

ЭФФЕКТИВНЫЕ  
СОВЕТЫ  
+  
ОТЛИЧНЫЙ  
РЕЗУЛЬТАТ

# БАНИ САУНЫ • ПЕЧИ КАМИНЫ

- ☑ Выбор проекта
- ☑ Расчет эффективности отопительных приборов
- ☑ Особенности выбора материалов
- ☑ Внутренняя отделка

## ПРЕДИСЛОВИЕ

***F***

Если вы надумали построить баню, прочитайте эту книгу. Если вы не собирались строить баню, прочитайте эту книгу, и вам этого захочется. Строить, создавать своими руками то, что послужит и вам, и вашим детям, внукам, — ни с чем не сравнимое удовольствие. А баня — это вековая традиция. К тому же ее проще строить, чем дом, и, несомненно, она принесет радость вам и вашим близким.

Что нужно уметь, чтобы сложить баньку?

Первое — работать с деревом.

Второе — не пожалеть сил на фундаментные работы.

Третье — освоить работу с кирпичом и основы печного дела.

Поэтому мы и расскажем о кирпиче и приемах работы каменщика, о дереве и секретах плотничьего дела, о фундаментах, трубах и прочем.

Что касается банной печи-каменки, мы дадим подробное описание нескольких конструкций, приведем порядовки (чертежи каждого ряда печной кладки).

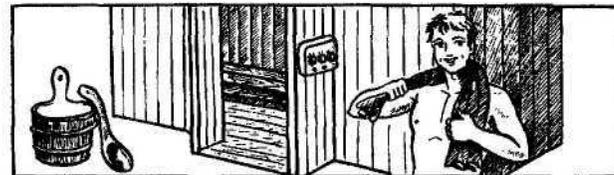
Кроме того, мы расскажем о бане или сауне в квартире, офисе, даже на лоджии.

Впрочем, это — программа-максимум.

Можно поступить проще:

- печь для бани или сауны купить готовую;
- баньку ставить без каменного фундамента;
- построить баню или сауну в коттедж.

Так что выбирайте ношу по силам и — в путь, а удача вас не оставит.



**БАНЯ  
НА ЛЮБОЙ  
ВКУС**

## *ВЫБОР МЕСТА ПОД БАНЮ*

### *КАК ОНА УСТРОЕНА*

*ВСТРОЕННАЯ БАНЯ —  
В ЗАГОРОДНОМ КОТТЕДЖЕ*

*И В МНОГОКВАРТИРНОМ ДОМЕ*

*МИНИ-БАНЯ В КВАРТИРЕ*

*А ЕСЛИ САУНА?*

## *ВЫБОР МЕСТА ПОД БАНЮ*

**Д**айте считать, что вы хотите строить традиционную русскую рубленую баньку на загородном участке. Где ее разместить? Тут есть ряд соображений:

- подальше от дороги, от прохожих, за домом, за хозяйственными постройками и пр.;
- по возможности рядом с водой (речкой, прудом, озером), но не ближе 15 м, на сухом месте;
- если участок имеет склон, нужно исключить стекание мыльной воды как под дом, так и в речку, озеро и т. д.; возможно, понадобится фильтрующая канавка или колодец;
- вход, с лавочкой или верандой для отдыха, должен смотреть на юг: это и летом хорошо — после бани отдохнуть на солнышке, — и зимой: если задумаете баньку истопить, легче очистить двери от сугробов;
- оконца бани должны смотреть на юго-запад или на запад — чтобы через них проникали лучи вечернего солнца.

## КАК ОНА УСТРОЕНА

Баня — вещь функциональная, ее устройство целиком зависит от назначения. Следуя за процессом мытья, можно выделить помещения: предбанник, где раздеваются до бани и одеваются после нее, мыльню, где моются, и средоточие бани — парильню с печью-каменной и полками. Можно включить в этот перечень и душ, и бассейн, и комнату отдыха, и веранду. Наконец, с хозяйственной точки зрения удобно иметь кладовку для дров, воды, инвентаря.

С другой стороны, в зависимости от ваших потребностей и возможностей от одних помещений (и процедур) можно отказаться, другие — совместить в одном помещении. Так что все в вашей власти — построить многокомнатные хоромы с индивидуальными комнатами отдыха или — крохотную баньку, где мыльня и парильня совмещены, а предбанник — крохотный закуток с лавкой и вешалкой.

**Предбанник.** В любом случае без него не обойтись — он нужен и для хранения одежды, и чтобы остыть после бани перед выходом на улицу, и для защиты мыльни и парильни, особенно зимой, — от стужи и ветра. В нем же хранится — если нет подсобных помещений — запас дров, воды, противопожарный инвентарь.

Если баня используется не только летом, предбанник следует утеплить. Неплохо сделать широкие окна — но высоко, подоконник не ниже 1,5 м от пола. Если вы не ограничены в площади, размеры предбанника планируйте исходя из нормы не менее 1,3 кв. м на человека. Наконец, в нем можно поставить лежанки, если нет другого помещения для отдыха.

**Мыльня.** Это помещение соединяет предбанник с

парильней. В мыльне должны быть лавки, баки (или краны) с горячей и холодной водой, душ (если для него не предусмотрено отдельное помещение), лежанка для массажа. Размеры мыльни выбирают исходя из нормы 1 кв. м на человека и с учетом возможности размещения лежанки, душа и пр. От предбанника мыльня отделяется стеной с дверью, исключаящими ее выстывание, с парильней же она образует одно помещение, разделенное легкой перегородкой с дверью.

**Парильня.** Это, как уже сказано, главное помещение в бане. Она должна быть равномерно прогрета, в ней должно быть достаточно просторно — ведь моющиеся пользуются вениками. Финская сауна компактнее именно потому, что в ней веник неуместен — он моментально потеряет влагу.

## ВСТРОЕННАЯ БАНЯ — В ЗАГОРОДНОМ КОТТЕДЖЕ И В МНОГОКВАРТИРНОМ ДОМЕ

Если воды рядом нет и бассейн на участке не планируется, можно обойтись и встроенной баней. Современные технологии, соблюдение требований к гидроизоляции, канализации и вентиляции вполне позволяют строить баню в доме, не боясь сырости, запахов и др.

Вход в такую баню желательно устроить не отдельный, а из дома: из коридора, веранды, гостиной, кухни и т. п.

У бани, встроенной в ваш загородный дом, есть свои преимущества: не надо занимать землю под отдельную постройку; можно найти применение площадям, которые не годятся под жилые комнаты. Тут про-

стор для вашей фантазии огромный: баню можно разместить и внутри дома, и в пристройке, и в подвале, и в чулане, и на чердаке, и в бывшей мастерской и т. п. И самое главное: встроенная баня уже обеспечена местом отдыха — это жилые комнаты. Для детей и пожилых людей возможность банных процедур без выхода на улицу может явиться важным преимуществом.

При постройке коттеджа по типу городского жилья тем более логично встроить в него баню.

Баню, кстати, можно разместить не только в коттедже, но и в городском многоквартирном доме, если у вас в **городской** квартире есть подходящая площадь — пустующая полутемная комната, большой чулан или просторная ванная комната, какие бывают в домах старой постройки. Можно организовать в доме баню и вне квартиры, **использовав** подвал, подлестничный чулан, просторную лестничную площадку или чердачное помещение. Не забудьте только оформить право на аренду этих площадей.

Ну и наконец, есть немало фирм, которые могут себе позволить иметь баню (или сауну) непосредственно в офисе — для сотрудников или деловых партнеров это неоценимое удобство, которое **помогает** снять усталость и напряжение и, как известно, делает деловые контакты гораздо эффективнее.

Даже в том случае, если у вас тесноватая городская квартира и финансовые возможности ограничены, вы можете устроить мини-баню в ванной, в кладовке, даже на лоджии. Такие конструкции разработаны народными умельцами еще ту в эпоху, когда записанное в Конституции право на жилье гарантировало почти любому советскому человеку квартирную тесноту и отсутствие излишков жилплощади.

Каковы же особенности сооружения встроенной ба-

ни? Вот они: планировка, защита стен и перекрытий, отопление.

**Планировка.** Естественно, что планировка встроенной бани целиком привязана к конкретной площади и ее характеристикам. Имеющиеся в этой книге варианты планировки бань — от самых крохотных до просторных — могут служить лишь примерным ориентиром при сооружении бани. Вписать ее в имеющуюся площадь нужно так, чтобы соблюсти основные принципы: сначала посетитель бани попадает в раздевалку, затем в мыльню и далее в парильню. Зонай отдыха может служить **гостиная** квартиры, а в офисе — диванная, буфетная и т. п.

Следует подумать и о том, чтобы туалет и ванная находились поблизости от банных помещений и соединялись общей прихожей. Иными словами, выбирая или обсуждая планировку банного помещения, продумайте тщательно, как будет проходить банная процедура, в том числе отдых, и вы сами поймете, какой вариант более подходит в вашем случае.

**Технологические проблемы.** Помещения, которые вы планируете использовать как банные, следует,

*В парилке русской бани лучше лежать (на специально назначенной для этого полке), чем сидеть — ведь температура воздуха в ней на каждые 30 см высоты поднимается примерно на 10С, поэтому у сидящего, а тем более у стоящего голова нагревается сильнее ног — б полном протиборегии со знаменитым советом Субороба.*

во-первых, защитить от агрессии влаги и пара, а во-вторых, приспособить под баню, то есть обеспечить то, что нужно для банных процедур: исключить теплопотери и организовать вентиляцию и освещение.

Ниже подробно описано, как обеспечить гидро-, тепло- и пароизоляцию стен и потолка мыльни и парильни, а также описаны требования к вентиляции и освещению.

Что же касается полов, то во встроенной бане их надо оборудовать примерно так же, как в ванной: обеспечить гидроизоляцию. Обязательно оборудуйте сток для воды, снабдив его гидрозатвором для защиты от запахов и сквозняков.

**Отопление.** Скорее всего вам не удастся поставить печь-каменку в банных помещениях многоквартирного дома, хотя при желании ничего невозможного нет.

Для получения банного жара в этом случае самое практичное — электрообогрев. В продаже имеется ряд банных электропечей финского производства (фирмы Harvia, Kastor, Vika и др.) мощностью от 2 до 9 кВт, способных прогреть помещения площадью от 3 до 20 кв.м.

## МИНИ-БАНЯ В КВАРТИРЕ

Любители банных процедур даже в малогабаритной квартире могут оборудовать мини-баню или мини-сауну.

Во-первых, можно воспользоваться балконом или лоджией, если таковые имеются.

Парильню, естественно, надо устраивать в глухом конце балкона, где нет окон (рис. 1). Размеры ее дикту-

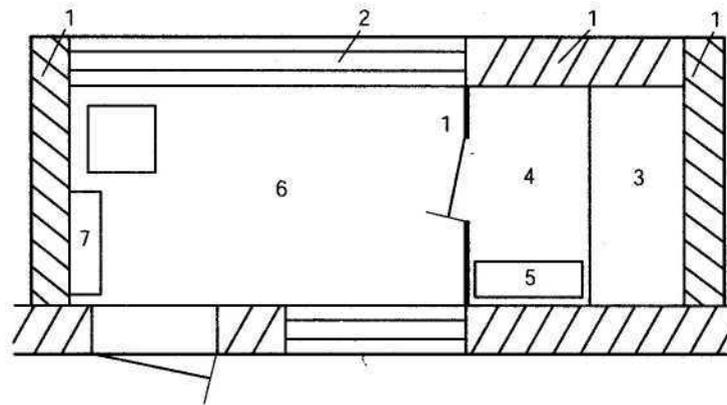


Рис. 1. Мини-баня (сауна) на лоджии или балконе:  
1 — утепленные перегородки; 2 — двойное остекление лоджии (балкона); 3 — полки; 4 — парильня; 5 — электропечь;  
6 — предбанник; 7 — вешалка

ются размерами балкона. Перед парильней — предбанник-раздевалка. Вот, собственно, и все.

Стены мини-бани надо обшить деревом и утеплить. Между парильней и предбанником установите дверь.

Чтобы не увеличивать чрезмерно нагрузку на несущие балки (это существенно не для лоджии, а для балкона), не используйте для наружных стен кирпич и бетон. Вентиляцию обеспечьте встроенным вентилятором.

Для нагрева воздуха удобнее всего использовать электронагреватели.

