дымоходы заросли сажей или холодный воздух из подполья поступает в дымоход через щели в основе печи. Нужно прочистить дымоход, проверить днище печи, щели замазать раствором. Чистить дымоходы можно механическим или химическим способами. Механическая чистка выполняется плоским веником из прутьев, который спускают вместе с гирей в дымоход. Для химической чистки в топливо добавляют вещества, которые, сгорая, выносят в воздух значительное количество сажи. Одним из таких веществ является каменная соль. Можно применить и более сложный состав (в частях по массе): медный купорос, селитра и измельченный кокс в соотношении 7:5:2. Но эта смесь легко воспламеняется, и поэтому с ней нужно обращаться очень осторожно. Чистить дымоходы и дымовые трубы с помощью химических веществ лучше всего летом — сразу после дождя или в сырую погоду. Кроме перечисленных видов прочистки есть еще один простой и практичный способ — сжигать периодически в печи или камине картофельные очистки. Для предотвращения образования смолистой сажи выпускается специальная «Противонагарная химическая композиция». Норма расхода: 150—258 г на 1 г топлива. Если прочистка дымовой трубы от сажи не дала положительного результата, следует искать другие причины.

По дымовой трубе проходят горячие газы, иногда с искрами, а это чревато пожаром, если в кладке трубы окажутся трещины. Поэтому в кладке трубы совершенно не допустима пустошовка — все швы должны быть полностью заполнены раствором, а по заверше-

нии кладки трубу нужно обязательно побелить известью или мелом за два раза. Побелка позволит сразу заметить появление трещин и выходящую из них копоть. Осмотр трубы должен быть систематическим, а неисправную трубу следует немедленно отремонтировать.

Основным дефектом, который обнаруживается в процессе эксплуатации печей, является конденсация водяных паров на внутренней поверхности дымовых каналов.

В оптимальных условиях температура дымовых газов при входе в трубу составляет 120–140 °С, а при выходе из устья трубы в атмосферу — 100–110 °С. Если печь или камин функционируют нормально, то это условие соблюдается, и водяные пары, образованные в результате взаимодействия водорода топлива с кислородом воздуха, уносятся по достаточно прогретой дымовой трубе вместе с дымовыми газами наружу. При температуре внутренней поверхности дымовой трубы ниже температуры точки росы водяные пары охлаждаются и оседают на стенках в виде мельчайших капель. Если это явление повторяется часто, то кирпичная кладка стен дымовых каналов и трубы пропитывается влагой. С течением времени насыщенная влагой кладка разрушается, а на наружных поверхностях дымовой трубы или стенках печей выделяются черные смолистые пятна. Кроме того, конденсат резко ослабляет тягу, и в помещениях начинает ощущаться запах гари. Количество конденсата напрямую зависит от температуры уходящих газов.

Определить температуру выходящих газов можно с помощью сухой лучины, которую кладут поперек отверстия вьюшки во время топки. Если через 30–40 минут лучину достать и соскоблить с нее ножом копоть, по цвету древесины можно определить примерную температуру выходящих из печи газов. Цвет древесины не меняется при температуре до 150 °С. Если лучина желтеет до цвета корки белого хлеба, значит температура достигает 200 °С, если стала коричневой до цвета корки ржаного хлеба, то температура поднялась до 250 °С. Почерневшая лучина указывает на температуру 300 °С, а если она превращается в уголь, это значит, что температура достигает 400 °С. С помощью исправных печных приборов температуру выходящих газов можно регулировать так, чтобы у вьюшки она была в пределах 250 °С.

Большое влияние на конденсацию водяных паров оказывает температура наружного воздуха. В летнее время года, когда температура наружного воздуха относительно высокая, конденсация водяных паров на внутренние поверхности дымовых труб слишком мала, т. к. их стенки долго остывают. Поэтому с хорошо прогретых поверхностей дымовой трубы влага мгновенно испаряется и конденсат на них не образуется. Зимой, когда наружная температура намного ниже нуля, стенки дымовой трубы значительно охлаждаются и конденсация водяных паров увеличивается.

Если дымоход не утеплен и сильно охладился, интенсивность конденсации водяных паров на внутренних поверхностях стенок дымовой трубы значительно повышается. Выделяющаяся влага впитывается в стенки и происходит намокание кладки, а в устье трубы образуются ледовые пробки. Большое значение здесь имеет утепление чердака. Если температуры в чердачном помещении не достаточно высоки, стенки труб необходимо утеплить. Для этого их оштукатуривают или заключают в металлический футляр. Промежутки между трубой и футляром засыпают шлаком или другим негорючим теплоизоляционным материалом.

Когда сечение канала трубы (дымохода) больше, чем требуется для данной печи, дымовые газы поднимаются по нему очень медленно и холодный наружный воздух успевает охладить их. Большое влияние на силу тяги оказывает и качество внутренних поверхностей стенок дымоходов: чем они более гладки, тем сильнее тяга.

Образование конденсата наблюдается и при подключении печей к очень высоким дымовым трубам, когда большая часть температуры дымовых газов расходуется на прогрев большой поверхности теплопоглощения: в кирпичном дымовом канале сечением 130×130 мм температура уходящих газов понижается в среднем на 2–6 °С на каждый метр длины канала.

Часто печи дымят от задувания устья трубы сильным ветром. Для предотвращения этого явления необходимо проверить состояние дефлектора над оголовком дымовой трубы, а при отсутствии прибора — установить его. Если же хорошей работе трубы мешают более высокие соседние здания, тяга в печи может быть обеспечена только наращиванием высоты трубы, чтобы вывести ее из зоны ветрового подпора.

Наиболее уязвимой частью дымовых труб является оголовок, т. к. он постоянно подвергается воздействию атмосферных осадков. Кладку оголовков нужно выполнять на цементном растворе.

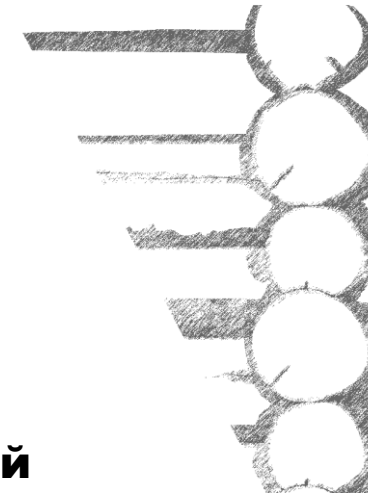
При ремонте штукатурки печи ее хорошо просушивают и очищают. Штукатурный раствор наносят на смоченную водой горячую поверхность в 2–3 слоя. Первый слой кладут жидким раствором, второй — более густым, затем поверхность затирают. Толщина штукатурки не должна превышать 1,5 мм.

Для ремонта штукатурки печей можно использовать составы в таком соотношении компонентов: 1,0:2,0:1,0 (глина:строительный гипс:песок) или 1,0:2,0:0,34 (глина:песок:цемент М300).

После просушки отремонтированных мест печь необходимо побелить, применяя известковую или клеевую (меловую) краски.

При появлении прогара печь нужно переложить заново.

Только после ремонта печей и очистки дымоходов от сажи приступают к другим внутренним отделочным работам помещений — оклейке обоями, окрашиванию и т. д.



Глава 20
Возведение печей

Материалы, приборы, инструменты и растворы для возведения печей и каминов

Корпус печей кладут из полнотелого красного глиняного, хорошо обожженного кирпича пластического прессования. Для кладки топливника, если печь предполагается топить углем, используют огнеупорный кирпич, а если дровами — полнотелый хорошо обожженный красный глиняный кирпич.

Печные приборы — дверцы, решетки, задвижки изготавливаются из чугунного литья (рис. 20.1). *Дверцы* могут быть простыми и герметичными. Размеры обыкновенных топочных дверок, мм: 294×270 или 270×224. Размеры обыкновенных поддувальных дверок, мм: 270×160, 160×150, а прочистных — 130×140, 112×112 мм.

Колосниковые (поддувальные) решетки выпускаются размерами 380×252; 300×252; 250×250; 250×280 мм и др., либо в виде колосниковых звеньев, из которых собирают решетку нужных размеров, что зависит от типа топлива. В печах, где используются дрова, устанавливают решетки меньших размеров, а для каменного угля нужны колосники с большей площадью и более массивными ребрами.

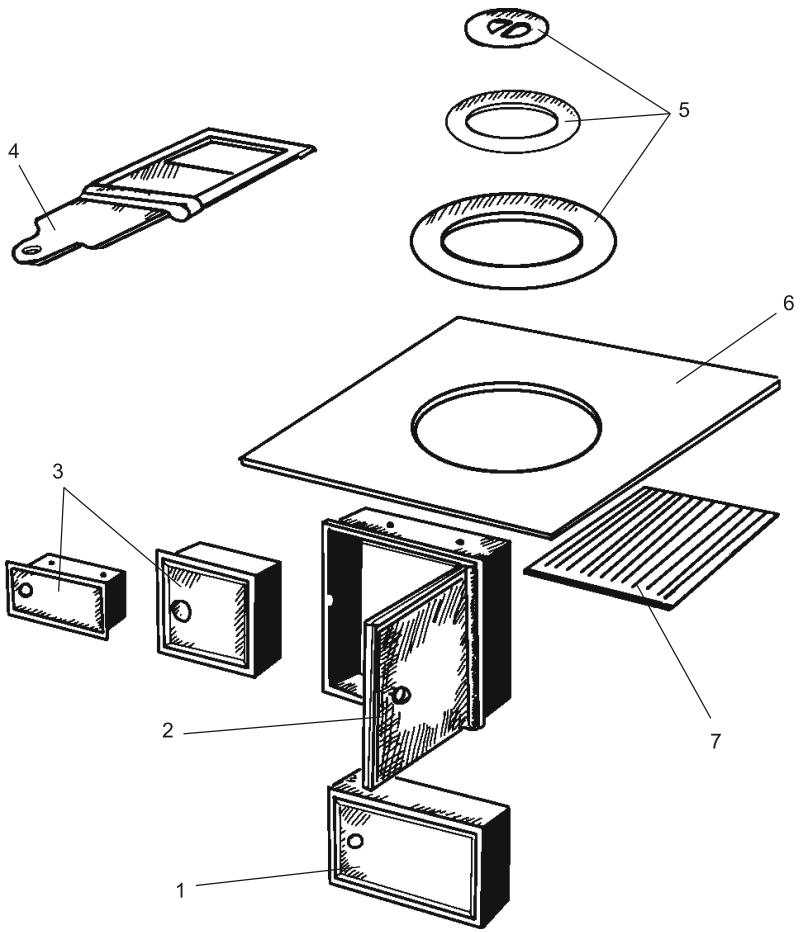


Рис. 20.1. Печные приборы: *1* — дверка поддувальная; *2* — дверка топочная; *3* — дверки прочистные; *4* — задвижка печная; *5* — конфорки; *6* — чугунная плита с одной конфоркой; *7* — колосниковая решетка

Духовые шкафы изготавливаются из кровельной стали или из сборных чугунных плит с чугунными дверцами.

Задвижки печные служат для закрытия дымовой трубы по окончании топки, регулирования тяги в печах и перекрытия дымовых каналов комбинированных печей и отопительных щитков. Они из-

готавливаются из чугуна, реже — из сплавов алюминия размерами: 266×396; 192×450; 192×340 мм и др. В дымовых каналах с высокой температурой дымовых газов (более 300 °С) предпочтительнее устанавливать чугунные задвижки.

Для кладки печей необходимы молоток-кирочка, правило, отвес, кельма, уровень, угольник и кусачки. Вместо молотка-кирочки, который используют для колки и отески кирпича, можно обойтись и обыкновенным слесарным молотком, если отточить обратную от обушка сторону.

Правило (печная линейка) изготавливают из сухой, тщательно остроганной деревянной рейки сечением 20×50 мм, длиной 1,2–1,5 м (т. е. на 20–30 см больше самой длинной стороны печи).

Кладку печей ведут на *глинопесчаном растворе,* составленном в пропорции 1:1 (при тощей глине) до 1:3 (при жирной глине). Глину готовят заранее, размельчая ее, замачивая в бочке или в деревянном ящике не менее чем за 2 дня до начала работы. Размокшее глиняное тесто пропускают через сито с квадратными ячейками размером 3–5 мм и смешивают с песком, просеянным через сито с ячейками 1–1,5 мм. Смесь перемешивают до получения однородной структуры.

Нормальный глинопесчаный раствор должен оставлять на погруженной в него деревянной палке незначительные следы, жирный — обволакивает палку сплошь, тощий — сползает, не оставляя следов. Для повышения плотности раствора в него можно добавить поваренную соль из расчета 1 кг на ведро глиняной пульпы (теста) либо цемент М300, который добавляют в сухой песок из расчета 1:10 по объему.

Во время кладки раствор должен выдавливаться при небольшом нажиме на него кирпичом, смоченным водой. Для кладки на 100 кирпичей ориентировочно требуется 2,5–3 ведра раствора.

Устройство фундаментов для печей и каминов

Сооружение печи начинают с фундамента, который устраивается без увязки с фундаментом садового дома. Чтобы печь не оседала и

не наклонялась из-за промерзания грунта, ее фундамент обычно заглубляют не менее 0,5 м ниже уровня грунта под садовым домом. В случае глинистых грунтов выполняют подсыпку (подушку) толщиной 0,4–0,5 м из среднезернистого песка с уплотнением. Слабые грунты небольшой толщины заменяют подушкой из крупнозернистого песка, щебня или гравия, а при слабых грунтах на глубину более 1,2 м выполняют столбчатые или свайные фундаменты, опирающиеся на прочный грунт или минеральное дно.

К прочным грунтам относятся скальные породы: гранит, известняки, песчаники; крупнообломочные грунты — галечниковые, щебенистые с заполнением песчаным или пылевато-глинистым, гравийные (дресвяные) с песчаным или пылевато-глинистым заполнением; песчаные и пылевато-глинистые грунты.

Непригодны в качестве оснований фундаментов заторфованные грунты и торфы, т. к. при нагрузке они значительно деформируются (сжимаются).