Организовать подачу на балкон воды и ее сток довольно сложно. Если квалифицированный сантехник не возьмется за это, придется обойтись без водоснабжения. Для сауны, впрочем, вода и не нужна. Ну а для банной парильни ее тоже требуется немного, можно нагнать. Не забудьте только сделать гидроизоляцию, как описано в нашей книге, иначе могут пострадать нижние жилы.

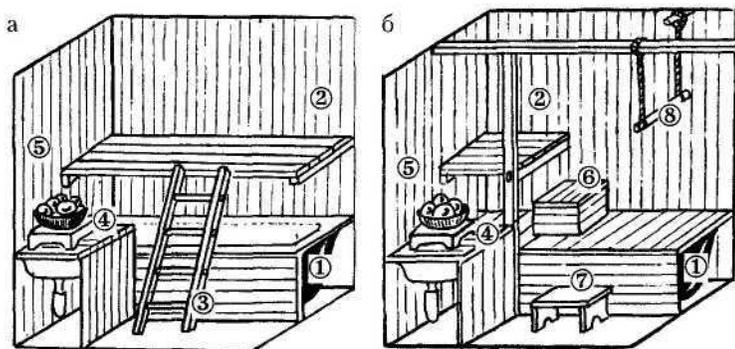


Рис. 2. Мини-баня в ванной (а — с лежащим полком; б — с сидячим полком):

1 — ванна; 2 — полок; 3 — лестница; 4 — электроннагреватель закрытого типа; 5 — емкость с камнями; 6 — подставка; 7 — скамейка; 8 — опора для ног

Понятно, что такая мини-баня является дополнением к ванной, а потому в мыльне не нуждается.

Во-вторых, более полноценную баню или сауну можно устроить прямо в ванной.

На рис. 2 показаны два варианта такой бани — с лежащим съемным полком над ванной и с сидячим полком.

Ширина полка — 60—70 см; лестница должна надежно крепиться к полку; ванна и раковина закрываются съемными щитами, имеющими свою опору.

Стены и потолок следует обшить досками с утеплителем. Обшивку стен и потолка делают стационарными, так что для превращения бани в ванную достаточно убрать нагреватель, полок и щит, накрывающий ванну.

В-третьих, отличную баню можно разместить на чердаке (рис. 3), обустроив ее по всем правилам — как это описано далее, в следующих разделах.

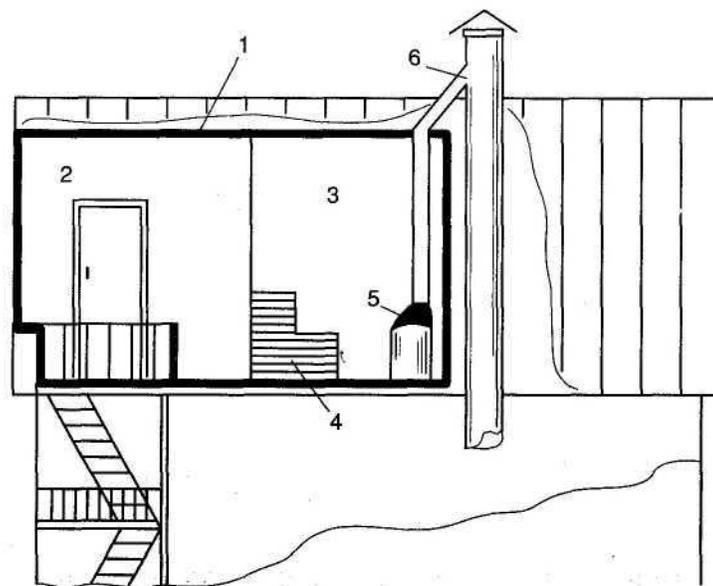


Рис. 3. Баня на чердаке:

1 — гидро- и пароизоляция; 2 — предбанник; 3 — парильня; 4 — полки; 5 — печь; 6 — вытяжка

## А ЕСЛИ САУНА?

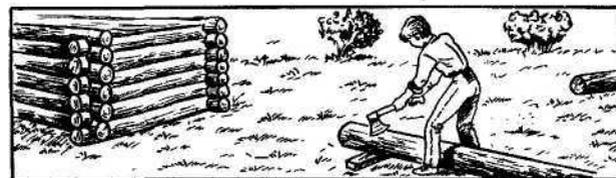
Финская сауна хорошо известна и популярна в нашей стране. По принципу действия она отличается отсутствием влажного пара — воду в парильне не плещут на горячие камни. Сухой пар легче переносится организмом, поэтому в сауне воздух в парильне достигает 120—140°C (при влажности не более 5%). Сравните эти данные с параметрами русской бани: влажность до 40%, температура пара не более 40—60°C.

Высокая температура и низкая влажность воздуха обуславливают и конструктивные отличия сауны от бани.

Собственно, отличие в одном: в парильне сауны веником не пользуются — при такой температуре и влажности он тут же высохнет.

А раз не надо размахивать веником, то не требуется большая площадь парильни при той же численности моющихся.

Обогревается сауна электричеством либо специальной печью, которую всегда можно найти в продаже.



## БАННЫЙ МАСТЕР

## *СРУБ ИЛИ КАРКАС?*

*НЕ ТАК ВСЕ ПРОСТО (ПОЛЫ —  
СТЕНЫ — ПОТОЛКИ — ПРОЕМЫ)*

*ВНУТРЕННЕЕ ОБУСТРОЙСТВО*

## *СРУБ ИЛИ КАРКАС?*

**Б**аня как объект строительства во многом похожа на дачный или крестьянский домик. Основные элементы такого строения: фундамент, пол, стены, потолочное перекрытие и крыша. При сооружении фундамента и печи нужны навыки каменщика и печника, при возведении стен и крыши потребуются владение плотницким ремеслом. В этой книге имеются соответствующие разделы, к ним можно при необходимости обращаться, а пока будем считать, что имеем дело с умельцами. Возможно, это так и есть. Может быть, вам известны более эффективные приемы, чем описанные здесь. Ведь навыки ремесла берутся из копилки индивидуального опыта.

Все знают, что русская баня — это бревенчатый сруб под крышей. Лучше деревянного сруба ничего не придумаешь — просто, надежно, эстетично, экологично. Тем не менее существуют и другие технологии возведения стен. И любая из них годится для бани. Так что подойдет и кирпич, и бетонные или бетонные с наполнителем блоки, и каркасный домик с засыпкой стен

и т. д. Строительные приемы здесь те же, что и при возведении стен коттеджа.

Итак, вы построили маленький (или не очень) домик, имея в виду обустроить в нем баню (выбирая место под строительство, вы уже учли его предназначение). В чем специфика банной постройки?

Во-первых, стены и потолочное перекрытие должны быть защищены от воздействия пара. В срубе эта проблема решена, поскольку бревна дышат, влага уходит, а в каркасном или кирпичном строении нужна пароизоляция.

Во-вторых, полы. Банные полы должны пропускать влагу и не подвергаться гниению.

В-третьих, внутреннее оборудование бани — печь-каменка и полки, а при необходимости и обшивка стен.

## НЕ ТАК ВСЕ ПРОСТО (ПОЛЫ — СТЕНЫ — ПОТОЛКИ — ПРОЕМЫ)

Итак, баня — просто небольшой дом, приспособленный для столь любимого нами времяпрепровождения. Впрочем, там, где много воды и пара, возникают, как уже сказано, свои проблемы.

### ПОЛЫ

У банных полов в мыльне и парильне две особенности:

- они должны легко пропускать воду;
- им не нужно быть теплыми.

### Вариант 1

Если ваша баня не имеет других назначений, кроме мытья, можно конструкцию полов сильно упростить, имея в виду упомянутые особенности.

В этом случае делают деревянный, так называемый протекающий пол (рис. 4), т. е. не гидроизолированный.

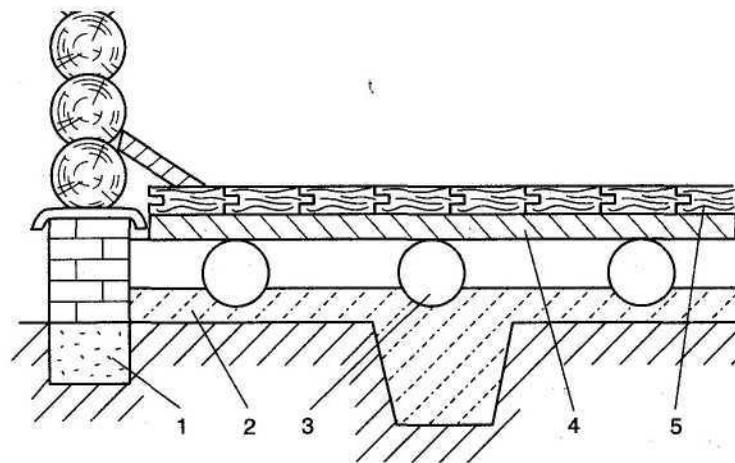


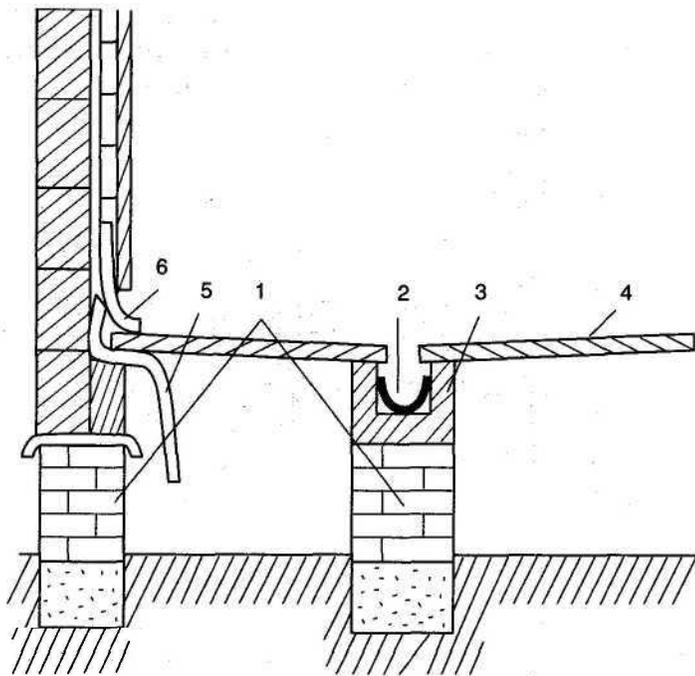
Рис. 4. Деревянный протекающий банный пол:  
1 — фундамент; 2 — щебенка; 3 — асбоцементная труба;  
4 — лаги; 5 — половые доски

Лаги можно укладывать и непосредственно на щебенку, без асбоцементных труб. Обратите внимание на заполненную щебенкой дренажную канавку под помещением бани. Если грунт песчаный, то можно ограничиться дренажной ямой размером 60х60х60 см, заполненной щебнем, битым кирпичом, песком. При этом грунт под помещением вокруг ямы уплотняют, делают небольшой уклон в сторону ямы и покрывают слоем щебня.

**Вариант 2**

Герметичные полы в банных помещениях (деревянный или бетонный) устраивают с уклоном и желобом для стока воды. Если полы деревянные, уклон (1 см на метр длины доски) обеспечивают высотой лаг, так что концы досок у стены подняты выше, чем у желоба, который тоже служит лагой — для нижележащих концов досок. Естественно, черный пол и утеплитель в этих помещениях не устраивают (рис. 5).

В желоб укладывают с уклоном жестяной сливной лоток, из которого вода попадает в сливное отверстие с



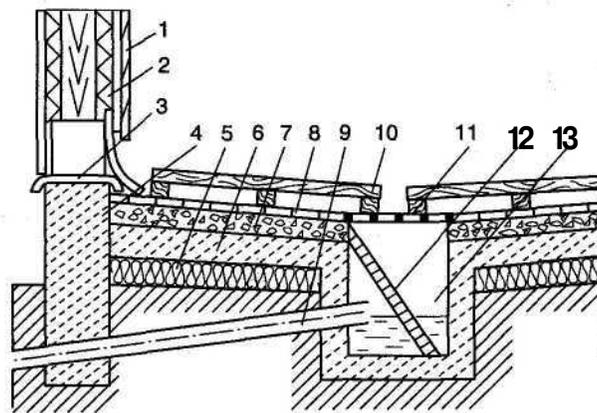
**Рис. 5. Герметичный деревянный банный пол:**  
1 — фундамент; 2 — лоток; 3 — лага-желоб; 4 — половые доски;  
5 — гидроизоляция по пристенной лаге; 6 — плинтус

сифоном (гидрозатвором), соединенное сливной трубой с поглощающей ямой или дренажной канавкой. Сифон защищает помещение от сквозняков и канализационных запахов.