Песчаная подушка должна быть шире толщины фундамента печи в 1,5 раза.

Поперечные размеры фундамента должны быть больше, чем размеры печи на 5–12 см с каждой стороны.

Лучший *фундамент — бетонный или бутобетонный.*

Обрез фундамента обычно располагается на 140 мм ниже уровня чистого пола и по нему выполняется гидроизоляция из двух слоев толя либо рубероида на битумной мастике. При влажных грунтах основания устраивают дополнительную гидроизоляцию из цементного раствора состава 1:2 (цемент М300:песок) по объему толщиной 20 мм по обрезу фундамента либо на 150–200 мм выше уровня земли.

Для устройства подземной части фундамента выполняют разметку и по ней отрывают котлован. Дно выравнивают по уровню и уплотняют трамбовкой.

Общая нагрузка на основание в уровне подошвы фундамента определяется как сумма нагрузок, создаваемых массой фундамента печи, самой печью и насадной дымовой трубой. При этом массу фундамента определяют исходя из его плотности (2,2 т/м^3 — плотность бетона), размеров печи и глубины заложения. Массу печи и

дымовой насадной трубы определяют по расходу кирпича, принимая массу одного кирпича 3,5 кг.

Расчет площади фундамента печи не отличается от расчета фундамента садового дома.

Технология возведения печей

Правила кладки

Перед началом кладки печи уточняют правильность ее расположения. Для этого насухо выкладывают первый ряд печи и на него — один ряд насадной дымовой трубы согласно порядовкам. Если опущенные с потолка отвесы подтверждают, что расстояние от внутренней поверхности стенки трубы до деревянных балок перекрытий составляет 430 мм (по пожарным требованиям — 380 мм), печь расположена верно. Нормативный противопожарный зазор полезно увеличивать на 50 мм, чтобы заполнить его несгораемым изоляционным материалом, предохраняющим балки от нагревания. При устройстве крыши необходимо соблюсти расстояние не менее 130 мм до стропил и обрешетки от наружной поверхности трубы.

Прямоугольность кладки печей проверяют по деревянному шаблону либо сравнением диагоналей (разница не должна превышать 5 мм).

Процесс кладки печи начинается с предварительной раскладки ряда без раствора. Затем кирпичи смачивают водой, настилают и разравнивают раствор, после чего укладывают кирпичи первого ряда, прижимая каждый последующий к предыдущему. Подбирая кирпичи, каждый ряд сначала выкладывают насухо, обращая внимание на равенство высоты кирпичей одного ряда и горизонтальность рядов. При необходимости отдельные кирпичи заменяют, притесывают молотком-кирочкой или стачивают наждачным бруском.

Кладку начинают с угловых кирпичей, затем выкладывают наружный ряд и после этого — середину. Стесанные поверхности кирпичей должны быть обращены наружу или закрыты кладкой.

Перед укладкой кирпич необходимо выдержать в воде, до окончания выделения из него пузырьков воздуха (обычно около 10 секунд), а огнеупорный кирпич смачивают слегка. Раствор накладывают и расстилают кельмой, но можно и рукой, следя за тем, чтобы все горизонтальные и вертикальные швы были заполнены, при этом их толщина не должна превышать 5 мм, а для кладки из огнеупорного кирпича — 3 мм.

Кладку ведут правой рукой с помощью кельмы, настилая раствор и разравнивая его, а левой рукой укладывают предварительно выдержанный в воде или смоченный кирпич, прижимают его к предыдущему, а излишки раствора с боков стенки удаляют кельмой или рукой, стряхивая их обратно в ящик. При неудачной посадке кирпич снимают, очищают от раствора, слегка смачивают в воде, очищают постель, кладут новый слой раствора и вновь устанавливают его, тщательно следя за толщиной и заполнением горизонтальных и вертикальных швов. Ряды кладки при использовании стоек-порядовок проверяют правилом с боковых и верхних сторон, а при необходимости осаживают с помощью правила и молотка. Перевязка швов обязательна в каждом ряду на 1/2 кирпича, в крайнем случае — на 1/4 кирпича (рис. 20.2).

Если кладку печи ведут без порядовок, то каждый выложенный ряд необходимо проверять на горизонтальность с помощью правила и уложенного на него строительного уровня. Прямоугольность проверяют по диагонали шнуром или деревянным шаблоном, а стенки и углы на вертикальность — отвесом или правилом длиной 1,2–1,5 м и строительным уровнем.

Для облегчения работы и повышения качества кладки, а также при недостатке опыта по углам печи устанавливают деревянные либо металлические уголки с нанесением рисок на толщину кирпича с раствором (70 мм). Их тщательно выверяют по вертикали строительным уровнем или отвесом и надежно крепят к полу и потолку (обычно при помощи клиньев).

Деревянный уголок (стойку-порядовку) выполняют из двух струганых досок шириной 60–80 мм, толщиной 15–20 мм, сбитых гвоздями через 300–400 мм строго под прямым углом.

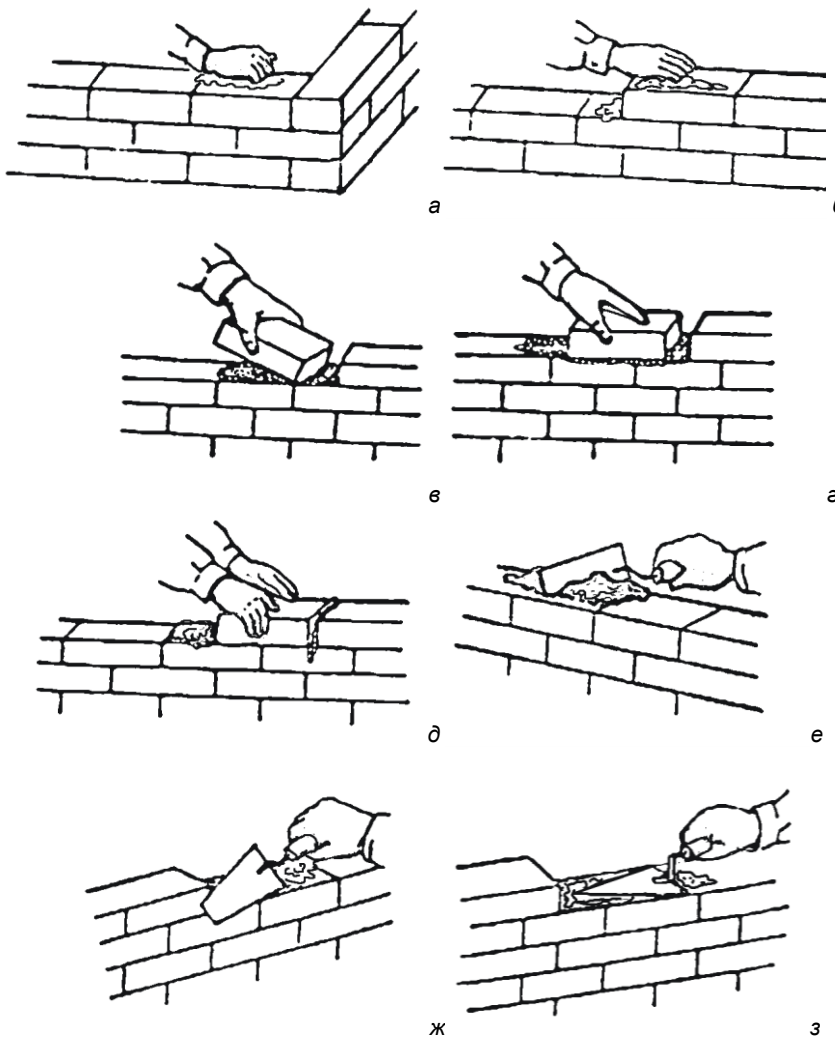


Рис. 20.2. Кладка отопительно-варочных печей: *а* — настилание раствора рукой; *б* — разравнивание раствора; *в* — хватка кирпича для укладки; *г* — подгребание раствора ребром кирпича; *д* — осаживание кирпича (прижатие кирпича на место с выдавливанием раствора); *е* — настилание раствора кельмой и его разравнивание; *ж* — выравнивание раствора по краям кладки; *з* — разравнивание постели для укладки кирпича

В дачных домах наиболее распространены отопительные печи с толщиной стенки 120 мм (т. е. 1/2 кирпича), поэтому в процессе кладки при подгонке приходится часто колоть кирпич. Для этого его берут в левую руку и острием молотка-кирки делают насечку в месте перерубa, а затем сильным ударом молотка по месту насечки перерубают. При необходимости таким же образом кирпич раскалывают вдоль.

Для отески кирпич держат левой рукой, установив его на табуретку или козелок, а плоскость, подлежащую отеске, направляют в сторону правой руки. Отесывать кирпич начинают сверху, нанося несильные удары острым концом молотка-кирки вниз на себя.

Перекрытие небольших по ширине *топливников* и других пролетов печи выполняют путем выпуска кирпичей с боковых стенок, а при пролете более 250 мм кладку ведут «в замок» (наподобие свода), стесывая кирпич, а при применении ровного кирпича устраивают пяту.

Колосниковые решетки устанавливают в четверти без раствора согласно порядовке печи, обычно ниже уровня топочного отверстия не менее чем на один ряд кладки (т. е. 70 мм), прорезями вдоль топливника и уклоном к топочной дверце на 20–30 мм. При этом четверти для решетки делают на 5 мм больше длины и ширины. Надо помнить, что при отсутствии зазоров или при заполнении их вместо среднезернистого песка глиняным раствором решетка, нагреваясь, удлиняется, разрушая кладку.

Рамки *топочных дверок* закрепляют при помощи наклепанных на рамку лапок (полосок стали сечением 20×2–3 мм) по две с каждой вертикальной стороны. В процессе кладки лапки заводят за внутреннюю грань стенки на 100–120 мм, плотно прижимая к кирпичу. Реже их наклепывают к горизонтальным сторонам рамки (сверху и снизу) и заводят в шов кладки на длину 120 мм на растворе. Перед установкой рамку печной дверки оборачивают асбестовым шнуром диаметром 5 мм, смоченным по периметру рамки водой. Лапки могут быть заменены жгутами из 3–4 отожженных проволок диаметром 1,5–2 мм.

Поддувальные и прочистные дверки, а также духовые шкафы закрепляют в кладке проволокой диаметром 2 мм. Поддувальные

дверки можно устанавливать без зазора на растворе, а прочистные дверки, духовые шкафы также обворачивают асбестовым шнуром диаметром 5 мм, смоченным водой по периметру рамок.

Со стороны топки стенку *духового шкафа* облицовывают кирпичом на ребро, а сверху обмазывают глиняным раствором толщиной 5–10 мм, а при толщине стенок шкафа 2–2,5 мм их защита не обязательна.

Задвижки устанавливают согласно порядовкам печей на глиняном растворе, в заранее вытесанные в кирпиче пазы, без зазоров, обычно на расстоянии не более 2,2 м от уровня пола, со стороны, где расположена топочная дверца. По мере выполнения 4–5 рядов кладки каналы и топливник швабруют мокрой грубой тряпкой и тщательно протирают насухо.

Окончив кладку печи, очищают все каналы и топливник от раствора.

Просушка печи

Для долговечности печи соблюдение режима просушки не менее важно, чем качество кладки, т. к. ускорение просушки приведет к появлению трещин в швах.

Сложив печь, следует открыть все дверки, задвижки и в таком положении ее выдерживать 7–10 дней, а затем в течение 3–5 дней печь протапливают 2 раза в день по 30–40 минут. Вначале закладывают 20% нормы сухих березовых дров, а потом постепенно норму увеличивают. При этом должны быть открыты все задвижки, поддувальные и топочные дверки. Температура внешней стенки не должна превышать 50–55 °С (приложенная к стенке ладонь руки должна ощущать тепло, но не жар).

Необходимо также позаботиться и о вентиляции помещения. Просушка считается законченной, если на наружной поверхности печи не остается мокрых мест, а на нижней стороне прикрытой задвижки — следов влаги. Только после этого приступают к обычной топке.

Отделка отопительных печей

Оштукатуривание печи

Оштукатуривание выполняется после окончательной просушки и осадки печи. Швы кладки расчищают на глубину 5–10 мм.

Раствор будет лучше держаться, если его наносить на металлическую сетку с ячейками 20×20 мм, которую закрепляют на поверхности с помощью сдвоенных концов проволоки диаметром 2–2,5 мм, заложенной в швы при кладке на расстоянии 120 мм по горизонтали и через 3 ряда по высоте либо гвоздями, забиваемыми в швы кладки на 50 мм.

В глинопесчаный раствор состава 1:1,5–2 по объему может быть добавлен цемент М300 (0,34) или известь (1,4). Раствор наносят на горячую смоченную водой поверхность двумя слоями: первый — жидкий, сметанообразный, а после его схватывания — второй, более густой. Толщина каждого слоя 5–6 мм, а общая толщина штукатурки 10–15 мм. После нанесения второго слоя поверхность выравнивают, а после его схватывания — затирают. Если на высохшей штукатурке появятся трещины, их смачивают водой, замазывают раствором и затирают.

Окрашивание печи

После полного высыхания штукатурки печь окрашивают известковыми, клеевыми (меловыми) или водоэмульсионными красками.

Окраску печи выполняют за два раза: сначала краску наносят поперек стенки, а после высыхания первого слоя — вдоль стенки, в направлении от пола к потолку. Чем ровнее и более тонким слоем наносится краска, тем лучше и чище окрашенная поверхность.

Известковый окрасочный состав можно приготовить, загасив известь, лучше всего кипелку, тройным по массе количеством воды, а затем добавить 8–10 г поваренной соли на 1 л состава. Полученный состав слегка подсинивают, добавляя в раствор предварительно разведенную синьку (ультрамарин), 2–3 г сухого вещества на 1 л раствора. После приготовления состав следует процедить через слой марли или частое сито.

Не пачкающуюся клеевую краску можно приготовить, размешав 1–1,5 кг мела в 1,5 л воды и добавить 1,5 л молока. Затем после перемешивания смесь нагреть до 70–75 °С (но не до кипения), ввести предварительно растворенные в воде и подогретые 60 г сухого столярного клея, растворенного в 0,8 л воды с добавлением 50 г хозяйственного мыла. В полученный состав добавляют 6–8 г синьки (ультрамарина), предварительно разведенной в 0,1 л воды. После приготовления состав процеживают. Окрашивают печь теплым раствором за два раза.

Насадные дымовые трубы

Противопожарные требования

Поперечные сечения каналов кирпичных насадных дымовых труб выкладывают кратными размерам кирпича и толщиной стенок не менее 1/2 кирпича. Каналы дымовой трубы должны идти вертикально. Устройство горизонтальных каналов (боровов) на уровне чердачного перекрытия по требованиям пожарной безопасности не допускается.

Внутреннее сечение дымовых труб принимают в зависимости от мощности отопительных печей. При теплоотдаче до 3500 Вт (3000 ккал/ч) внутреннее сечение трубы принимают 1/2×1/2 кирпича (т. е. 140×140 мм), при 3500–5500 Вт (4740 ккал/ч) — 1/2×1 кирпич (140×260 мм) (рис. 20.3).

Отопительные печи работают за счет естественной тяги, которая образуется благодаря разнице давления холодного наружного воздуха и горячих дымовых газов в печи и дымовой трубе. Разность температур дымовых газов и наружного воздуха больше разности их давлений, что способствует возникновению тяги в дымоходе.

Наличие тяги в топливнике печи и дымовой трубе определяют с помощью горящей спички или бумаги, поднесенной к топочной дверке или прочистке. При сильной тяге пламя резко наклоняется в сторону топливника и спичка обычно гаснет. Если пламя спички наклонено в сторону топливника, но не гаснет, — тяга нормальная.

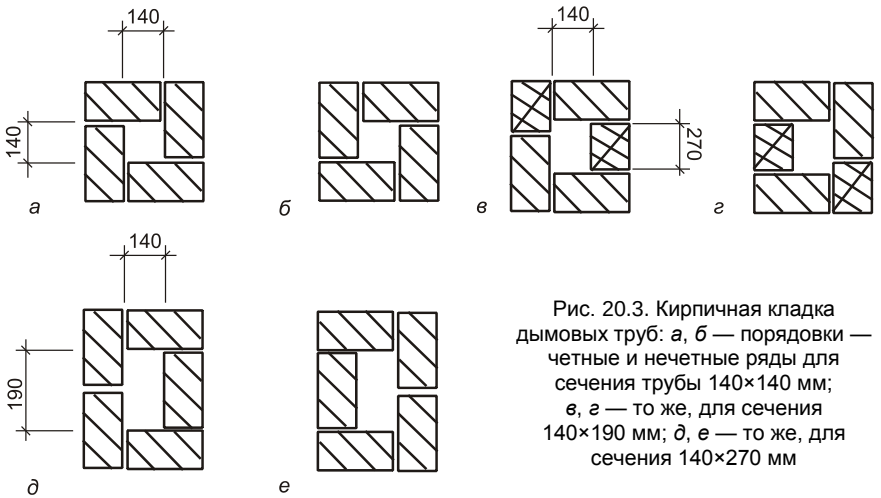


Рис. 20.3. Кирпичная кладка дымовых труб: *а*, *б* — порядовки — четные и нечетные ряды для сечения трубы 140×140 мм; *в*, *г* — то же, для сечения 140×190 мм; *д*, *е* — то же, для сечения 140×270 мм

Сила тяги зависит от размеров сечения каналов, их длины, количества поворотов и качества кладки: поверхность каналов должна быть как можно более гладкой. На силу тяги оказывают влияние высота дымовой трубы и ее расположение на крыше.

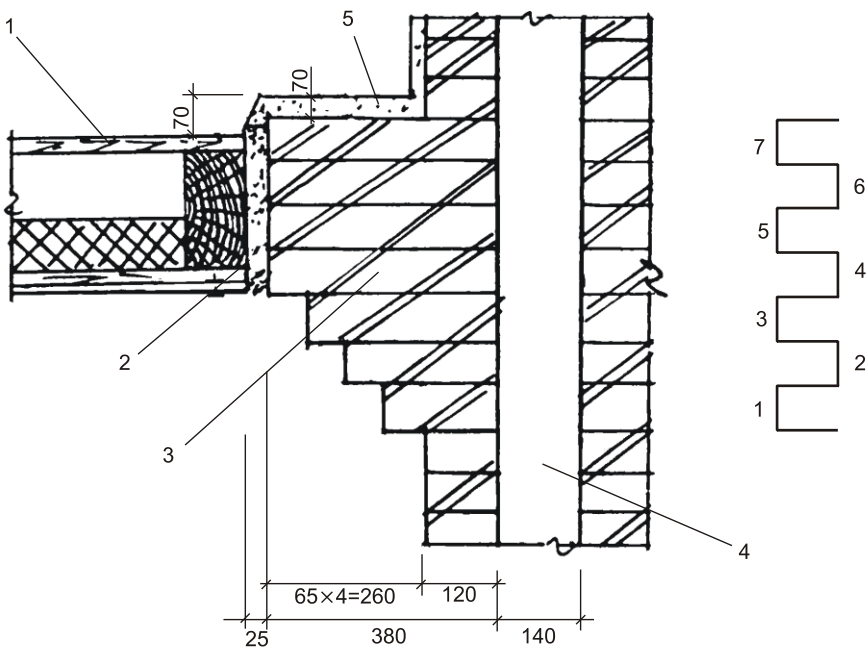
Дымовую трубу обычно выводят выше конька крыши на 0,5 м, при расположении ее в плане не далее 1,5 м от конька. При расположении трубы на 1,5–3,0 м от конька ее выводят до уровня конька крыши, при этом высота трубы должна быть не менее 5 м, считая от колосниковой решетки до устья.

Расстояние от внутренней поверхности дымового канала насадной трубы до сгораемых конструкций следует принимать не менее 38 см (1,5 кирпича) (рис. 20.4). Допускается уменьшить это расстояние до 25 см (1 кирпич) с обязательным устройством дополнительной защиты из минеральных огнезащитных плит «Промат», «Минерит ЛВ» и др. Расстояние от наружной поверхности трубы до стропил и обрешетки должно быть не менее 13 см.

Расстояние от перекрытия отопительной печи до потолка должно быть 350 мм при сгораемой, не защищенной от возгорания конструкции дома, и 250 мм — при защищенной от возгорания конструкции.

При кровле дома из сгораемых материалов на дымовой трубе следует установить искроуловитель в виде рамки, затянутой металлической сеткой с отверстиями в свету от 3×3 до 5×5 мм из проволоки диаметром 2–3 мм.

Для предохранения верха трубы от атмосферных осадков, проникновения влаги внутрь канала и улучшения тяги при ветреной погоде устанавливают колпак из оцинкованной кровельной стали со скошенными гранями.



а

Рис. 20.4 *(часть 1 из 2)*. Разделка дымохода из кирпича:
а — деталь сопряжения перекрытия с дымоходом: *1* — перекрытие мансардного этажа по деревянным балкам; *2* — глиняный раствор; *3* — разделка (распушка); *4* — дымоход; *5* — цементно-песчаный раствор с железнением

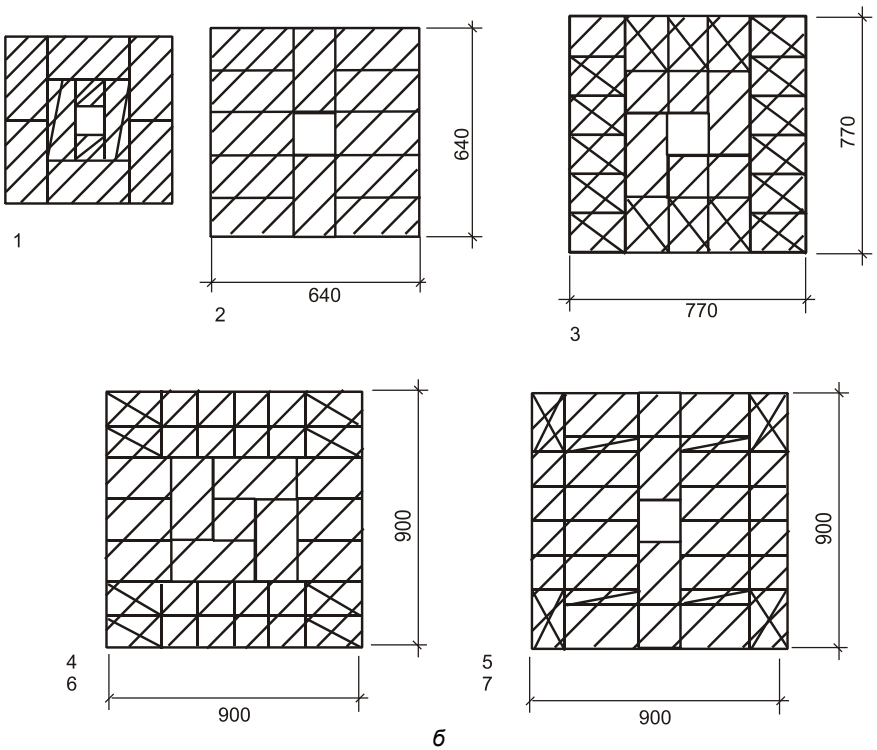


Рис. 18.4 *(часть 2 из 2)*. Разделка дымохода из кирпича:
б — 1–7 ряды кладки разделки при незащищенной конструкции

Кладка насадных дымовых труб отопительных печей

Насадная дымовая труба является продолжением отопительной печи, т. к. она устанавливается на ее перекрытии и выходит сквозь чердачное перекрытие и крышу. Кладку трубы ведут на том же растворе, что и печь. В месте перехода трубы через чердачное деревянное перекрытие устраивают горизонтальную разделку — «распушку» — уширение стенок, а при выходе на крышу — утолщение «выдру», которое обеспечивает необходимую пожарную безопасность

при эксплуатации печи. Как уже отмечалось, стенки дымовой трубы из кирпича должны иметь толщину не менее 120 мм (1/2 кирпича).

Дымовую трубу кладут из хорошо обожженного красного глиняного кирпича пластического прессования на глиняном или глиноизвестковом растворе. Толщина горизонтальных швов не должна превышать 5 мм, вертикальных — 6 мм. Швы необходимо тщательно заполнять раствором.

«Распушку» и дымовую трубу кладут одновременно с перевязкой швов и расширением наружной стенки канала, а внутренний канал — без изменения в сечении. Достигается это напуском наружной кладки на 1/4 кирпича в каждом ряду. Кладка разделки показана на рис. 20.5.

Кирпичную кладку разделки можно заменить железобетонной плитой с отверстием 140×140 мм (т. е. по сечению канала).

Плиту изготавливают заранее в деревянной опалубке из бетона состава 1:2:3,5 (цемент М300:песок:мелкий щебень или гравий, можно кирпичный) по объему и армируют вязаной металлической сеткой из гладких стержней диаметром 6–8 мм с квадратными ячейками сечением 50–100 мм. Сетку располагают по верху плиты с защитным слоем бетона 25 мм. Толщина плиты 65 либо 135 мм. Внутреннюю поверхность отверстия канала в плите облицовывают кирпичом на толщину около 65 мм, который укладывают в опалубку до бетонирования (рис. 20.6).

Для повышения качества кладки при возведении дымовых труб применяют опалубку-шаблон, которая представляет собой четыре остроганные доски толщиной 16–20 мм, сбитые в короб размером по сечению канала (140×140 мм), длиной 60–80 см с ручкой, чуть превосходящей сечение канала, чтобы короб не провалился в дымовой канал. В двух противоположных боковых гранях шаблона на 300–400 мм от нижнего его торца сверлят отверстия диаметром 5,5 мм, со смещением на 10 мм по горизонтали. В них устанавливают строительные гвозди диаметром 5 мм и длиной 100 мм для последующего их опирания на кирпичную кладку трубы на 30–40 мм.

При подъеме шаблона вверх гвозди вынимают и опять устанавливают на верхний ряд кладки. При выполнении 3–4 рядов кладки трубы шаблон плотно обкладывают кирпичом на растворе.