**Вариант 3**

При бетонных полах в парильне и мыльне сток воды обеспечивают аналогично предыдущему варианту — устройством сливного желоба и уклона полов (рис. 6).

Добавим к сказанному, что лаги под деревянный пол обязательно защищают от гниения антисептиком, а плинтус должен быть высоким, не менее 10 см, и герметичным, лучше — из полимерного профиля.



**Рис. 6. Бетонный банный пол:**  
1 — внутренняя обшивка стены; 2 — пароизоляция стены;  
3 — гидроизоляция фундамента; 4 — фундамент; 5 — щебеночная подсыпка; 6 — слой бетона с теплоизолирующим наполнителем;  
7 — цементная стяжка под керамическую плитку; 8 — керамическая плитка; 9 — сливная труба; 10 — решетчатые деревянные щиты; 11 — сливная решетка; 12 — перегородка гидрозатвора; 13 — сливной желоб

## ОБШИВКА СТЕН

Стены банных помещений могут быть сооружены из кирпича, бетонных блоков, можно возвести каркасные, панельные стены, а лучше из бревен или бруса — в такой бане всегда пахнет свежим деревом.

Если вы устраиваете баню в уже построенном помещении (в городском здании, коттедже, любой иной постройке), стены надо защищать от воздействия влаги.

Сначала по кирпичу или бетону (или любым другим стенам) укладывают гидроизоляцию (рис. 7), затем набивают горизонтальные бруски, между которыми укладывают утеплитель. По брускам прибивают пароизоляцию, а уже поверх нее — вертикальные бруски, кото-

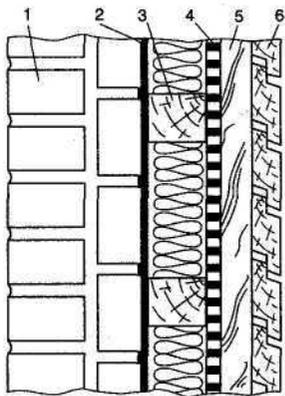


Рис. 7. Обшивка каменных стен банного помещения:  
1 — кирпичная кладка (или бетонная стенка);  
2 — гидроизоляция;  
3 — бруски и утеплитель;  
4 — пароизоляция;  
5 — брусок под обшивку;  
6 — вагонка

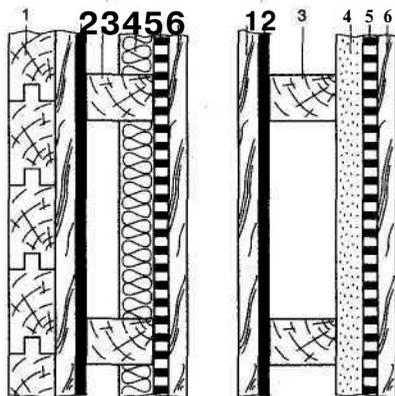


Рис. 8. Конструкция панельных или каркасных стен банных помещений:  
1 — наружная обшивка;  
2 — гидроизоляция; 3 — каркас;  
4 — утеплитель; 5 — пароизоляция;  
6 — внутренняя обшивка

рые несут собственно обшивку — из шпунтованной доски (типа вагонки) или доски внахлест.

В принципе такая многослойная обшивка с гидро- и пароизоляцией годится при встраивании бани в любые помещения. Если же вы возводите стены постройки именно как банные, то для бревенчатых или брусчатых стен (сруба) никакой внутренней обшивки не требуется, разве что из соображений дизайна: бревно (брус) «дышит», т. е. пропускает воздух, и не боится банной влаги. Это наиболее органичные для бани стены.

Каркасные и панельные стены, если их возводят специально для бани, уже включают в свой состав необходимые элементы паро- и гидроизоляции, а также внутренней отделки.

Иными словами, наружная обшивка каркасной или панельной стены изнутри должна быть защищена гидроизоляцией, после которой следуют каркас или внутренние бруски с утепляющей прослойкой из минерального войлока или древесно-волоконной плиты и внутренняя обшивка поверх пароизоляции (рис. 8).

*Не стройте баню наспех. Традиционная германская деревенского пейзажа — покосившаяся банька — не боится — не боится — не боится*

*При сооружении бани будьте особенно внимательны к тем проблемам, с которыми наименее знакомы. Многочисленные советы друзей, которые «все знают», обязательно выслушайте, но перепроверьте.*

## ПОТОЛКИ

Потолки в горячих помещениях бани имеют практически то же устройство, что и обшивка стен. Отличие в том, что гидроизоляция здесь не нужна — ее заменяет крыша, а тепловая защита и пароизоляция должны быть поосновательнее: ведь под потолком скапливается самый горячий воздух (рис. 9). Это особенно важно для банных помещений, встроенных в жилой дом. Кстати, если на потолке конденсируется влага, значит, утеплителя мало, надо добавить.

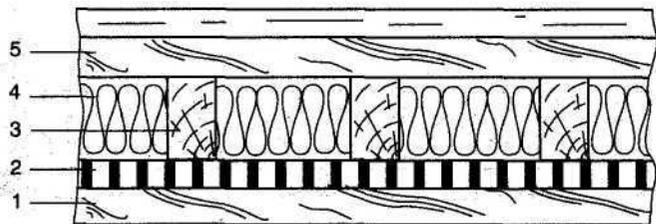


Рис. 9. Банный потолок:  
1 — подшивные доски; 2 — пароизоляция; 3 — балочный брус;  
4 — утеплитель; 5 — чердачное перекрытие или потолок помещения

## ОКНА И ДВЕРИ

В собственно банных помещениях — парильне, мыльне, душевой, раздевалке, если она не совмещена с комнатой отдыха, — окон можно не делать вообще, а если делать, то небольшие, горизонтальные с двойным остеклением (меньше теплопотерь) и расположенные высоко, на уровне около 1,5 м от пола до нижней кромки окна. Площадь остекления окон обычно в 20 раз меньше площади пола. Для помещения в 10 кв. м это —

0,5 кв. м. Можно оборудовать окнами перегородки, отделяющие «горячие» помещения от зоны отдыха, — это упростит проблему искусственного освещения, так как позволит обойтись без светильников в парильне и мыльне — ведь там годятся не любые светильники, а только влагозащищенные. Хорошо, если можно открывать окна для проветривания и просушки влажных помещений.

Двери в «горячие» помещения (рис. 10) также должны соответствовать ряду требований:

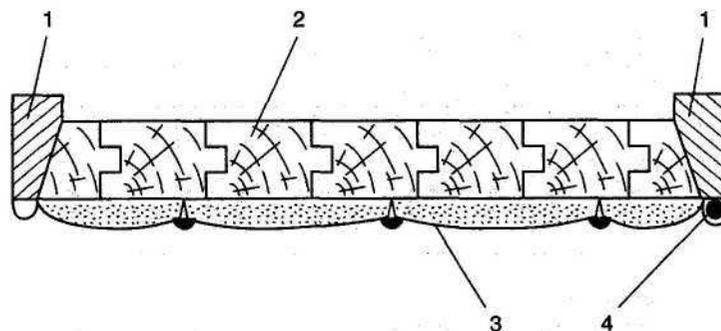


Рис. 10. Дверь в мыльную:  
1 — косяк; 2 — дверное полотно; 3 — обивка-утеплитель;  
4 — петли

- высокий (15—20 см) порог, препятствующий подтеканию холодного воздуха из соседних помещений;
- малая высота двери (от пола — 180 см);
- ширина двери (одностворчатой) 70—80 см;
- открываться дверь должна наружу.

Все эти меры защищают банные помещения от теплопотерь и препятствуют попаданию пара в холодные помещения.

К двери между парильней и мыльной (рис. 11) та-

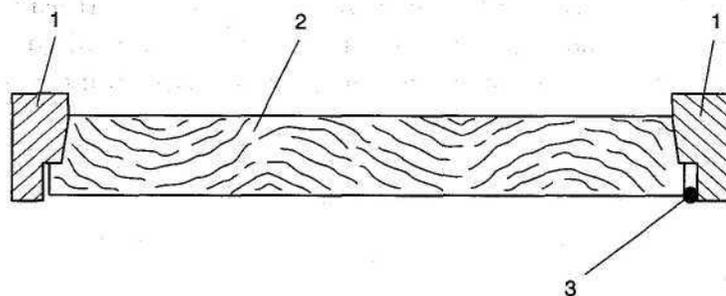
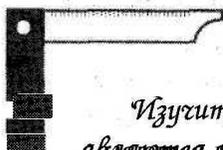


Рис. 11. Дверь в парильню:

1 — косяк; 2 — дверное полотно; 3 — латунные петли

кие требования не предъявляются. Она обычно делается без порога, с зазором у пола в 5 см, двустворчатая, открывается в моечную (металлические петли вне парильни). Петли и шурупы желательнее использовать латунные — они более стойки к воздействию влаги, а ручки — деревянные.

Не ставьте на эти двери автоматические защелки.



*Изучите строительный рынок! Каждый день появляются новые Материалы на основе современных технологий, которые могут значительно упростить дело, да и повысить долговечность сооружения.*

*Конечно, сочетание старого и нового должно быть продумано — и с точки зрения совместимости материалов, и с точки зрения их пригодности для банного помещения. (Да и об эстетике в бане забывать не годится!)*

Лучше всего делать наборные двери из шпунтованной доски высокого качества (можно из половой доски) и хорошо отшлифованной. Доски нужно стянуть и укрепить двумя поперечными накладками (лучше — врезанными в паз, пересекающий доски). Двери в моечную снаружи можно утеплить, как входные двери квартир, войлоком и кожаной обивкой, валиками, прилегающими к щелям.

Хороши стандартные финские двери для саун — глухие либо остекленные, со специальным закаленным стеклом. Впрочем, финские производители поставляют на наш рынок все элементы бани (сауны) — от калиброванных бревен для стен до деревянных шпек и ящичков с колотыми дровами.

## ВНУТРЕННЕЕ ОБУСТРОЙСТВО

Мы уже говорили выше, что помещения бани имеют строго функциональное назначение. Это в первую очередь относится к ее основным помещениям: парильне и моечной. В парильне располагается печь-каменка, создающая жар, или иное устройство, служащее тем же целям, — от электронагревателя до агрегата, используемого в сауне. Кроме того, парильня оборудована полками, на которых можно сидеть и лежать. Различные варианты устройства полков приведены на рис. 12.

На рисунке показаны их размеры, так что можно выбрать подходящую конструкцию исходя из площади парильни и, наоборот, спланировать парильню так, чтобы разместить те варианты и то количество полков, с учетом численности парящихся, которые обеспечат вам комфорт. О комфорте забывать никак нельзя, по-

тому что неудобный полкок сведет на нет и удовольствие и пользу, которые должна принести банная процедура.

При устройстве полков необходимо обеспечить щели для стекания влаги — конденсирующегося пара, по-та. Под полком необходимо обеспечить отвод влаги.

Печь-каменка может располагаться в парилке вся, а можно встроить ее так, чтобы топить из предбанника или комнаты отдыха.

Мыльня оборудована лавкой или лавками для моющихся, баком (или краном) для горячей воды, может

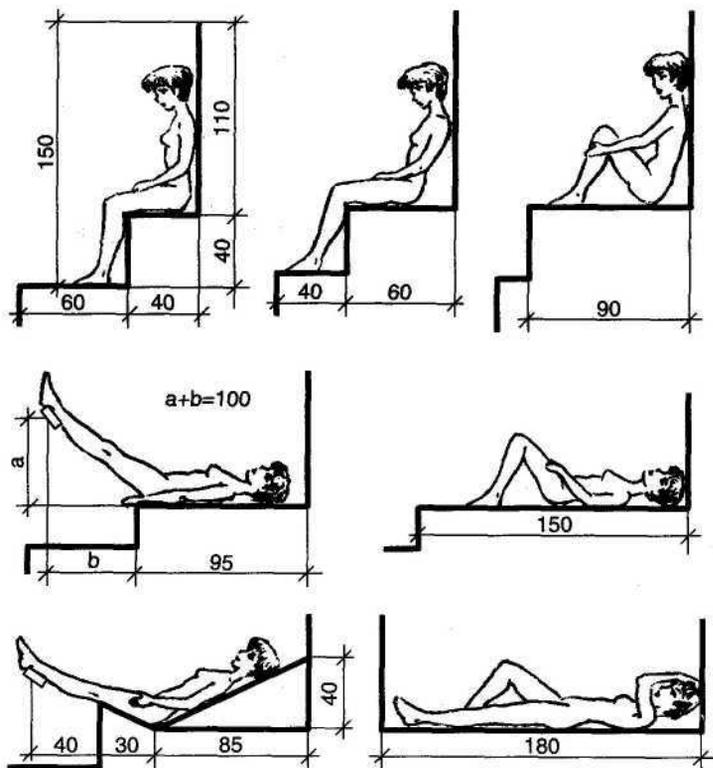


Рис. 12. Устройство банных полков

содержать и душевую. Ее размеры и устройство лавок должны обеспечить удобство моющихся (с учетом их числа).