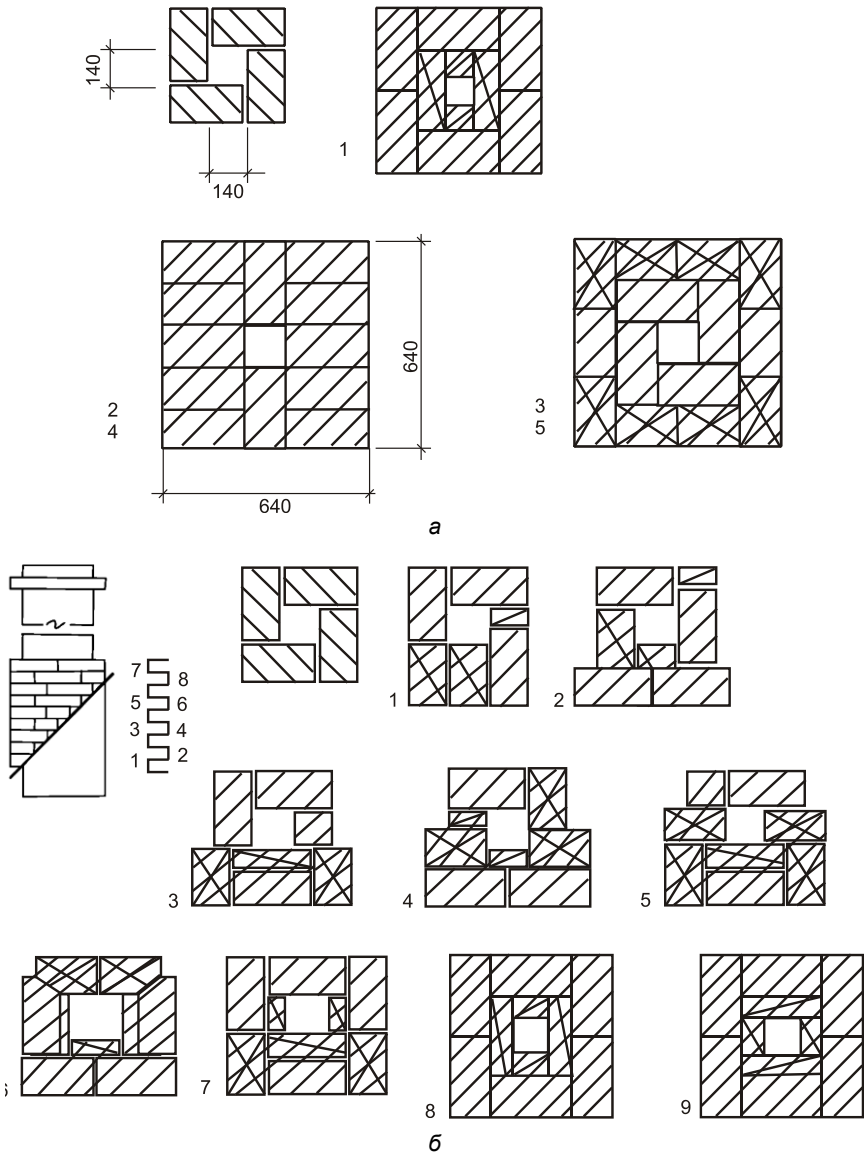


Рис. 20.5 *(часть 1 из 2)*. Кладка одноканальной дымовой трубы с сечением канала 140×140 мм: *а* — кладка горизонтальной разделки в уровне чердачного (межэтажного перекрытия при защищенной конструкции; *б* — кладка выдры для крыши с углом наклона 45°

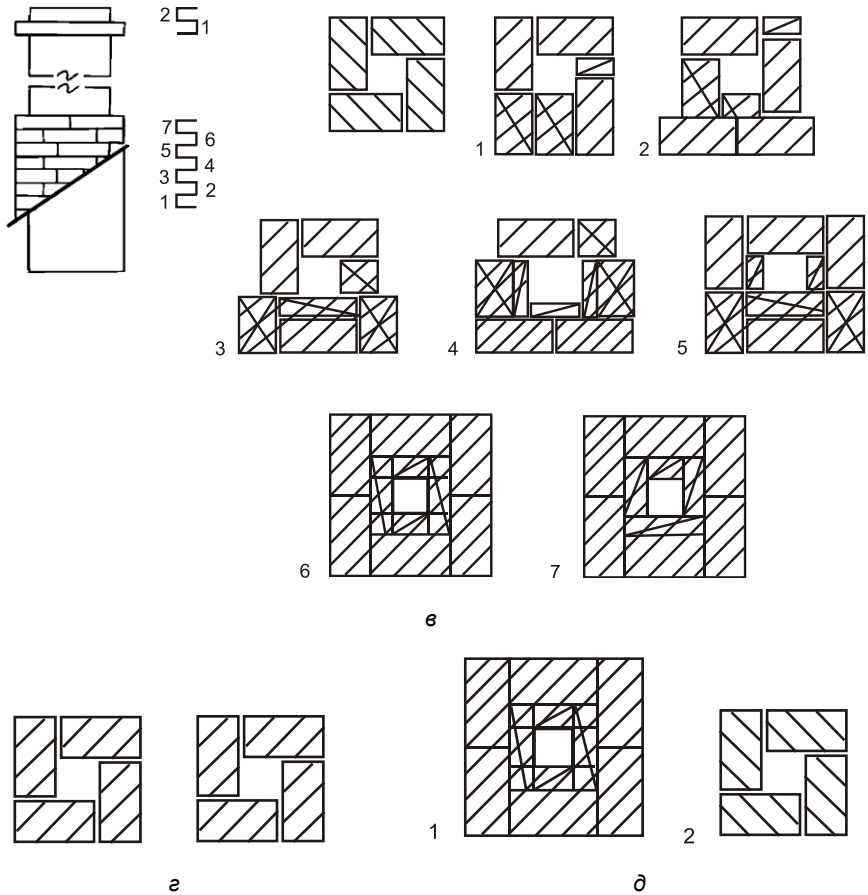


Рис. 20.5 *(часть 2 из 2)*. Кладка одноканальной дымовой трубы с сечением канала 140×140 мм: *в* — кладка выдры для крыши с углом наклона 30°; *г* — кладка шейки дымовой трубы; *д* — кладка оголовка

В процессе работы его периодически поднимают вверх и фиксируют гвоздями. При использовании шаблона дымовой канал получается гладким с ровными стенками, одинакового размера.

Наибольшую сложность представляет кладка дымовой трубы, выходящей за пределы крыши, особенно ее утолщения (выдры). Выкладывают ее из хорошо подобранного качественного кирпича

(правильных геометрических размеров, без трещин, хорошо обожженного) на цементном растворе состава 1:6 (цемент М300:песок) по объему или на цементно-известковом растворе 1:0,6:6 (цемент: известь:песок) по объему. Известь можно заменить глиной (состав раствора 1:0,3:4,5).

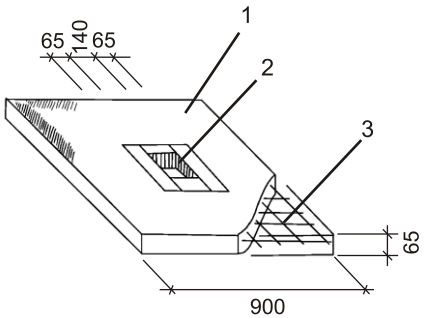


Рис. 20.6. Монолитная железобетонная плита для разделки (распушки) дымохода: *1* — бетон класса В15 (М150); *2* — облицовка канала из кирпича; *3* — сетка арматурная из проволоки диаметром 6–8 мм с квадратными ячейками 50–100 мм

Дымовую трубу выводят выше нижней кромки крыши на 2 ряда и приступают к кладке уширения с соблюдением перевязки швов. Первый ряд увеличивают напуском кирпича на 1/4 в одну сторону для образования свеса над кровлей в сторону ската. Вторым рядом начинают образование свеса с боковых сторон с напуском на 1/4 кирпича. Внутренние стенки канала необходимо вести строго вертикально, вставляя 1/4 или укладывая 3/4 части кирпича (см. рис. 20.5, *б*, *в*).

Выше выдры кладут шейку трубы такого же размера, как и насадная дымовая труба, и заканчивают оголовком (см. рис. 20.5, *г*, *д*). Оголовок и выдру можно изготовить из бетона аналогично изготовлению монолитной железобетонной плиты-распушки.

В качестве насадных печных труб иногда используют металлические, чугунные, керамические или асбоцементные трубы с условным диаметром прохода не менее 120 мм для канала размером 140×140 мм. Место стыка трубы с кирпичной кладкой хорошо уплотняют цементным раствором с отливкой в опалубку толщиной 50 мм и армированием кольцом из проволоки диаметром 6 мм.

Недостатком тонкостенных насадных труб является то, что они сильно охлаждаются и после длительного перерыва печь плохо рас-

тапливается. Поэтому участок трубы в чердачном помещении утепляют слоем штукатурки по объемной металлической сетке или выполняют металлический короб из кровельной стали, а зазор заполняют шлаком или песком толщиной 40–50 мм.

Наружную поверхность кирпичной дымовой трубы на чердаке белят известью или мелом за 2 раза, что помогает по следам копоти обнаружить появление трещин.

Для обеспечения стока воды с кирпичного оголовка и выдры дымовой трубы и предохранения их от быстрого разрушения используют цементный раствор состава 1:2 (по объему), разравнивая его таким образом, чтобы он имел уклон наружу, и заглаживают. Толщина раствора обычно составляет 10–20 мм.

Примеры печей

Конструкция печи для садового дома

Выбор габаритов печи. При определении размеров печи учитывают теплопроводность материалов наружных стен, перекрытий, перегородок, количество окон, отделку дома, количество обогреваемых комнат и т. д.

Достаточно точно можно определить размеры печи для отопления садового дома с высотой комнат 2,5 м и топкой 2 раза в сутки при наружной температуре до –30 °С, пользуясь приведенным ниже примером расчета. При этом следует также учитывать материалы, используемые для строительства дома (кирпич, дерево, шлакоблоки и т. д.), т. к. они резко различаются теплотехническими свойствами.

В зависимости от вида материалов, наружные стены, перекрытия, полы садового дома имеют различную толщину и конструкцию.

Печи больших размеров и с более толстыми стенами медленнее нагреваются, но и более равномерно отдают теплоту, а малогабаритные и тонкостенные — быстро нагреваются и быстро остывают.

Учитывая дешевизну, малые габариты, простоту конструкции, тонкостенные печи наиболее распространены для отопления садовых домов.

Пример. Для обогрева общей и спальной комнат садового дома общей площадью 25 м^2, при высоте помещений 2,5 м, требуется печь с тепловой мощностью, приблизительно равной теплопотерям помещений, которые определяются по объему помещений, умноженному на коэффициент *К*, где *К* — 24 Вт — ориентировочное количество теплоты, требуемой для обогрева 1 м^3 помещения до 18 °С при наружной температуре до –30 °С.

Тепловая мощность печи, необходимая для обогрева, составит $S \times H \times K = 25 \times 2{,}5 \times 24 = 1500$ Вт, где *S* — площадь помещений в м^2, равная 25, *Н* — высота помещения — 2,5 м; *К* — суточная потребность теплоты для обогрева 1 м^3 помещения, равная 24 Вт. Средняя теплоотдача 1 м^2 поверхности печи при двух топках в сутки — 550 Вт, при одной — 330 Вт.

Отсюда требуемая площадь поверхности нагрева печи составляет: 1500 : 550 = 2,73 м^2.

При высоте греющей части печи 1,87 м (равной высоте печи от колосниковой решетки до ее верха 2,17 – 0,3 = 1,87 м), ее периметр должен составлять 2,73 : 1,87 = 1,46 м.

Если минимальная ширина печи 0,51 м (два кирпича по длине), то длина печи будет равна (1,46 – 2 × 0,51) : 2 = 0,22 м, что менее 0,51 м. Поэтому даже при минимальных размерах печи в плане 510×510 мм, ее тепловая мощность составит 0,51 × 4 × 1,87 × 550 = = 2098 Вт, или 1809 ккал/ч, где 1 ккал/ч = 1,16 Вт.

По нашим же расчетам достаточно для обогрева 1500 Вт.

Таким же расчетом можно определить размеры отопительной печи для любого помещения.

Отопительная печь с теплоотдачей 2230 Вт

Эту печь владелец дома может сложить своими руками. Она предназначена только для обогрева. Ее кладут из красного полнотелого кирпича пластического прессования. Для кладки топливника, если предполагается топить углем, используют огнеупорный кирпич, а если дровами — полнотелый, хорошо обожженный красный глиняный кирпич. Перед возведением под печь выполняют прочный фундамент, конструкция которого зависит от грунта основания.

Первый ряд кладки печи по периметру выкладывают ложками, за исключением передней части, где кладут 2 кирпича со стесанными верхними гранями. Пространство между задней стенкой печи и стенкой зольника (до уровня третьего ряда) засыпают влажным песком (со слабым его уплотнением) или галькой (рис. 20.7).

Во втором ряду по оси симметрии кладки печи устанавливают поддувальную дверцу, угловые кирпичи по обе стороны дверцы — трехчетвертки, остальные — целые с перевязкой вертикальных швов первого ряда на 1/2 или 1/4 кирпича.

Третий ряд выкладывают согласно порядовке. В четвертом ряду перекрывают кирпичом песчаную засыпку в задней части и переднюю часть зольника.

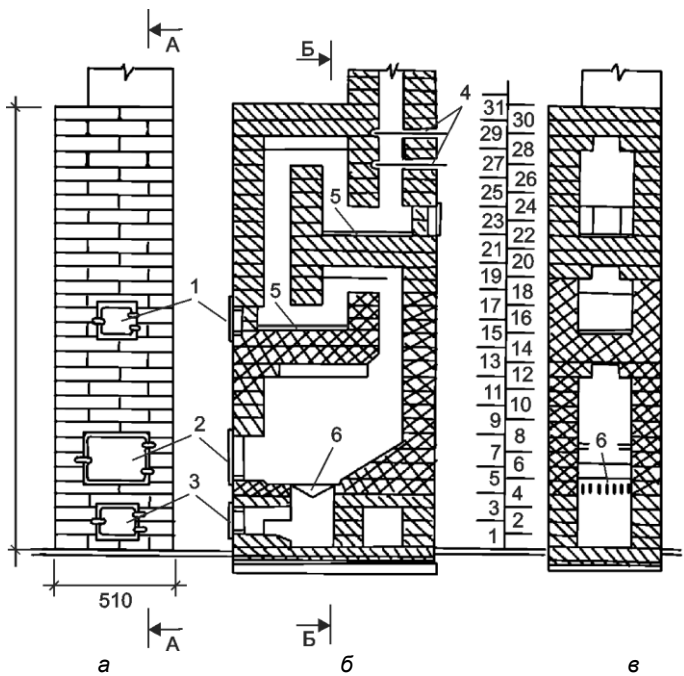


Рис. 20.7 *(часть 1 из 3)*. Отопительная печь с теплоотдачей 2230 Вт (1900 ккал/ч): *а* — общий вид; *б* — разрез А–А; *в* — разрез Б—Б