В комнате отдыха (или предбаннике, если отдельной комнаты нет) обязательна лежанка: при выходе из парильни в более холодное помещение, а особенно после прохладного душа или бассейна сосуды головного мозга резко сужаются, что может привести к временному головокружению, так что лучше всего отдохнуть на лежанке.

Как обустроить поудобнее остальные помещения — дело вкуса, особые рекомендации тут не требуются.

Добавим еще, что только бревенчатые бани вентилируются за счет того, что бревна «дышат». В остальных случаях следует позаботиться о вентиляции. Для притока свежего воздуха в парильне делают приточное вентиляционное отверстие не выше полуметра от пола. Его при необходимости перекрывают заслонкой.

Если топка каменки находится в парильне, то она и обеспечит вытяжку воздуха. В противном случае лучше всего предусмотреть пространство под полом, из которого воздух должен отводиться по подъемной трубе (рис. 13).

*Конечно, если помещение, предназначенное для бани, уже имеется и оно не слишком велико, нужно проявить максимум изобретательности в планировке.*

*Я если строится новая баня, по возможности не экономьте на площади, ведь простор — это комфорт, без которого и баня — не баня.*

Описанные способы вентиляции обеспечат отвод из парильни сырого и влажного воздуха.

Если же вытяжное отверстие сделать под потолком, комната будет хорошо вентилироваться, но при этом уйдет горячий воздух и помещение быстрее остынет.

Следует сказать несколько слов об электрическом освещении бани. В «горячих» помещениях с повышенной влажностью следует применять влагоустойчивые светильники, в которых лампочка защищена герметичным плафоном. Кроме того, светильники лучше располагать за деревянным экраном, чтобы свет был мягким, рассеянным, неярким.

Можно отказаться от искусственного освещения в мыльне и парильне, если устроить в них окошки в комнату отдыха или предбанник, где годятся и обычные светильники. Общая рекомендация — во время банных процедур все должно настраивать человека на умиротворенное состояние, поэтому любых источников раздражения, в том числе световых и цветовых, следует избегать.



## ПЕЧЬ-КАМЕНКА

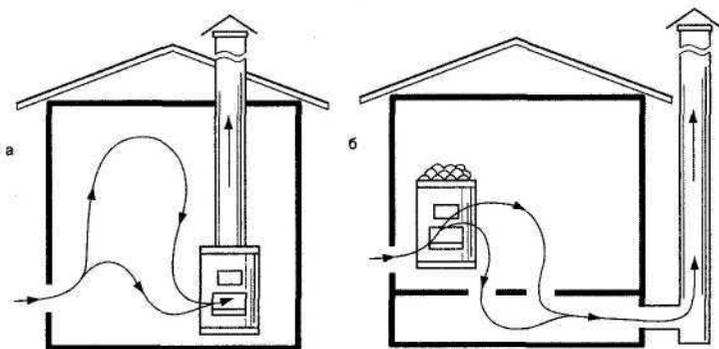


Рис. 13. Вентиляция бани:  
а — вытяжка через топку каменки; б — вытяжка через отверстие в полу и вытяжную трубу

## НЕМНОГО ТЕОРИИ

### АЛЬБОМ БАННЫХ ПЕЧЕЙ

#### ПЕЧНАЯ ТРУБА

## НЕМНОГО ТЕОРИИ

**Т**от, кому приходилось разводить костер или растапливать печку, знает, что **главное условие** устойчивого горения — это **тяга**, то есть обеспечение постоянного притока воздуха (точнее — кислорода) к месту горения и постоянного оттока горячего воздуха (дыма). Помня это, нетрудно разобраться в устройстве печи.

Итак, печь — это камера, где топливо, сгорая в топке, выделяет тепло. В отопительных печах оно предназначено для прогрева помещения, в кухонных плитках — для готовки пищи. Банная печь прогревает помещение, но главное — греет камни (потому и каменка), а поливая раскаленные камни водой, вы получаете банный пар — неременное условие русской бани. Для сауны нужен сухой пар, поэтому печь там совсем другая — это промышленно выпускаемый агрегат.

Останется только освоиться с печными растворами, научиться чувствовать кирпич да выбрать по этой книге печь. А все остальное, что требуется печнику — трудолюбие, аккуратность и гордость, — у вас уже наверняка есть.

## ГЛАВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Теплоотдача**, или, попросту говоря, мощность печи, — то есть сколько тепловой энергии от протопки до протопки выделяет печь ежедневно. Вообще-то — столько, сколько сгорело топлива. Обычная не очень большая печь имеет мощность до 3 кВт (это примерно соответствует мощности двух конфорок газовой плиты в вашей городской квартире).

Понятно, что количество тепла, которое отдает печь, должно превосходить тепловые потери помещения. Как их определить, мы расскажем ниже.

**Теплоемкость**, иными словами — как долго печь хранит тепло сгоревшего топлива (теплоемкость печи измеряют в часах). Казалось бы — чем дольше, тем лучше. Но чем больше теплоемкость печи, тем больше ее размеры, значит, понадобится больше места, кирпича и т. д.

**Масса печи.** Это тоже важный параметр. Самые легкие печи — фабричного производства. Их можно ставить на пол, без фундамента.

Кирпичные печи тоже можно ставить на пол без фундамента — самые легкие, в четверть кирпича, т.е. стенки их выкладываются кирпичом, поставленным на ребро (в этом случае для прочности необходим металлический каркас или кожух).

Более тяжелые печи требуют устройства собственного фундамента. *Этот фундамент не должен быть связан с фундаментом дома!*

Если печная труба не насадная, а стоит отдельно от печи (коренная труба), она тоже имеет свой фундамент.

## КАК РАБОТАЕТ ПЕЧЬ?

Для того чтобы выбрать, какую печь строить, нужно:

- решить, чего ты от нее хочешь;
- представлять, как она работает.

Мы уже знаем, что любая печь (рис. 14) состоит из топки, устройства для отбора тепла (дымохода) и трубы.

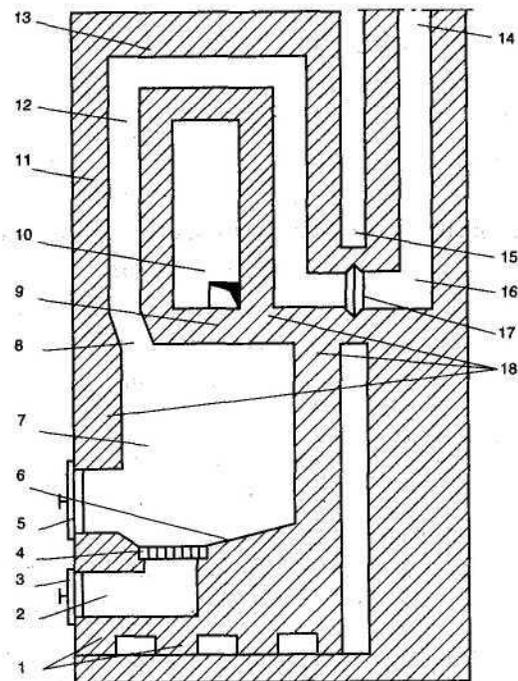


Рис. 14. Устройство печи:

1 — шанцы; 2 — поддувало (зольник); 3 — поддувальная дверца; 4 — колосниковая решетка; 5 — топочная дверца; 6 — под (имеет скат к решетке); 7 — топочная камера; 8 — хайло, или прогар; 9 — свод топки; 10 — камера (виден душник); 11 — наружная стенка; 12 — дымооборот; 13 — перекрыша печи; 14 — дымоход (к трубе); 15 — отступка (зазор между дымоходом и печью); 16 — канал; 17 — дымовая задвижка; 18 — внутренние тепловоспринимающие стенки

**Топка** — это, безусловно, сердце печи. Она представляет собой камеру, где сгорает топливо (рис. 15).

Дно этой камеры (*под*) имеет отверстие, закрытое прутьями — *колосниками* (обычно из чугуна). Колосники, вернее, щели (или просветы) между ними, нужны для того, чтобы:

- свежий воздух мог поступать к месту горения;
- зола могла сыпаться из топки вниз.

Для загрузки дров, угля или другого топлива служит *топочная дверка* в передней или боковой стенке печки.

Замыкают объем топки стенки и *свод*.

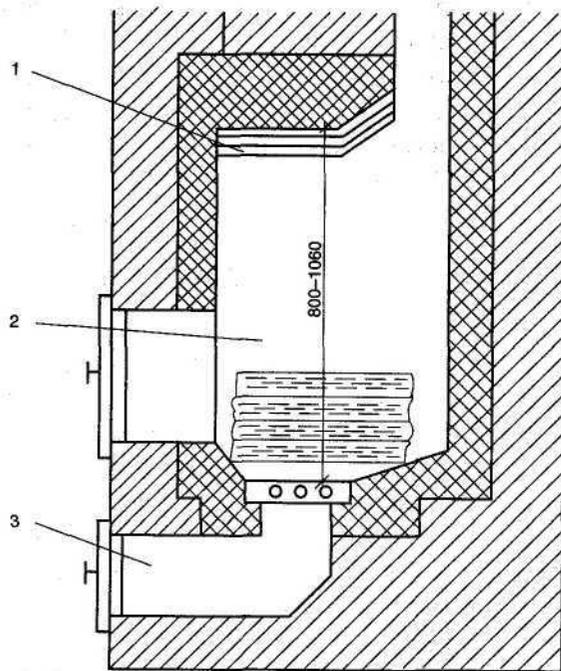


Рис. 15. Топка для дров (размеры в мм):  
1 — свод; 2 — топка; 3 — поддувало

Камера под топкой называется *поддувало*. Как явствует из названия, она нужна для поддува воздуха в топку (через колосники). Кроме того, поддувало служит *зольником*. Зола, образующаяся при горении топлива, через колосники попадает на дно поддувала, откуда ее можно удалить через *поддувальную дверцу*. Как уже было сказано, для горения топлива необходима тяга, то есть постоянный приток свежего воздуха и отток дыма. Это движение обеспечивается благодаря тому, что горячий воздух, как известно, легче холодного и потому сам поднимается вверх.

*Самотяга* — это замечательное свойство печи. Ей не нужен насос или вентилятор, чтобы подавать в зону горения кислород (воздух) и удалять дым и газообразные продукты сгорания топлива.

Тяга обеспечивается высотой трубы: чем выше труба, тем сильнее тяга. Почему так получается? Представьте себе, что вместо дверцы поддувала установлена гибкая пленка. Изнутри на нее давит столб горячего воздуха, высотой до верхнего среза трубы. Плотность воздуха зависит от температуры. При комнатной температуре кубометр воздуха весит 1,2 кг. От зоны горения до выхода из трубы температура падает от 600 до 110–120°C. Можно принять среднюю температуру горячего воздуха за 140°C, его кубометр весит примерно 1,1 кг (в действительности — еще меньше).

Примем для простоты, что внутренний объем дымовой трубы и печи равен одному кубометру. Тогда на нашу гибкую перегородку изнутри давит горячий воздух с силой 1,1 кг, а снаружи — холодный с силой 1,2 кг. Разница составляет 0,1 кг. Это и есть то давление, которое гонит из комнаты воздух в печь и обеспечивает самотягу.

При сгорании 1 кг топлива реальная печь потребляет до 10 м<sup>3</sup> воздуха. Это, кстати, обеспечивает отличную вентиляцию помещения. Следует помнить, что

обычно печь сконструирована так, чтобы при ее прогревании и установлении рабочего режима обеспечились наилучшие параметры: хорошая тяга, полное сгорание топлива, экономичная работа печи (эффективное использование тепла).

### КАКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ КАМЕНКА

Банная печь должна:

- давать достаточно тепла, чтобы прогреть и парилку, и моечную, и предбанник;
- быть экономичной — чтобы не изводить уйму дров в банный день;
- не занимать много места — иначе дров не напасешься, банька ведь не хоромы;
- согреть много воды, чтобы всей семье хватило. А сухого пара должно хватить и на все время мойки, и на то, чтобы потом высушить отсыревшие стены;
- банная печь должна быть не пожароопасной и не угарной;
- печь не должна быть чересчур раскаленной — иначе можно обжечься, — т. е. воздух должен прогреться в основном не излучением, а конвекцией, иначе говоря, циркуляцией прогретых у поверхности печи масс воздуха.

*Если тяга ослабела и из топочной двери валит дым, значит, дымоход засорился. Придется его чистить. Дело грязное, но, увы, необходимое.*

*Поэтому-то в старину профессия трубочиста считалась романтической.*

Чем толще стенки печи, тем дольше они хранят тепло (но зато медленнее прогреваются!).

Как же совместить все эти требования? Мы не будем говорить о каменках постоянного действия — для индивидуальной бани это не подходит. А печь периодического действия должна, как уже говорилось, иметь толстенную кладку и большого объема каменную засыпку.

Во время интенсивной протопки камни сильно раскаляются (внизу свыше 1000°C, в верхней части — до малинового свечения, т. е. 600°C). Сажа при этом сгорает полностью, и камни остаются чистыми. Пока печь топится, каменная засыпка должна быть герметично закрыта металлической дверцей или крышкой.

Целесообразно для увеличения теплоемкости добавлять в каменную засыпку чугунные чушки — 20% чушек и 80% камней.

Топить каменку нужно до полного прогрева ее стенок. Как только их температура перестает расти, топку прекращают.

Размеры водогрейного бака (котла) выбирают из расчета около 7 л воды на человека (при температуре воды 50°C; если вода горячее, ее разбавляют холодной, так что расход воды из котла уменьшается).

Бак можно опереть бортиком о край чугунного настила, поставить на кирпичные столбики, находящиеся внутри печи, можно подвесить к балке.

## АЛЬБОМ БАННЫХ ПЕЧЕЙ

### ОТКРЫТАЯ КАМЕНКА А. И. РЯЗАНКИНА

Эту печь топят дровами; можно ее подтапливать и во время мытья. Камни загружают на чугунный настил или толстый лист железа над топкой. Для нагрева воды пре-

дусмотрен котел. Во время топки открывают задвижки в трубе и задвижку 3. При этом газы омывают котел.

Когда вода станет горячей, задвижку 3 закрывают и открывают задвижку 4, при этом газы пойдут в основном мимо котла и вода не будет быстро испаряться.

В печи имеется семь прочистных окон (выходят в предбанник), заложенных кирпичом. На рисунке они вдвинуты не до конца.

Когда дрова прогорят, закрывают трубу и открывают все остальные задвижки. Это способствует передаче тепла от более нагретых стенок к менее нагретым, так что печь дольше не выстывает.

Для изготовления каменки необходимы:

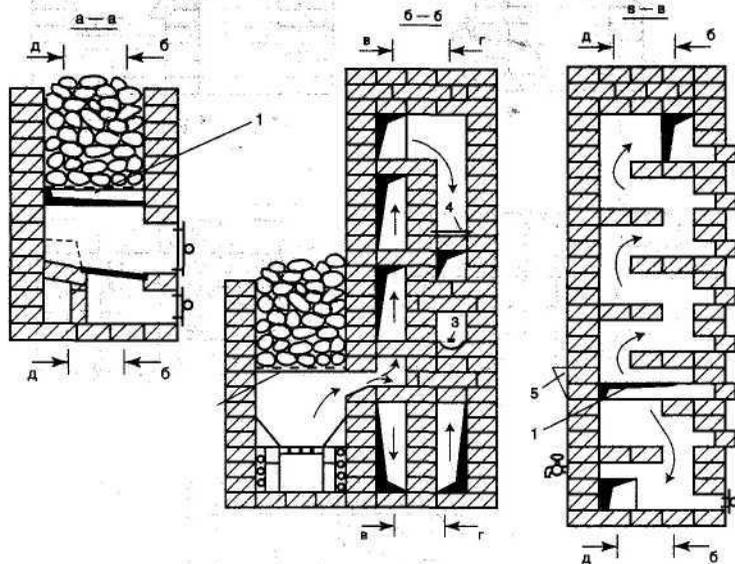


Рис. 16. Разрезы и порядовки открытой каменки А. И. Рязанкина: 1 — толстый стальной или чугунный лист; 2 — бак с водой (виден на разрезе д-д, с. 45); 3 — задвижка в глубине выемки, имеющей внизу полукруглую выборку; 4 — задвижка; 5 — горловина бака с водой

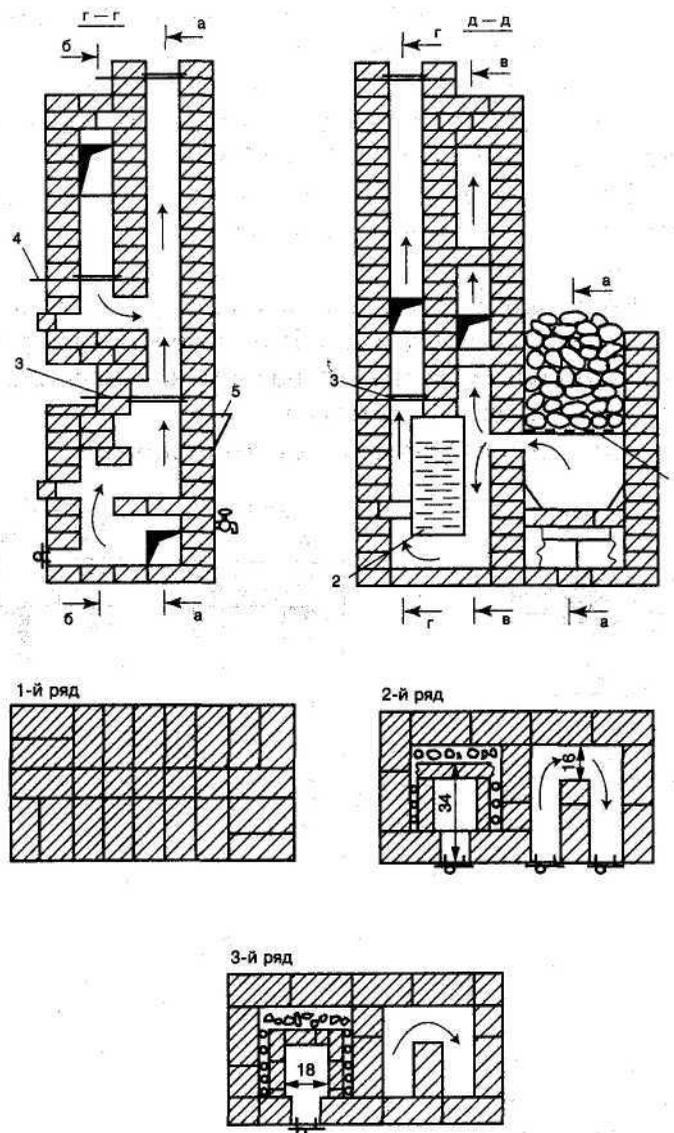


Рис. 16. Продолжение. Разрезы и порядовки открытой каменки А. И. Рязанкина

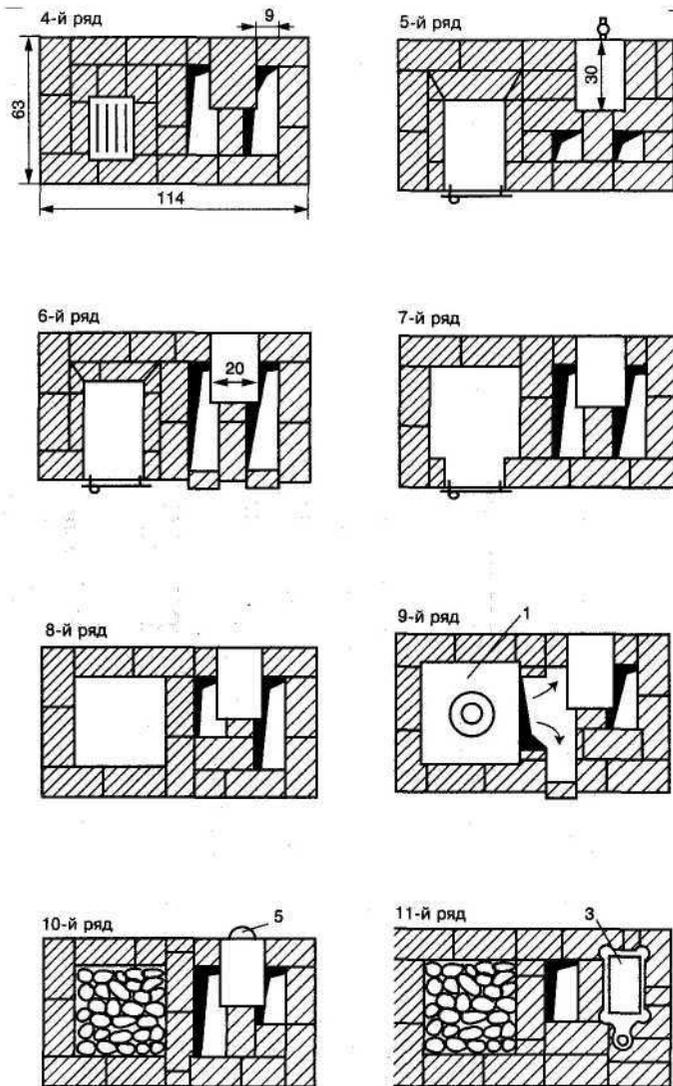


Рис. 16. Продолжение. Разрезы и порядовки открытой каменки  
А. И. Рязанкина

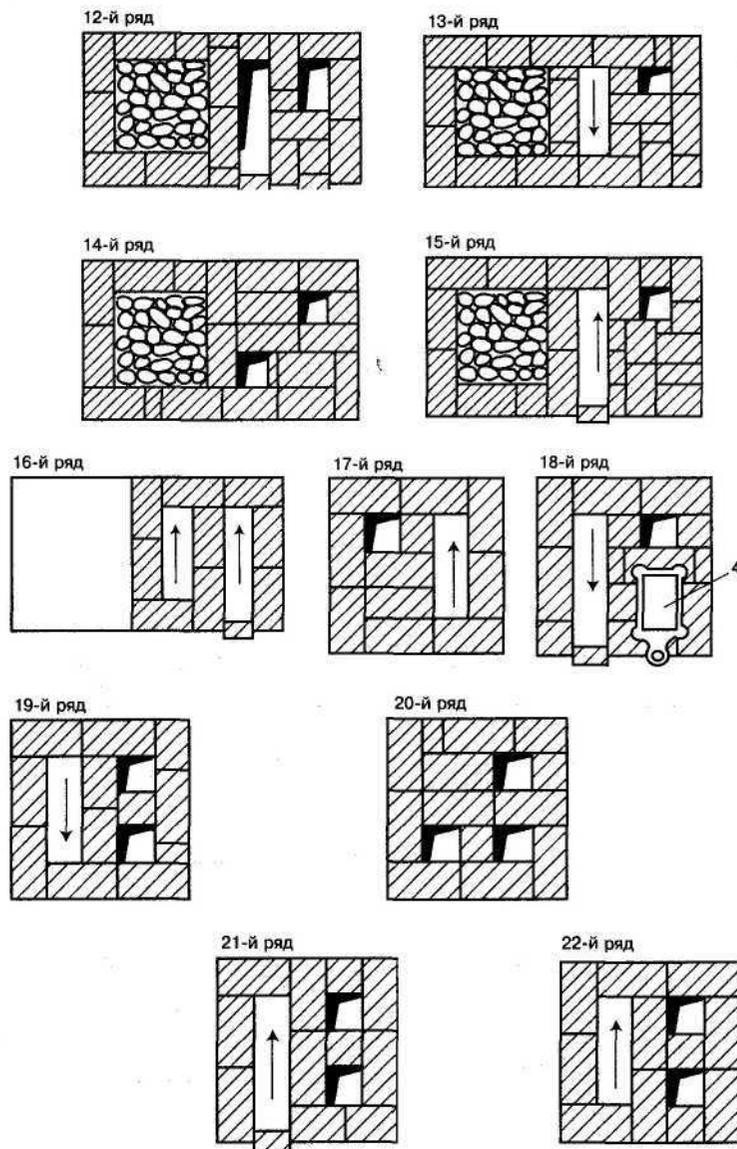


Рис. 16. Окончание. Разрезы и порядовки открытой каменки  
А. И. Рязанкина

**печные приборы:**

- топочная дверца, 21×25 см — 1 шт.;
- поддувальная дверца, 14×14 см — 1 шт.;
- прочистная дверца, 14×7 см — 2 шт.;
- бак водогрейный (согласно чертежу), 20×30×49 см — 1 шт.;
- чугунная плита, 41×41 см — 1 шт.;
- колосниковая решетка, 17,5×25,5 см — 1 шт.;
- задвижка, 12×23 см — 1 шт.;
- задвижка, 13×13 см — 2 шт.;

**материалы:**

- кирпич красный — 415 шт.;
- глина, песок.