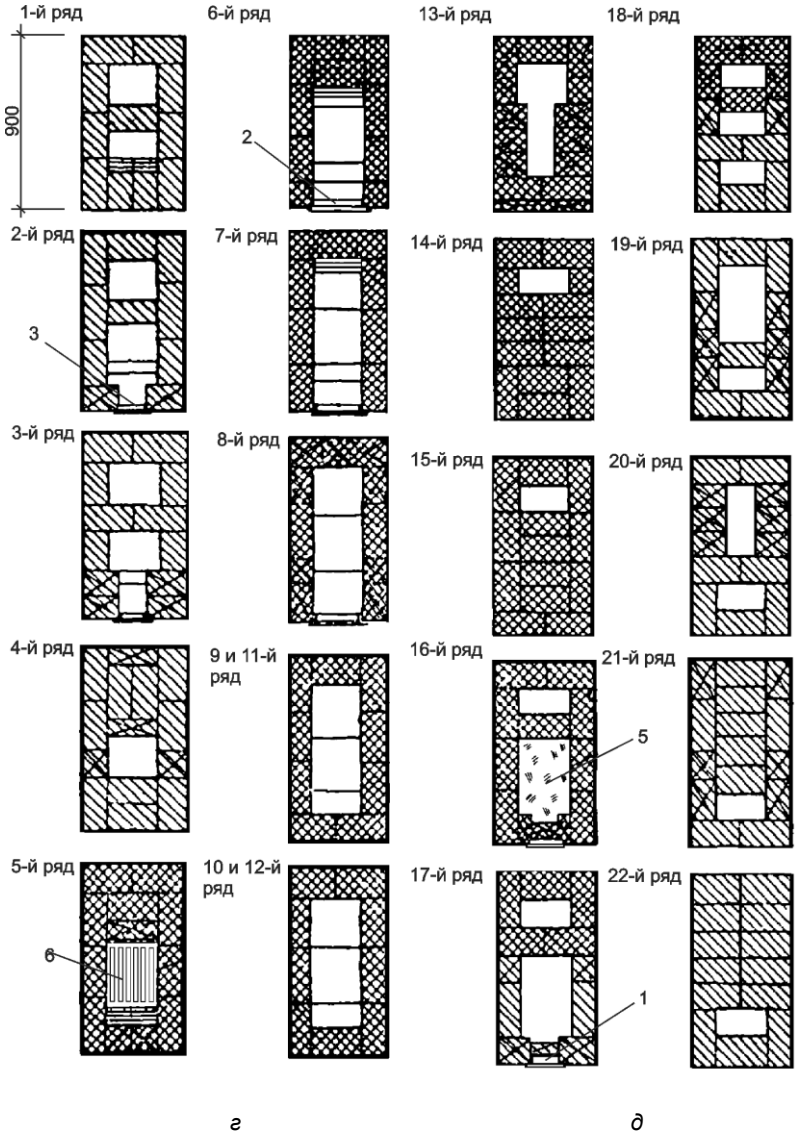


Рис. 20.7 *(часть 2 из 3)*. Отопительная печь с теплоотдачей 2230 Вт (1900 ккал/ч): *г, д* — ряды кладки

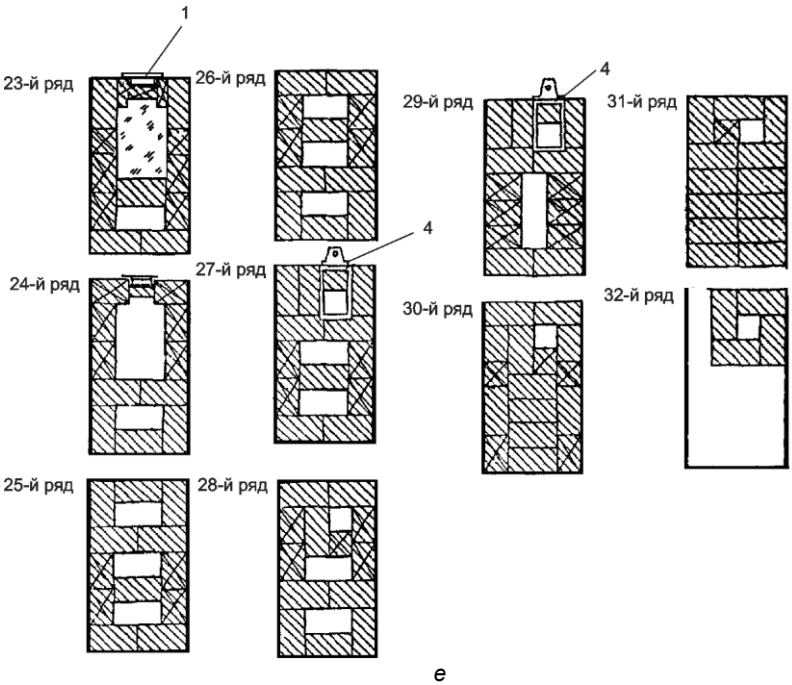


Рис. 20.7 *(часть 3 из 3)*. Отопительная печь с теплоотдачей 2230 Вт (1900 ккал/ч): *е* — ряды кладки

На отверстие над зольником кладут колосниковую решетку. В пятом ряду кирпичи внутри стесывают так, чтобы образовался уклон к колосниковой решетке.

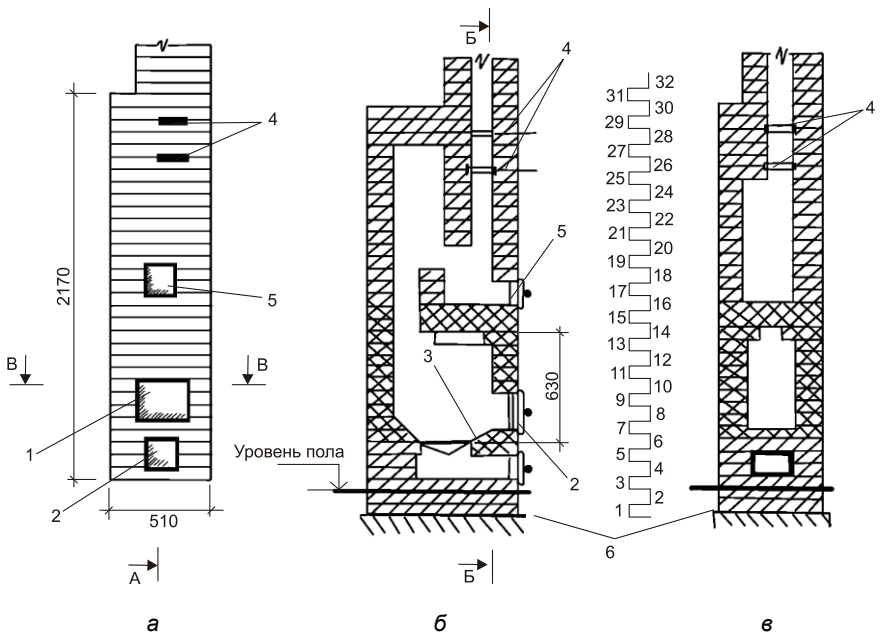
В шестом ряду строго по оси печи над поддувальной дверкой устанавливают топочную дверку с заранее установленными лапками для крепления. Дверку оборачивают по периметру асбестовым шнуром диаметром 5 мм, смоченным водой, а кирпичи последующих двух рядов задней стенки стесывают под углом 45° со сбегом вовнутрь.

В седьмом — двенадцатом рядах кладут топливник согласно порядовкам.

В тринадцатом ряду с обеих сторон кладки печи топливник перекрывают трехчетвертки, в четырнадцатом — перекрывают топливник, оставляя в задней части отверстие для прохода дымовых газов.

Пятнадцатый ряд выкладывают согласно порядовке. В шестнадцатом–семнадцатом рядах устанавливают прочистную дверку, а с шестнадцатого по девятнадцатый ряд кладут дымовые каналы. На двадцать первом ряду перекрывают соединение дымовых каналов. Двадцать второй ряд выкладывают согласно порядовке. С двадцать третьего по двадцать девятый ряд кладут второй ярус дымового канала с установкой прочистной дверки и задвижек согласно порядовкам. В двадцать девятом ряду печи трехчетвертки перекрывают второй ярус дымовых каналов.

Тридцатый–тридцать первый ряды выкладывают согласно порядовкам, а с тридцать второго ряда кладут дымовую трубу сечением 14×14 см (1/2×1/2 кирпича). Потребные для кладки печи материалы даны в табл. 20.1.



а *б* *в*

Рис. 20.8 *(часть 1 из 3)*. Отопительная прямоугольная толстостенная печь с теплоотдачей 1580 Вт (1360 ккал/ч — при одной топке): *а* — общий вид печи; *б* — разрез А—А; *в* — разрез Б—Б; *1* — топочная дверца; *2* — поддувальная дверца; *3* — колосниковая решетка; *4* — задвижки; *5* — прочистная дверца; *6* — гидроизоляция (два слоя толя)

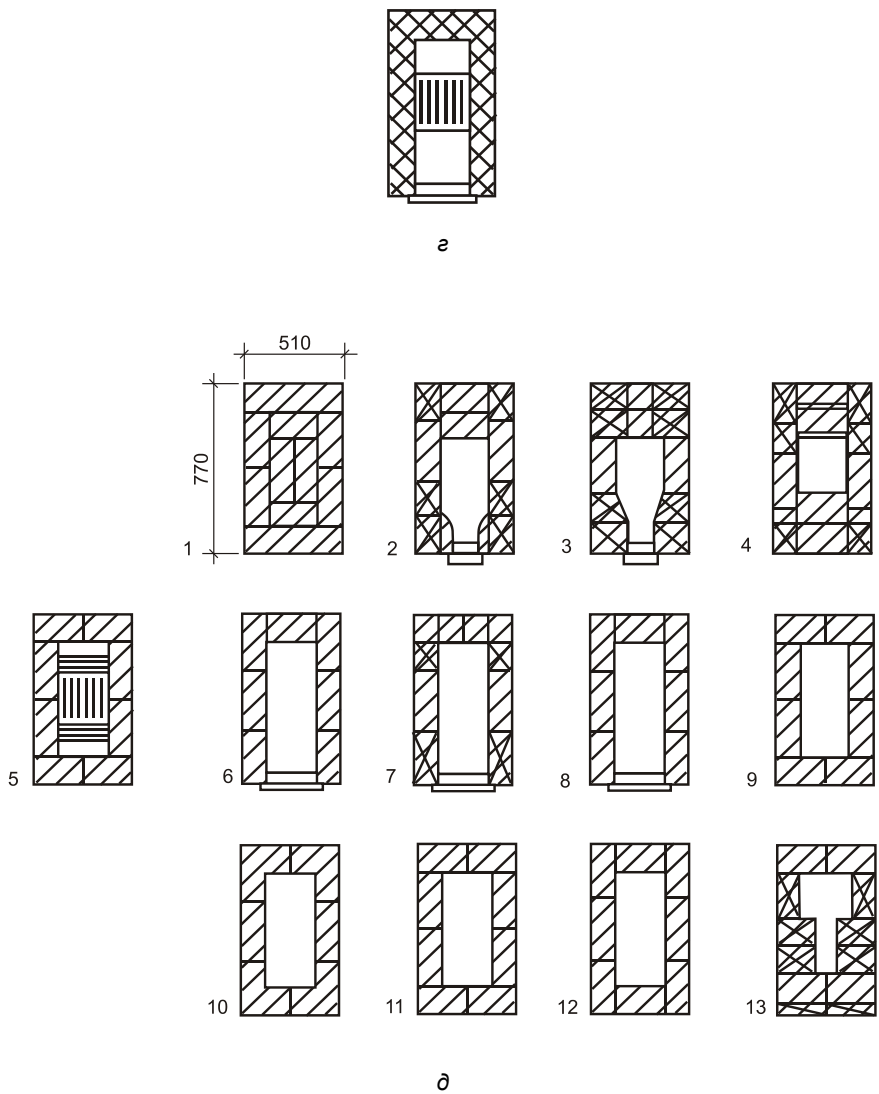


Рис. 20.8 *(часть 2 из 3)*. Отопительная прямоугольная толстостенная печь с теплоотдачей 1580 Вт (1360 ккал/ч — при одной топке):
г — сечение В—В; *д* — ряды кладки

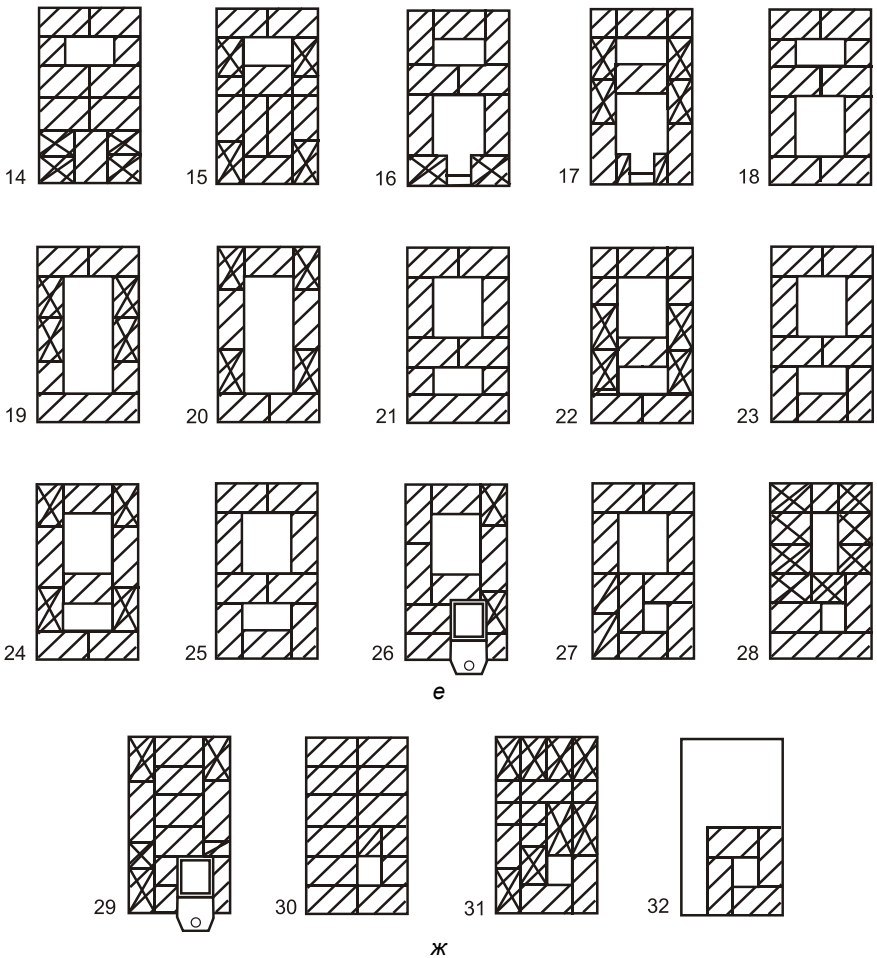


Рис. 20.8 *(часть 3 из 3)*. Отопительная прямоугольная толстостенная печь с теплоотдачей 1580 Вт (1360 ккал/ч — при одной топке):
е, *ж* — ряды кладки

На рис. 20.8 даны общий вид и порядовка отопительной прямоугольной толстостенной печи с теплоотдачей 1580 Вт, а на рис. 20.9 — малогабаритной отопительной печи с духовым шкафом мощностью 1600 Вт (1380 Вт — при одноразовой топке).