Общий вид, разрезы печи и порядовки приведены на рис. 16. Перед укладкой камней не забудьте замазать щели глиной с песком.

**КАМЕНКА С ПЛИТОЙ**

Эта печь не имеет встроенного водогрейного котла, но оборудована плитой (чугунным настилом с конфорками), на которой можно разогревать емкости с водой. Камни размещают внутри печи прямо над топкой, укладывая их неплотно, с зазором для прохождения газов.

Опорой для камней служат металлические прутья либо отдельные колосники. Можно устроить под камнями решетку из кирпичей, поставленных на ребро.

Для опоры прутьев можно немного напустить внутрь кирпичи двенадцатого ряда (см. разрез *д — д*).

В начале растопки открывают задвижку 2, закрыв задвижку 3. Дверца 4 позволяет плеснуть на камни воду для получения пара.

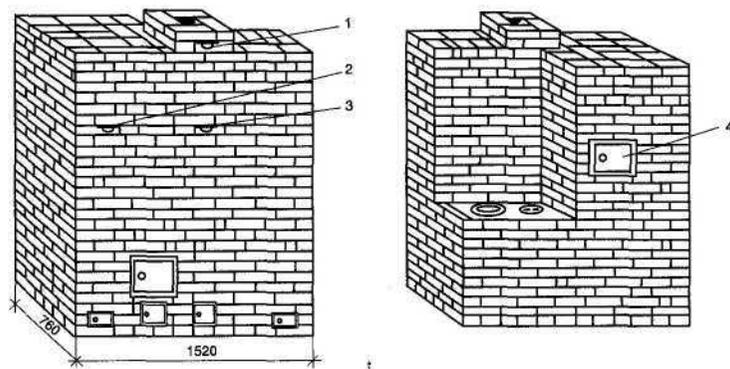


Рис. 17. Каменка с плитой: 1 — 3 — задвижки; 4 — дверца

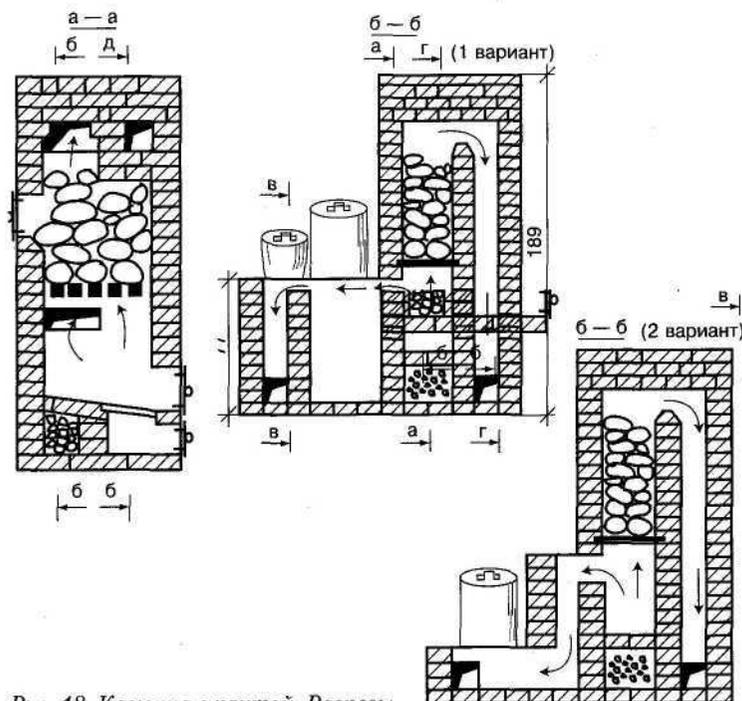


Рис. 18. Каменка с плитой. Разрезы

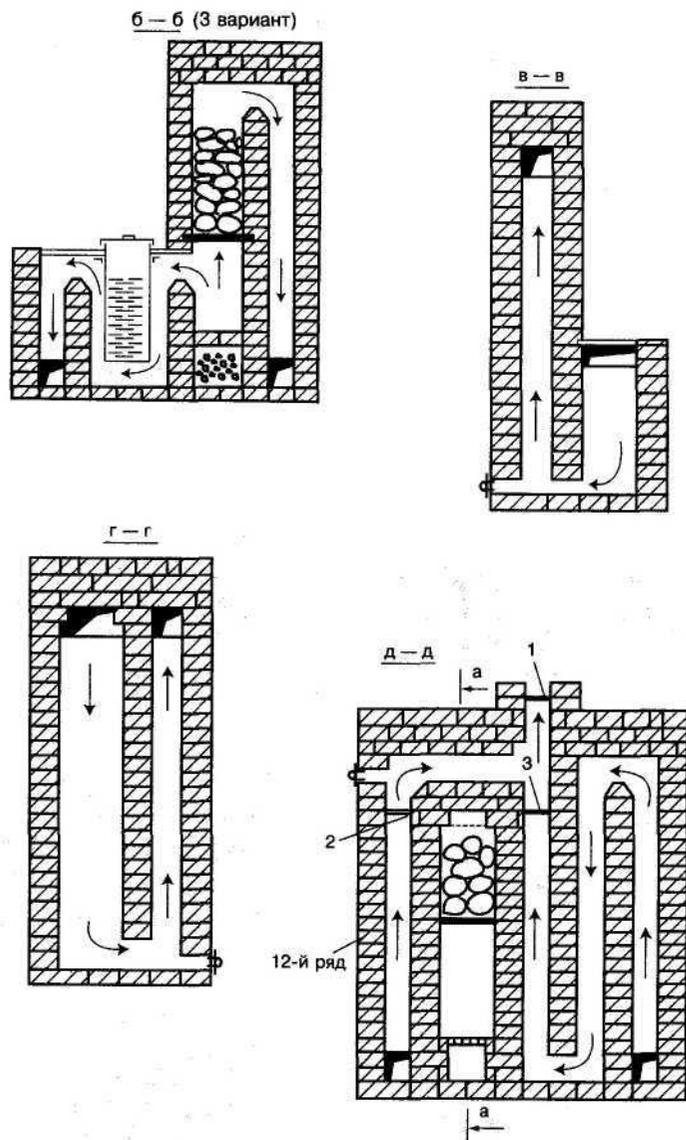


Рис. 18. Окончание. Каменка с плитой. Разрезы. 1 — 3 — задвижки

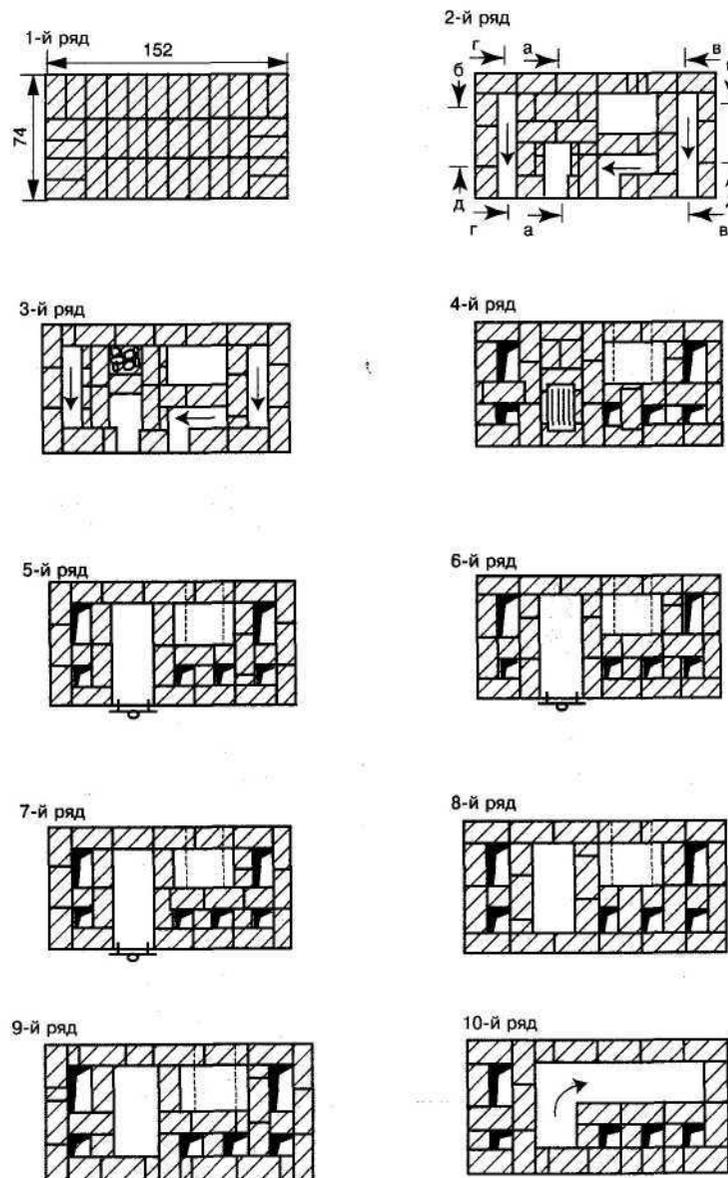


Рис. 19. Каменка с плитой. Порядовки

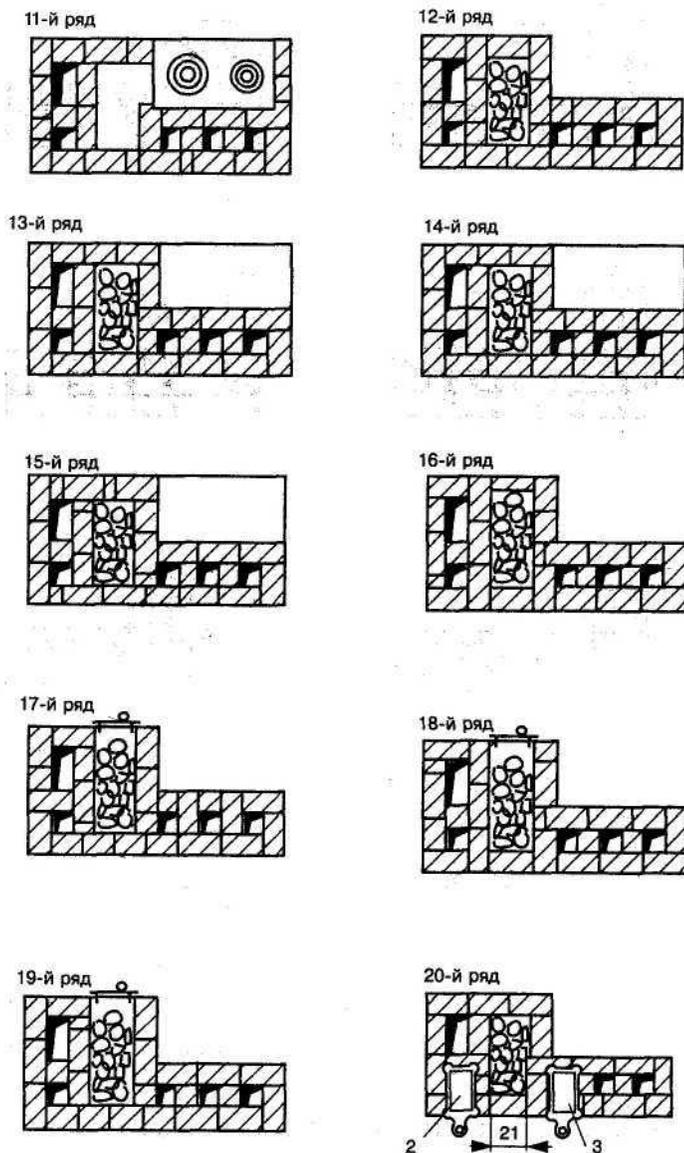


Рис. 19. Продолжение. Каменка с плитой. Порядовки

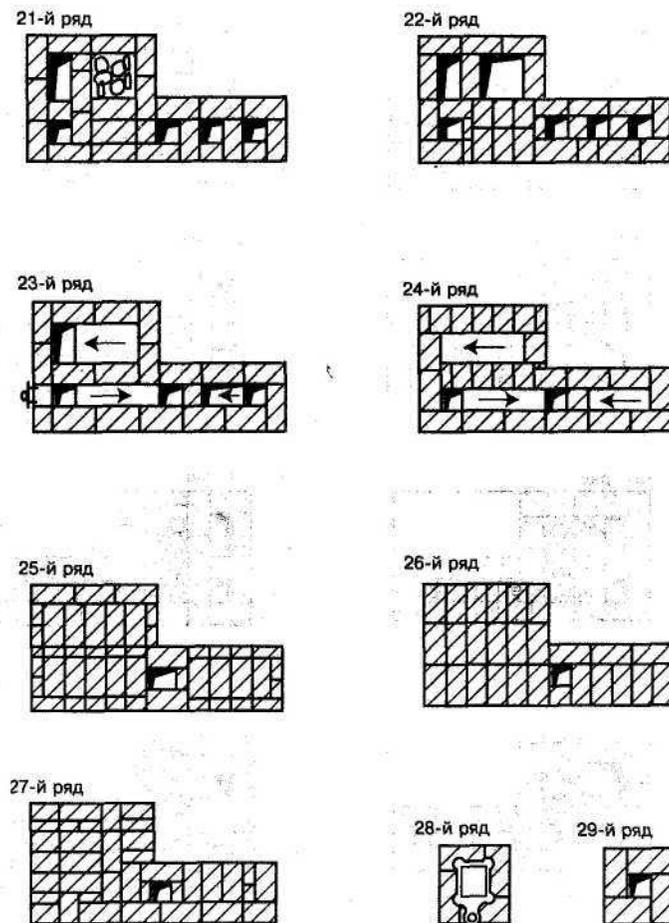


Рис. 19. Окончание. Каменка с плитой. Порядовки

Внешний вид печи, разрезы и порядовки приведены на рис. 17–19. На разрезах б – б (2) и (3) показаны варианты кладки печи – с опущенной низко плитой и с встроенным водогрейным баком.

Потребное количество кирпича – 650 шт.

**Печные приборы:**

- топочная дверца, 21×25 см — 2 шт.;
- поддувальная дверца, 14×14 см — 2 шт.;
- прочистная дверца, 14×7 см — 3 шт.;
- печная задвижка — 3 шт.;
- чугунная плита, 41×71 см — 1 шт.;
- колосниковая решетка, 17,5×25,5 см — 1 шт.;
- металлические прутья, длина 51 см, Ø 20 мм — 5 шт.;
- водогрейный бак нестандартный, 22×38×63 см — 1 шт.

**ПЕЧЬ-КАМЕНКА  
С НИЖНИМ ПРОГРЕВОМ**

Это массивная печь, поэтому она нуждается в прочном фундаменте, глубиной не менее 50 см. Фундамент шире печи на полкирпича в каждую сторону.

Устройство фундамента описано в соответствующей главе нашей книги.

*Выбрать камни для каменки — не такое простое дело. Они должны держать тепло и не растрескиваться от воздействия жара и воды. Лучше всего брать темный гранит (гарбо) или вулканические породы (базальт и т. д.).*

*Камни для каменки собирают у воды.*

*Впрочем, теперь можно купить финский искусственный камень.*

Топливник печи выкладывают тугоплавким кирпичом.

Топят печь дровами.

Для кладки печи потребуется 260 кирпичей.

Разрез печи и порядовки приведены на рис 20—21.

**ПЕЧНЫЕ ПРИБОРЫ:**

- топочная дверца, 21×25 см — 1 шт.;
- поддувальная дверца, 14×14 см — 1 шт.;
- дверца каменной камеры, 21×25 см — 2 шт.;
- задвижка, 13×13 см — 1 шт.;
- задвижка, 13×24 см — 1 шт.;

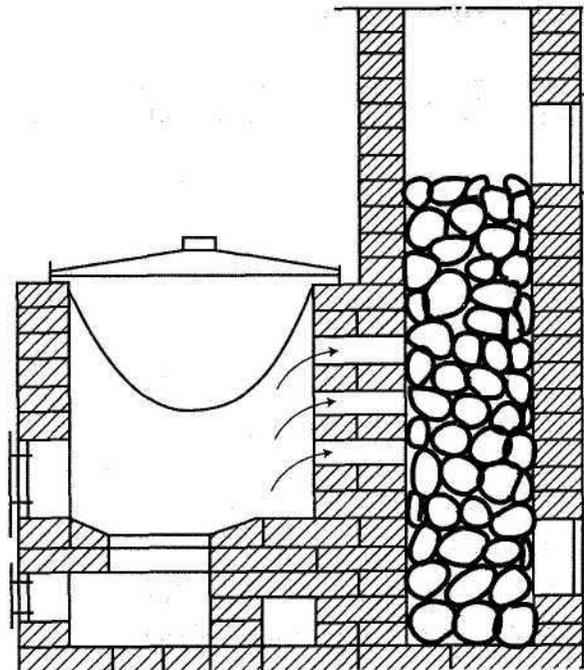


Рис. 20. Печь-каменка с нижним прогревом

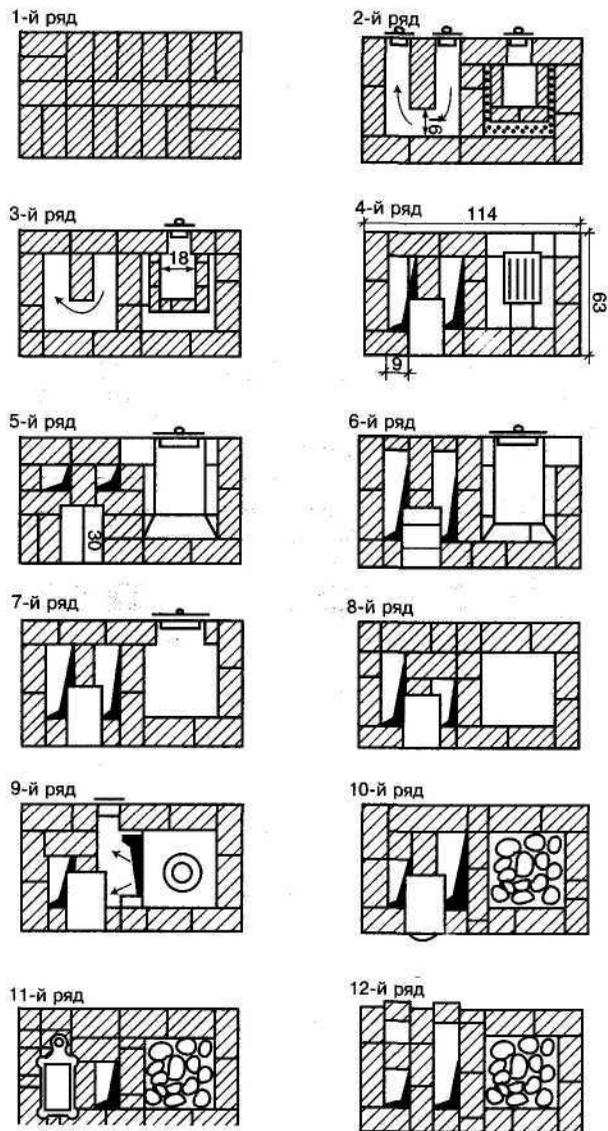


Рис. 21. Порядовки печи-каменки с нижним прогревом (размеры в см)

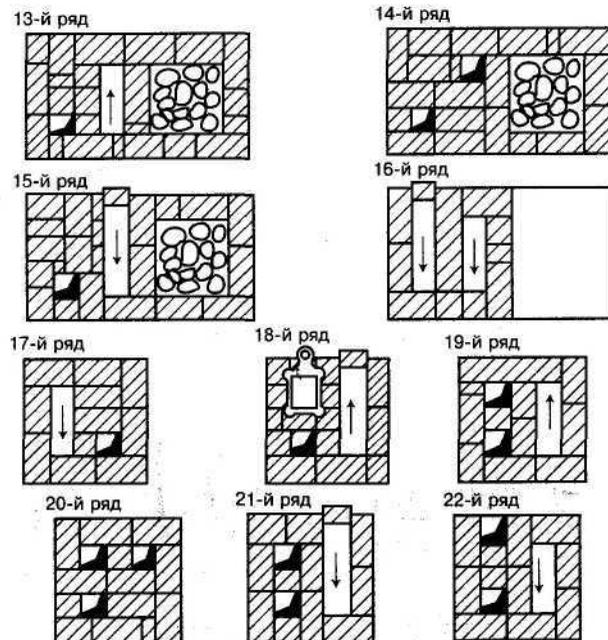


Рис. 21. Окончание. Порядовки печи-каменки с нижним прогревом

Не используйте для кладки печей силикатный или дырчатый кирпич. Тщательно отбирайте кирпич для печей (новый или от старой кладки) — он должен быть однородным, без кривых поверхностей и вкраплений.

Хороший кирпич при простукивании издает густой металлический звук, при падении не крошится, а ломается на крупные куски.

- колосниковая решетка, 17,5x25,5 см — 1 шт.;
- прочистная дверца, 14x14 см — 2 шт.;
- чугунный настил, 41x41 см — 1 шт.;
- котел водогрейный — 1 шт.

### КАМЕНКА НА ТРУБАХ

Это, по сути, два кирпичных сооружения на отдельных фундаментах; связывают их горизонтальные металлические трубы — газоходы, на которые и уложены камни (рис. 22).

Топится каменка дровами.

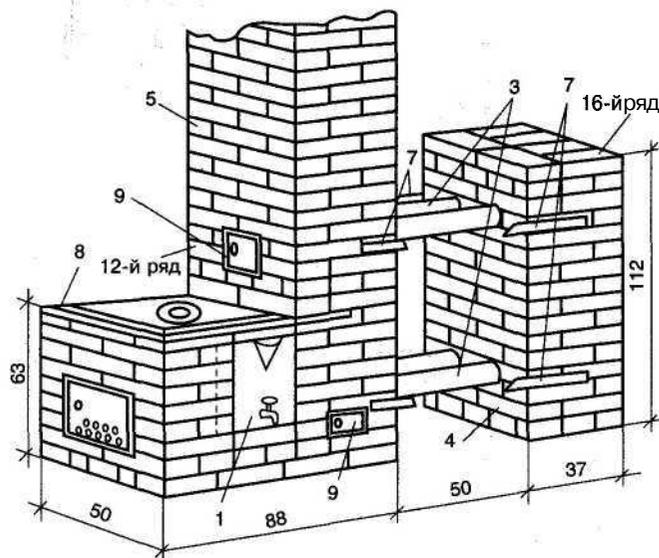


Рис. 22. Камелка на трубах (размеры в см):

1 — водогрейный бачок; 2 — перевальная стенка (видна на разрезе а — а, с. 59); 3 — трубы (камни показаны на разрезе а — а); 4 — стояк-газоход; 5 — стояк-труба; 6 — задвижка (видна на разрезах, с. 59); 7 — опорные уголки; 8 — уголок; 9 — чистки

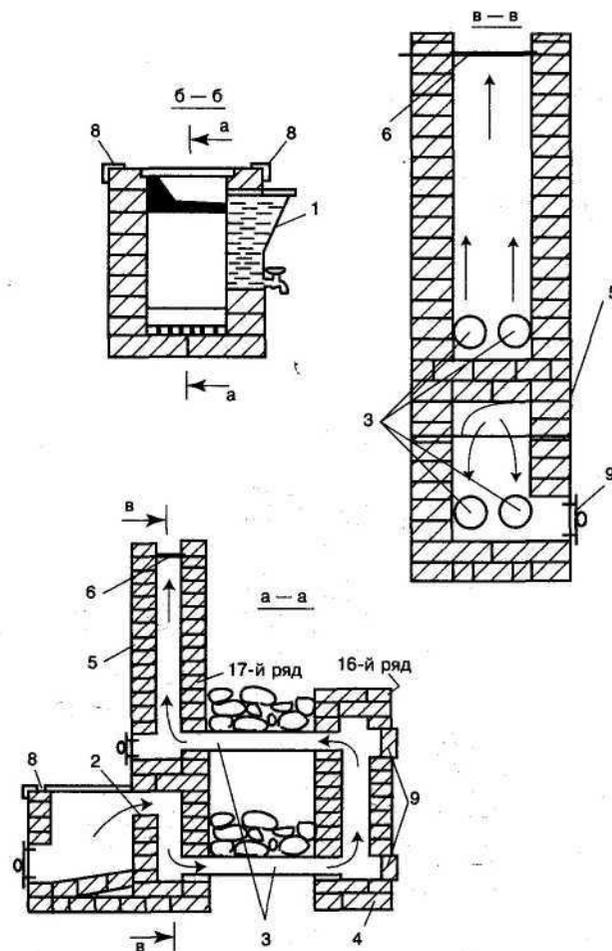


Рис. 22. Окончание. Камелка на трубах (разрезы)

Топливник — без поддувала, поэтому в его дверце должны быть поддувальные отверстия. Такая конструкция позволяет опустить топливную камеру вниз до самой подины — всего на два кирпича выше пола — и обеспечить хороший прогрев банного помещения.