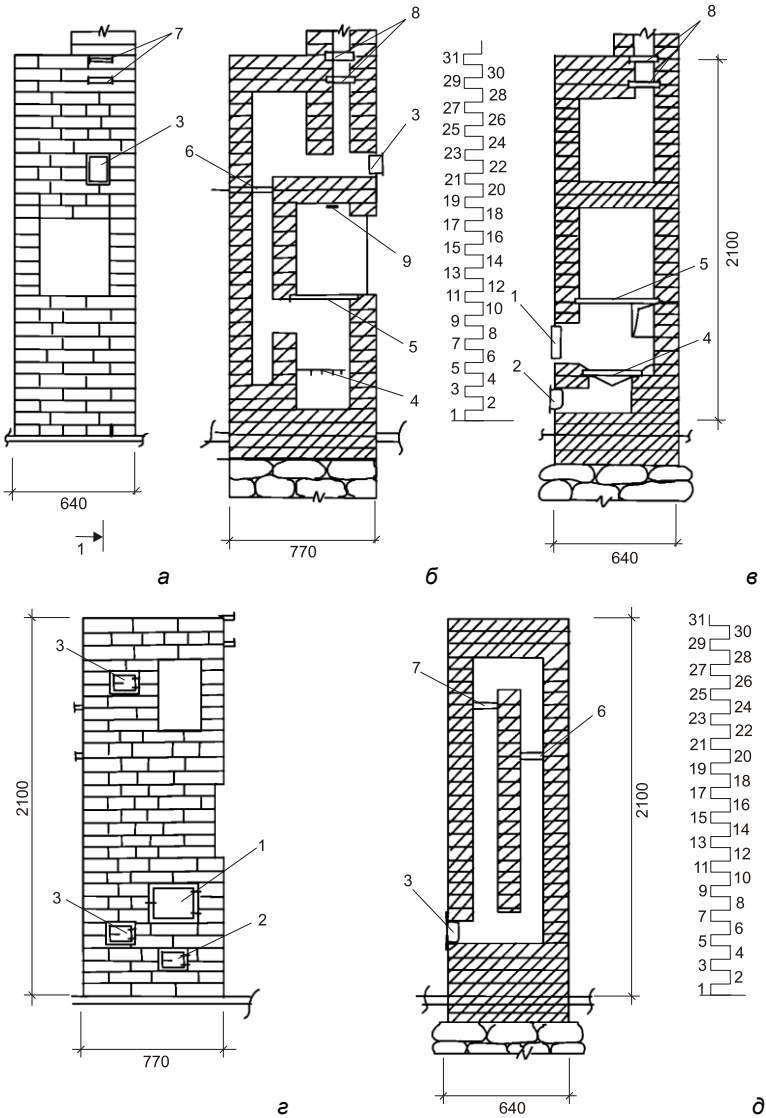
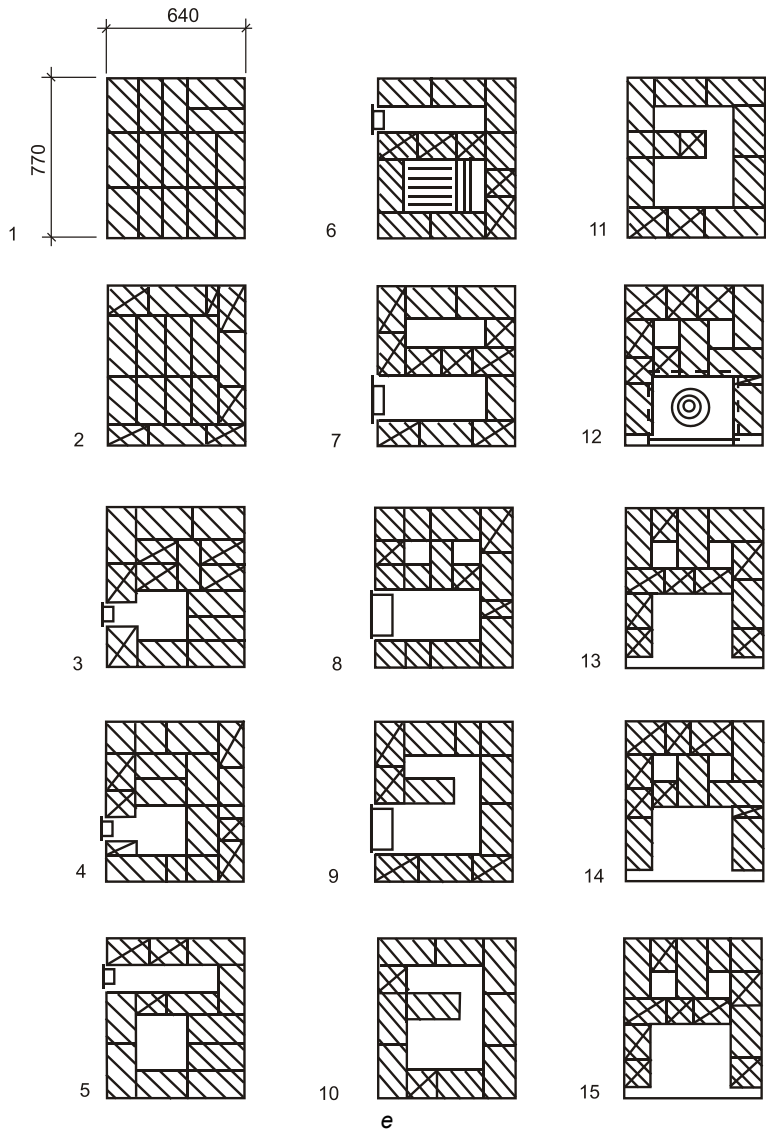
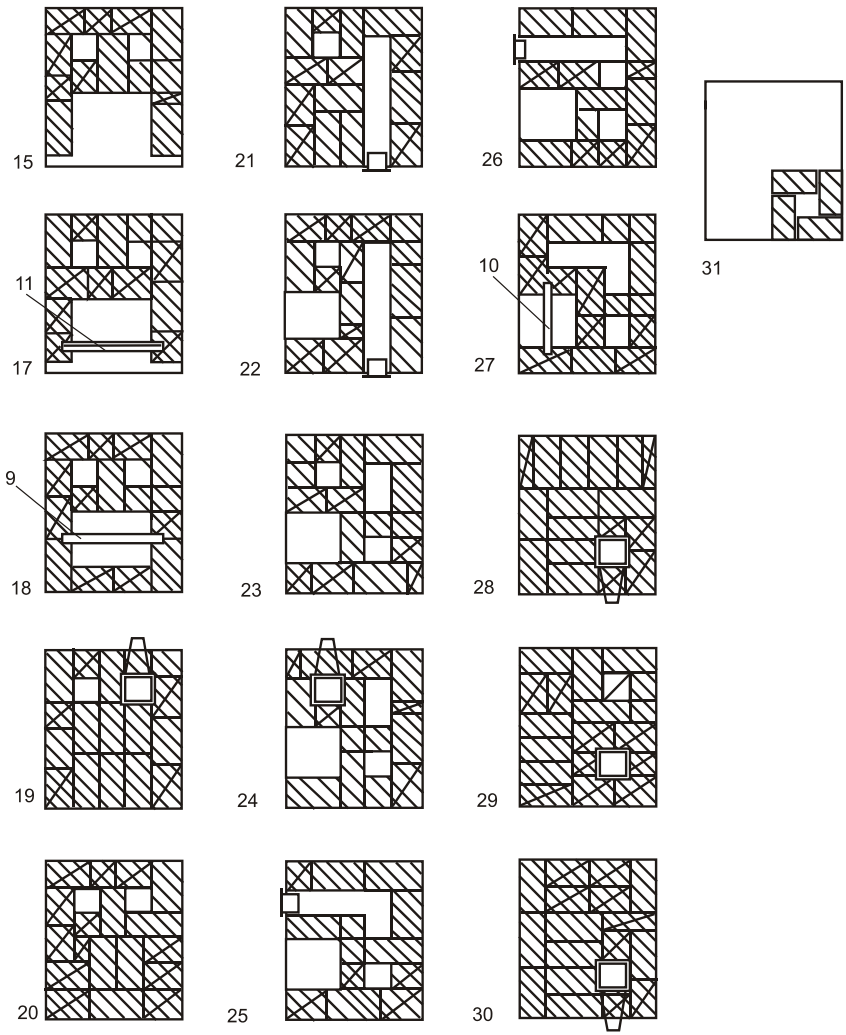


Рис. 20.9 *(часть 1 из 3)*. Малогабаритная отопительная печь с духовым шкафом-коробом тепловой мощностью 1600 Вт (1380 ккал/ч) при одноразовой топке: *а* — общий вид печи; *б* — разрез А—А; *в* — разрез Б—Б; *г*, *д* — ряды кладки; *1* — топочная дверца; *2* — поддувальная дверца; *3* — прочистная дверца; *4* — колосниковая решетка; *5* — духовой шкаф-короб; *6* — задвижка; *7* — глиняная обмазка толщиной 5 мм; *8* — гидроизоляция; *9* — полоса стальная сечением 50×50 мм, длиной 450 мм



е

Рис. 20.9 *(часть 2 из 3)*. Малогабаритная отопительная печь с духовым шкафом-коробом тепловой мощностью 1600 Вт (1380 ккал/ч) при одноразовой топке:
е — ряды кладки



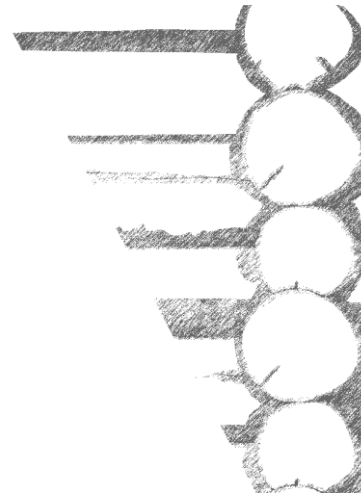
ж

Рис. 20.9 *(часть 3 из 3)*. Малогабаритная отопительная печь с духовым шкафом-коробом тепловой мощностью 1600 Вт (1380 ккал/ч) при одноразовой топке:
ж — ряды кладки

Таблица 20.1. Спецификация материалов на печь

Наименование материала	**Количество**
Кирпич красный	416 штук
Колосниковая решетка 25×25 см	1 штука
Топочная дверца 25×20,5 см	1 штука
Поддувальная дверца 13×14 см	1 штука
Прочистные дверцы 13×14 см	2 штуки
Задвижки 13×13 см	2 штуки
Глина жирная мятая	0,2 $м^3$
Песок строительный	0,2 $м^3$
Предтопочный лист из кровельной стали 50×70 см	1 штука

Эти печи, учитывая порядовки, можно сложить, руководствуясь описанием кладки отопительной печи с теплоотдачей 2230 Вт.



Глава 21
Камины

Простые камины английского типа часто устраиваются в садовых и загородных домах: они создают в доме уют благодаря открытому огню, быстро отдают тепло в процессе топки, хорошо вентилируют помещение и украшают интерьер. У камина можно отдохнуть, быстро согреться, создать приятный аромат, сжигая сухие ветки можжевельника, старой яблони или вишни.

Кладут камины так же, как и печи, соблюдая требования к кирпичу, раствору и толщине швов.

На эксплуатационные качества камина влияют соотношения ширины, высоты и глубины топливника, переход от топливника к дымосборнику, размеры дымосборника, высота дымовой трубы, ее внутреннее сечение и расположение камина по отношению к дверным и оконным проемам.

Камин не рекомендуется размещать около двери, равно как и поверхность его излучения не должна находиться напротив окон, т. к. для каминов вредны сквозняки: на сквозняке камины часто дымят.

Внутренние поверхности стен топливника, дымосборника и дымового канала должны быть гладкими, закругленными, с плавными переходами.

Для улучшения тяги и отражения лучистого тепла в отапливаемое помещение боковые стенки камина делают скошенными под углом 45–70°, а заднюю стенку примерно с 1/3–1/2 ее высоты — наклонной.

Перед камином устраивают предтопочную площадку из несгораемых материалов на глубину 500 мм, шириной в размер портала плюс не менее 250 мм с каждой стороны от внутренней стенки топливника. Обычно часть этой площадки выполняют из отборного кирпича, уложенного на ребро или плашмя на цементно-известковом растворе, а на остальную часть при сгораемых полах укладывают металлический лист.

Часто к задней стенке топливника камина крепят металлическую или чугунную плиту на крюках, которая защищает кирпичную кладку от перегрева, быстрее поглощает теплоту и более интенсивно ее излучает.

Для лучшего сжигания дров их укладывают на специальную переносную металлическую решетку различных конструкций, устанавливаемую на днище топки, либо в самом днище устанавливают колосниковую решетку, располагая ее над поддувальным каналом.

При желании под колосниковой решеткой можно установить выдвижной ящик для золы с прорезями или отверстиями на передней стенке для движения воздуха под решетку.

Отделка камина во многом зависит от качества кирпича. При хорошем его внешнем виде возможна кладка наружных стен или только портала с расшивкой швов на цветном растворе. Неровности шлифуют кирпичом, наждачной бумагой, навернутой на деревянный брусок, а цвет кирпича восстанавливают слабым раствором соляной либо серной кислоты.

Если качество кирпича невысоко, поверхность камина оштукатуривают глинопесчаным раствором состава 1:1–2 по объему. Для увеличения прочности в раствор можно добавить известковое тесто

0,8–1 л или 250–400 г цемента М300 на ведро раствора с последующей окраской клеевыми, известковыми или водоэмульсионными составами.

Каминную доску, венчающую портал, выполняют из бетона на мелком щебне, мрамора, известняка или гранита и устанавливают на глинопесчаном растворе состава 1:1,5 с добавлением 200–300 г цемента М300 на ведро раствора.

Иногда с внешней стороны топки устанавливают барьерную решетку, предотвращающую выпадение поленьев из камина, а во избежание случайных выбросов раскаленных частиц топлива топочное отверстие занавешивают металлическими цепочками.

На рис. 21.1 и 21.2 показаны простейшие конструкции каминов английского типа, успешно эксплуатирующиеся в дачных и садовых домах.

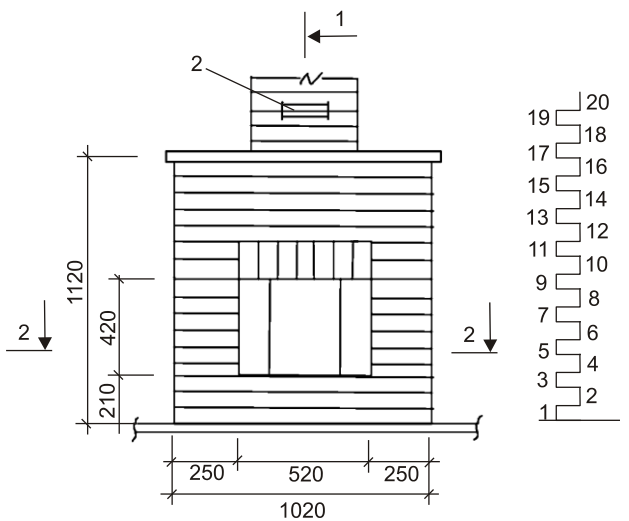


Рис. 21.1 *(часть 1 из 3)*. Камин кирпичный английского типа с прямым дымоходом для помещений площадью 12–14 м^2: *а* — общий вид камина

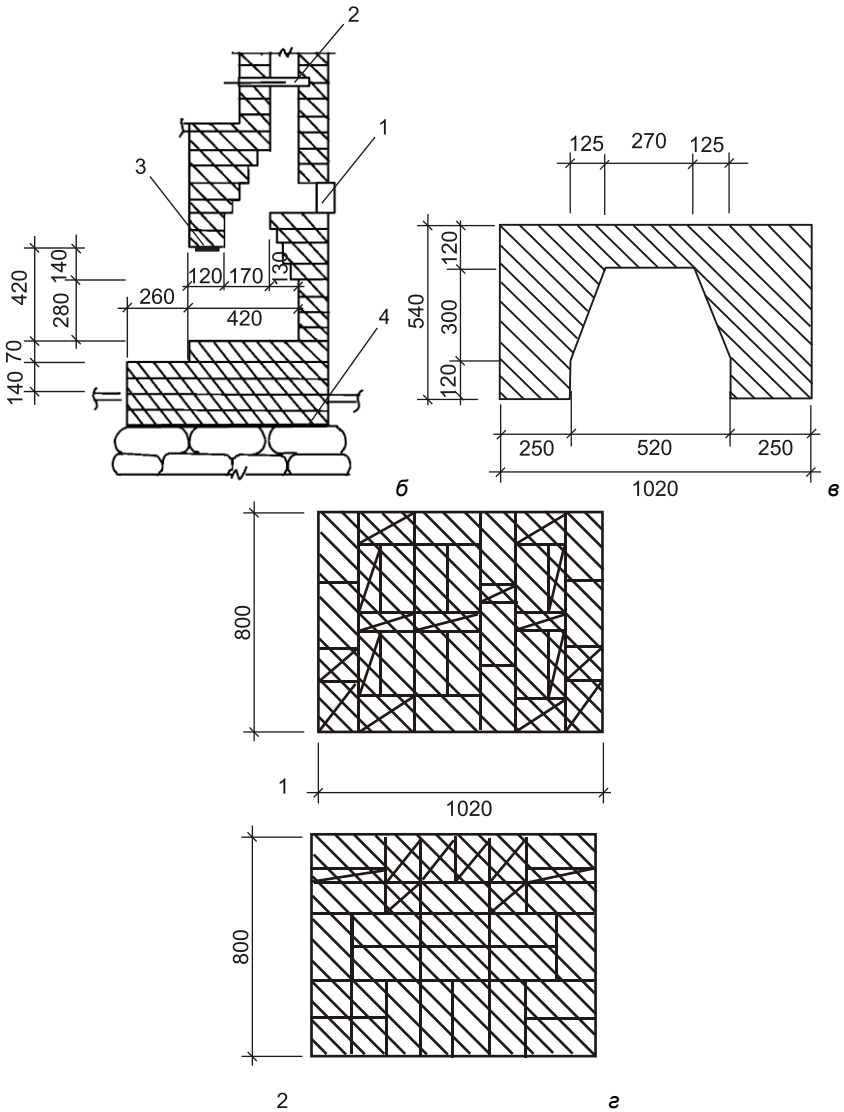


Рис. 21.1 *(часть 2 из 3)*. Камин кирпичный английского типа с прямым дымоходом для помещений площадью 12–14 м^2:
б — разрез 1—1; *в* — сечение 2—2; *г* — ряды кладки 1–2;
1 — дверка прочистная; *2* — заслонка (задвижка);
3 — стальная полоса сечением 50×5 мм, длиной 640 мм; *4* — гидроизоляция

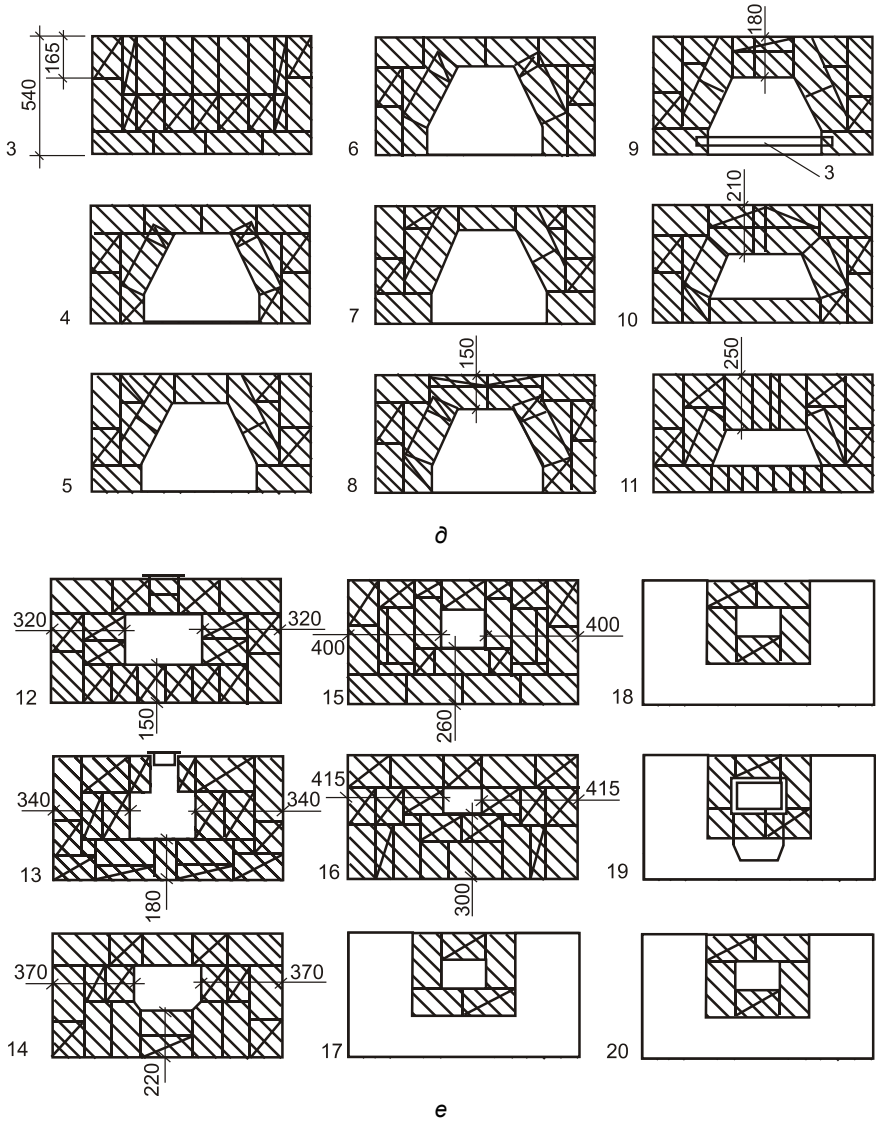


Рис. 21.1 *(часть 3 из 3)*. Камин кирпичный английского типа с прямым дымоходом для помещений площадью 12–14 м^2: *д* — ряды кладки 3–11; *е* — ряды кладки 12–20

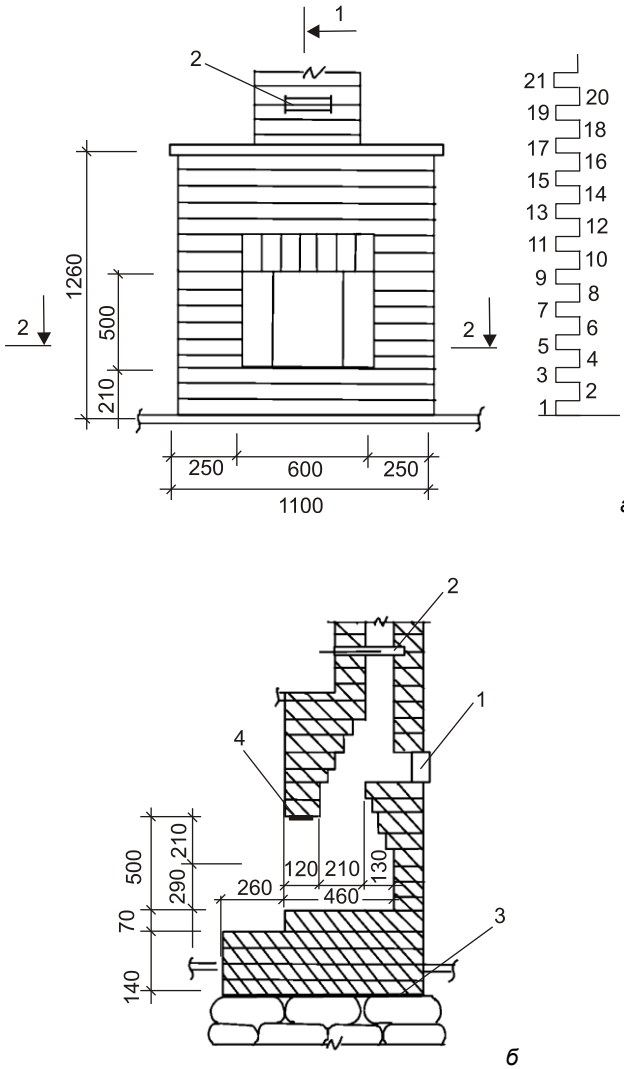


Рис. 21.2 *(часть 1 из 3)*. Камин кирпичный с прямым дымоходом для помещений площадью 16–18 м^2: *а* — общий вид камина; *б* — разрез 1–1; *1* — дверка прочистная; *2* — заслонка (задвижка); *3* — гидроизоляция; *4* — стальная полоса сечением 50×5 мм, длиной 720 мм

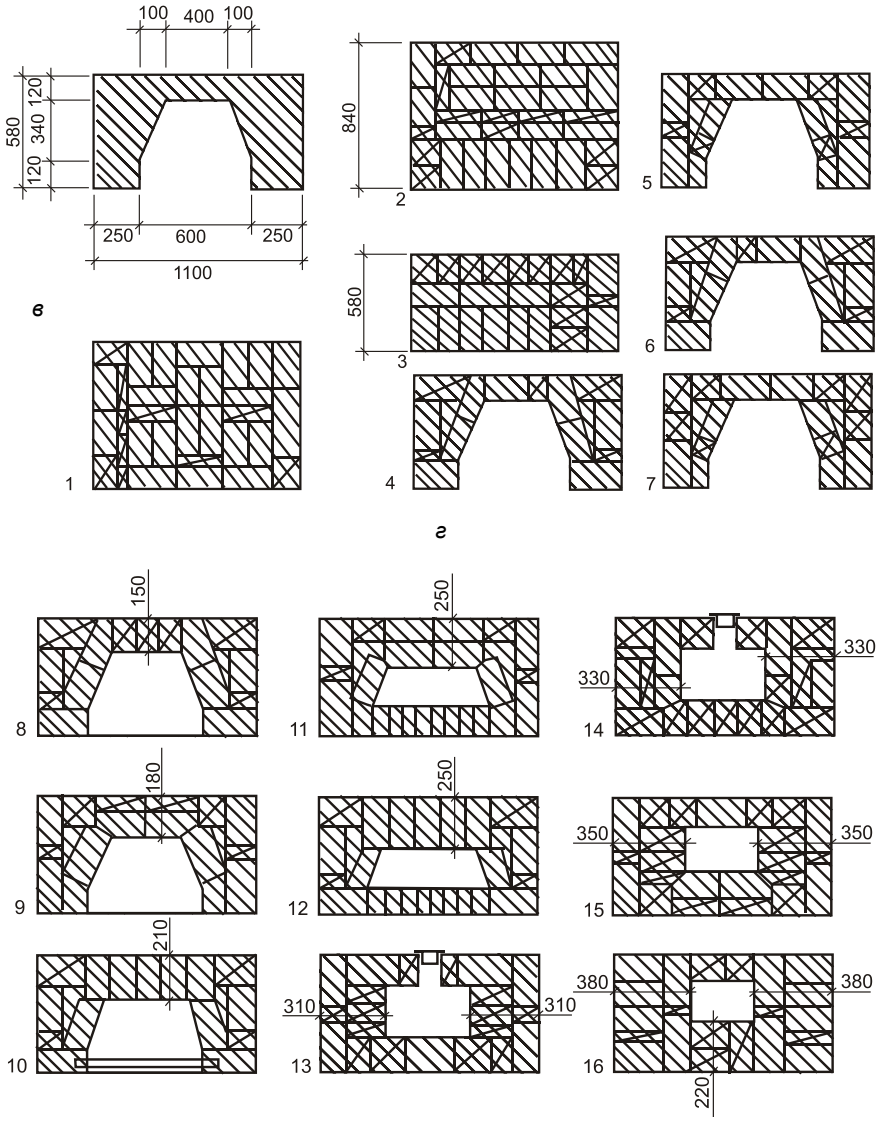
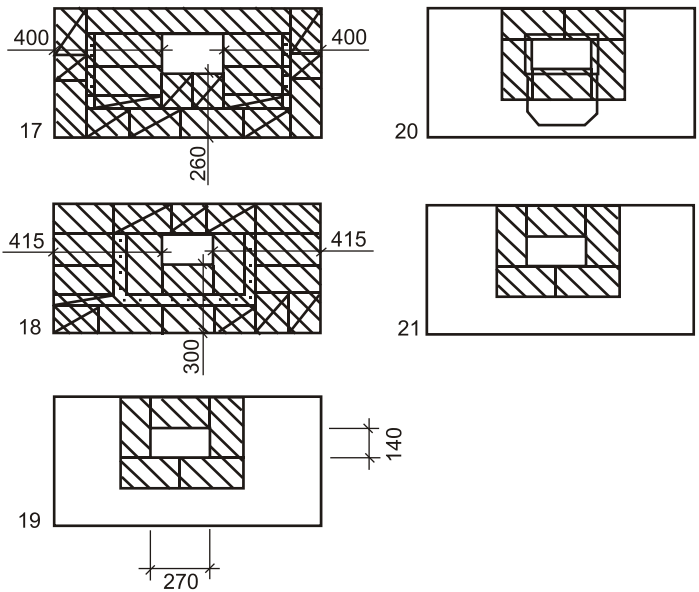
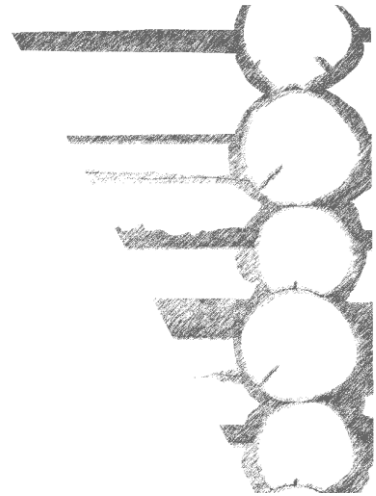


Рис. 21.2 *(часть 2 из 3)*. Камин кирпичный с прямым дымоходом для помещений площадью 16–18 м^2: *в* — сечение 2–2; *г* — ряды кладки 1–7; *д* — ряды кладки 8–16



е

Рис. 21.2 *(часть 3 из 3)*. Камин кирпичный с прямым дымоходом для помещений площадью 16–18 м^2: *е* — ряды кладки 17–21



РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Вечоркевич В. Ремонт и благоустройство жилища: Пер. с польского И. Шпак. — Варшава: Аркады, 1990. — 126 с.
2. Горбанев В. П. Мастер в доме. — М.: Стройиздат, 1992. — 190 с.
3. Боданов Ю. Ф. Ремонт усадебного дома. — М.: Колос, 1994. — 319 с.
4. Шепелев А. М. Как построить сельский дом. — М.: Россельхозиздат, 1981. — 351 с.
5. Шепелев А. М. Как самому отремонтировать дом: Справ. пособие. — М.: Стройиздат, 1993. — 448 с.
6. Отделочные работы: Справочник / Т. А. Усатова, Э. О. Дмитриева, С. Г. Тогоева. — М.: Стройиздат, 1992. — 128 с.
7. Наш дом / Ф. Годеман, Г. Поллок, В. Табель и др.; Пер. с нем. А. А. Девеля и Л. А. Девель. — М.: Стройиздат, 1991. — 270 с.
8. Белоусов Е. А., Вершинина О. С. Малярные и штукатурные работы: Практ. пособие для ПТУ. — М.: Высш. шк., 1990. — 270 с.
9. Малин В. Н. Справочник молодого облицовщика-плиточника и мозаичника. — М.: Высш. шк., 1988. — 208 с.

10. Пиванов А. М. Штукатурные работы: Практ. пособие. — М.: Стройиздат, 1990. — 192 с.
11. Как построить дачу за полцены / Дубневич Ф. Ф., Саккулин В. П., Силаев П. А. — СПб.: Агропромиздат, ТОО "Диамант", 1999. — 528 с.
12. Ищенко И. И. Каменные работы: Учеб. для ПТУ. — М.: Высш. шк., 1992. — 239 с.
13. Воропай П. И. Как сложить печь: Справочное пособие. — М.: Стройиздат, 1994. — 149 с.
14. Агаянц Л. М., Масютин В. М., Бочкарева Н. В. и др. Жилой дом для индивидуального застройщика. — М.: Стройиздат, 1991. — 208 с.
15. Дубневич Ф. Ф. Мини-печь для загородного домика. // Санкт-Петербургские ведомости — 1995, № 133 (1061), — 18 июля.
16. Колеватов В. М. Печь в садовом доме: Руководство по сооружению. — Л., 1991. — 152 с.
17. Пфесторф К. Отопительные системы малоэтажных зданий: Пер. с нем. / Под ред. Ю. Б. Алесандровича. — М.: Стройиздат, 1981. — 111 с.
18. Соснин Ю. П., Бухаркин Е. Н. Отопление и горячее водоснабжение индивидуального дома: Справ. пособие. — М.: Стройиздат, 1991. — 384 с.
19. Шепелев А. М. Кладка печей своими руками. — М.: Россельхозиздат, 1987. — 316 с.
20. Школьник А. Е. Печное отопление малоэтажных зданий. — М.: Высшая школа, 1991. — 159 с.
21. СНиП 31-02-2001. Дома жилые одноквартирные. — М., 2001.
22. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. — М., 2004
23. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. — М., 2004.
24. СНиП II-25-80. Деревянные конструкции. — М., 1996.

25. СНиП II-22-81. Каменные и армокаменные конструкции. — М., 1985.
26. СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия. — М., 1985.
27. СНиП 23-01-99*. Строительная климатология. — М., 1999.
28. СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений.
29. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции.
30. Технические условия. ТСН 102-00*. Железобетонные конструкции с арматурой классов А500С и А400С (издание 2006 г.).
31. СП 31-101-97. Проектирование и строительство кровель. Свод правил к ТСН КР-97 МО.

Предметный указатель

А

алкидные эмалевые краски 253
антимоскитная сетка 294
антипирены 304
армокаркас лестницы 200
асбестоцементные листы 158
асбестоцементные волнистые листы 20
ацетилцеллюлозные краски 254

Б

бетон 27
◊ уход 32
◊ укладка 31
битумные лаки 256
блоки бетонные 16
◊ размеры 16
бревна 311
◊ окорка 319
◊ отеска 320
брус из бревна 321
бруски 22, 311
брусья 22, 311
бутобетон 31

В

вертикальная обшивка стен 368
виниловые обои 260
виниловый сайдинг 223
влагостойкость обоев 259
вода 28
водоэмульсионное покрытие 240
вспененный винил 261
вывешивание
◊ дома 71, 73
◊ стен 77
вяжущие материалы 16

Г

галтель 348
гибкая черепица 186
гипс строительный 34
гипсокартонные листы 371
глина 36
горбыль 22, 311
горизонтальная обшивка стен 367
готовые к употреблению краски 252
гравий 29
грунт 228

грунтование 350
грунтовка поверхности стен и потолков 238
густотертые краски 252

Д

двери
◊ каркасные на гвоздях 394
◊ плотничные щитовые 396
◊ филенчатые 295, 396
◊ щитовые 295, 393
двойные фальцы 172
демонтаж 298
дизайн-проект 297, 298
доски 22, 311
драни 226
древесины
◊ гниль 314
◊ засмолок 314
◊ кармашек 314
◊ крень 314
◊ прорость 315
◊ рак 315
◊ свилеватость 315
◊ синева 315
древесно-волокнистые плиты (ДВП) 372
древесно-стружечные плиты (ДСП) 372
духовые шкафы 418
дымление печи 408
дымовой трубы «выдра» 430
дымовой трубы «распушка» 430

Е

евроремонт 297

Ж

жерди 311
жидкие обои 263

З

забирка 47
заготовка картин 168
задвижки печные 418, 425
замок врезной 401
заплаты на асбестоцементной кровле 164
затирка
◊ вкруговую 230
◊ вразгонку 230

И

известковые клеевые краски 238
известковый раствор 232
известь воздушная 34
импост 293
инструменты для малярных работ 235

К

каминная доска 449
капитальный ремонт дома 12
керамический гранит 288
кирпич 15
◊ красный 15
◊ марки 16
◊ силикатный 15
◊ размеры 16
кирпичи неполномерные 89
кладка
◊ вполуприсык 87
◊ вприжим 83
◊ вприсык 85
◊ рядовых перемычек 105
клеевые краски 237
кляммеры 169, 188
ковролин 285
колосниковые (поддувальные) решетки 417, 424

комбинированные олифы 248
коробка 349
косое соединение в бревнах 324
косослой 314
кровли из плоской ленточной черепицы 188
кровля 157
крупнообломочные грунты 45

Л

ламинат 283
лежачие и стоячие двойные фальцы 172
лежачие фальцы 168
лежни 311
ленолеумы 288
лес круглый 311
лесоматериалы 22
◊ круглые 22
лестница 199
◊ по металлическим косоурам 201
листовые материалы 23
ложковые ряды кладки 80

М

макловица 227
масляная краска 241
масляные лаки 255
мел 245
металлочерепица 20, 180
многорядная перевязка кладки 93
монолитная (мокрая) штукатурка 225
монолитная простая штукатурка 228

Н

набрызг 228
накрывка 228
наличники 311
наполнители красочных составов 246
наращивание бревен впритык 324
недогрев наружных поверхностей печи 407
нитролаки 256
нитроэмали 253

О

обессмоливание 350
обои 259
◊ под окраску 260
обшивка потолка досками 370
объем
◊ стен 41
◊ фундаментов 40
огнестойкость краски 253
однорядная система перевязки кладки 89
окна 291
◊ пластиковые 292
окно
◊ глухое 294
◊ поворотное 294
◊ поворотно-откидное 294
оконный блок 380
окраска
◊ оцинкованного металла 176
◊ печи 426
◊ фасада 219
окрашивание стен 239
олифа натуральная 246
определение температуры выходящих газов 413
остекленные двери 396
отделка камина 448
отделочная обработка 349
отмостка 47
оштукатуривание печи 426

П

паркет 312
пароизоляция 221
ПВХ-профиль 292
перегрев печи 407
перекрытие топливников 424
перекрытия 42
перепланировка 299
перхлорвиниловые эмали 254
пески-заполнители 35
песок 28
песчаный грунт 44
печные приборы 417
пигменты 243
пиленый лесоматериал 311
пиломатериалы 22
пластизол 21, 181
пластины 22, 311
пластик 348
плинтусы 311
плиты
◊ древесно-волокнистые 312
◊ древесно-стружечные 312
площадь кровли 42
подготовка
◊ к оштукатуриванию 226
◊ основания под первую окраску 238
поддувальные и прочистные дверки 424
подоконник 294
подступенки 206
подтоварник 311
полиакриловые эмали 254
полиэстер-покрытие 181
полунатуральная олифа 247
полутерок 227
полы 275
◊ из керамической плитки 285
◊ линолеумные 288
◊ по грунту дощатые 275
пористость обоев 259
пороки древесины 313
портландцемент 35
правило 227
предтопочная площадка камина 448
приборы для окон и дверей 25
приготовление бетона 29
простая штукатурка 225
проступи 206
профилактический ремонт 12
профнастил 184
прочность обоев 260
прямое сращивание в полдерева 324
пурал 21, 181
пылевато-глинистые грунты 44

Р

рама пластикового окна 293
рамка 348
рамки топочных дверок 424
растворители 249
расчет количества обоев 265
ремонт штукатурки печи 415
рубероид 16
рубка стен
◊ «в лапу» 361
◊ «в обло» («в чашку») 360

С

сайдинг 223
сборка оконных блоков 384
сборные столбчатые фундаменты 48
свес 348
середники 348
сечение канала трубы 414
скальные грунты 45
скат крыши 159

современные антисептики для древесины 302
сокол 227
составы растворов 39
спиртовые лаки 256
стальной сайдинг 224
створка 293
створки окон 380
стеклопакет 293
стеновой каркас 362
столярная обработка 349
стоячие фальцы 168
строганый погонаж 22
строительные растворы 33
суглинки 44
супеси 44
сучковатость 314

Т

текстильные обои 261
текущий ремонт дома 12
терки 227
тетива лестницы 201
топочные дверцы 409
топочных дверец лапки и рамки 409
торфяные грунты 45
трубы оголовок 415
тычковые ряды кладки 80
тяга плохая 411

У

улучшенная штукатурка 225
утепленный пол 276

Ф

фальц 348
фанера 312
филенки 348
фундамент 46
◊ плитный 53
◊ основание 47

Ц

цемент 28
цементно-глиняный раствор 37, 219
цементно-известковый раствор 36, 219, 232
цементно-песчаная черепица 193
цементный раствор 36, 219
цепная перевязка швов кладки 80
цоколь 47
цокольное перекрытие 125

Ч

червоточина 314
чердачное перекрытие 125
чистка дымоходов 412

Ш

шелкография 261
шпатлевание 350
шпингалеты 401

Щ

щебень 29
щиты 348

Э

эмалевые краски (эмали) 253
эпоксидные эмали 254