Одно из сооружений — собственно печь — имеет топку, чугунный настил с конфоркой, на котором можно греть воду, но лучше установить и водогрейный бак, как показано на рис. 22. Второе сооружение — кирпичный стояк, соединенный с печью двумя рядами труб — верхним и нижним. Стояк служит одновременно опорой для труб и газовой перемышкой, по которой газы, поступившие из топливника через нижний ряд труб, поднимаются к верхнему ряду и возвращаются в печь, где и уходят в трубу.

Трубы укладывают на третьем и двенадцатом ряду, их диаметр 10—12 см. Для опоры камней, кроме труб, укладывают и уголки с не менее чем 45-миллиметровой полкой.

Это очень уютная печь для достаточно большой парилки.

Расход кирпича — 280 штук.

### Печные приборы:

- топочная дверца с отверстиями, 21×25 см — 1 шт.;
- прочистная дверца, 13×13 см — 1 шт.;
- задвижка, 12×12 см — 1 шт.;
- труба стальная, Ø 100—120 мм — 4 шт. по 75 см;
- уголок стальной 45×45 мм — 4 шт. по 120 см.

Порядовки печи даны на рис. 23.

### ПАРИЛКА В РУССКОЙ ПЕЧИ

В старину частенько так и делали — парились в печи. Во-первых, не надо специально топить баню. Во-вторых, старым косточкам можно греться хоть каждый день, не выходя из избы. Да и малым — тоже.

Конечно, русская печь должна быть сложена для

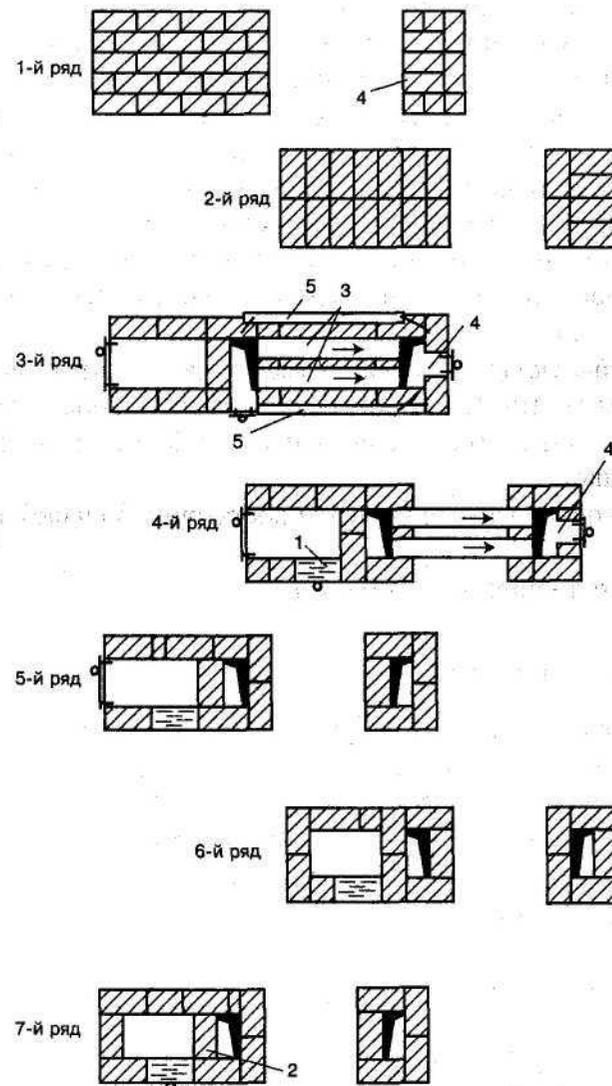


Рис. 23. Каменка на трубах. Порядовки:  
1 — водогрейный бачок; 2 — перевальная стенка;  
3 — трубы (камни не показаны); 4 — стояк-газоход;  
5 — опорные уголки; 6 — уголок

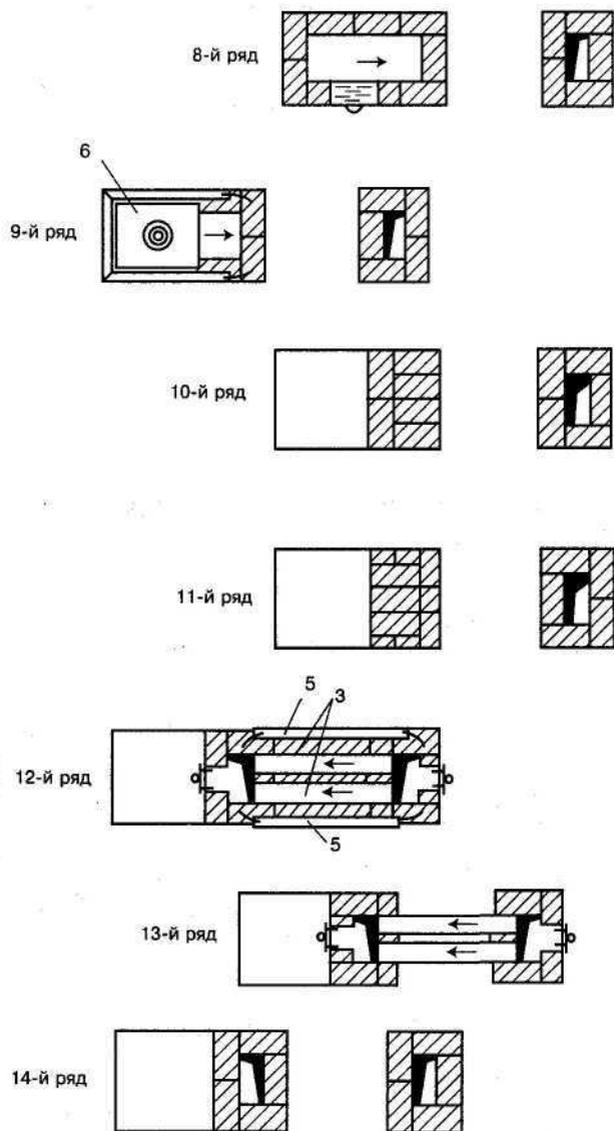


Рис. 23. Продолжение. Каменка на трубах. Порядовки

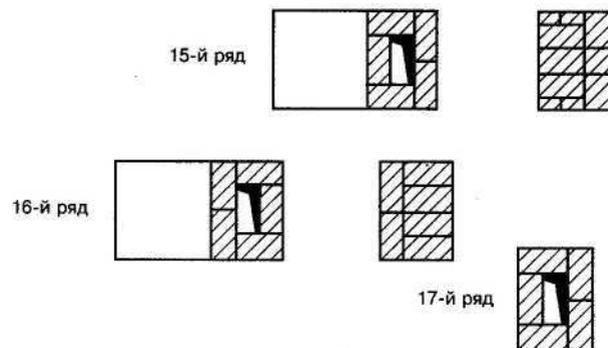


Рис. 23. Окончание. Каменка на трубах. Порядовки

этих целей чуть иначе — и устья, и камера делаются по-больше, чтобы взрослый человек мог там расположиться сидя. А забираются в такую парилку ползком, головой

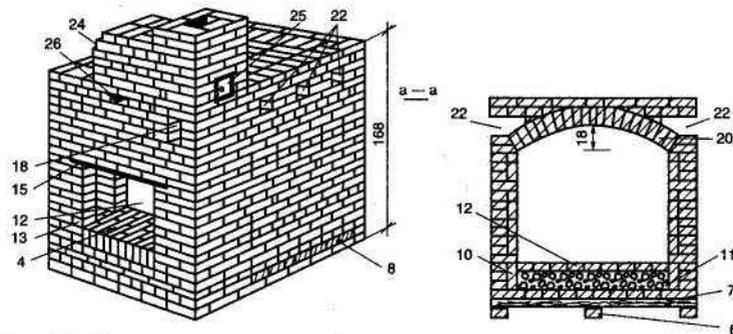


Рис. 24. Русская печь-парилка (размеры в см):  
 1 — коврик-мат; 2 — заслонка; 3 — отгиб на заслонке; 4 — шесток;  
 5 — устье; 6 — шанец; 7 — перекрытие; 8 — листовая асбест;  
 9 — напуск 2–3 мм; 10 — опорный кирпич на ребро;  
 11 — заполнение (песок, осколки чугуна и стекла); 12 — подина;  
 13 — передняя стенка; 14 — арка; 15 — стальное перекрытие портала;  
 16 — газосборник; 17 — сужение газосборника;  
 18 — печурка; 19 — пятовые кирпичи (см. с. 68); 20 — свод;  
 21 — ряды кладки свода; 22 — печурки; 23 — шов;  
 24 — боров (газоход); 25 — чистка; 26 — задвижка

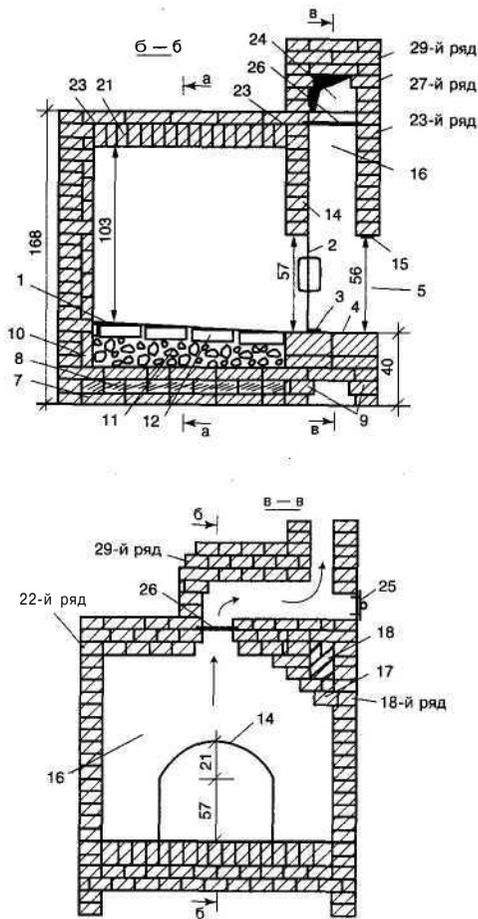


Рис. 24. Окончание. Русская печь-парилка

вперед. Еще стоит упомянуть, что под печи, чтобы не обжечься, выстилают соломенными плетеными матами.

Итак, рано утром печь натопили, приготовили еду, потом, убрав угли, испекли на поду хлеб, пироги. А вечером из печи все убирают, выметают. Можно, при желании, плеснуть на под травяной настой, при просту-

де — горчичный, а при окончании топки подкинуть душистых веток.

Пара в русской печи нет, температура сперва высокая — для самых стойких. Потом — пониже. Детей прямо в печи моют в шайке, взрослые моются в корыте после парилки. Когда парятся, заслонкой закрывают устье.

Расход кирпичей на печь — 1120 шт.

### ПЕЧНЫЕ ПРИБОРЫ:

- прочистная дверца, 14×14 см — 1 шт.;
- задвижка, 24,3×17,1 см — 1 шт.;
- перекрытие портала (стальная пластина) — 1 шт.;
- заслонка устья печи — 1 шт. (индивидуального изготовления).

Печь (рис. 24—25) имеет площадь 6×7 кирпичей; можно сделать камеру уже за счет толщины стенок; кладка смешанная — на пласт и на ребро. Шесток кладут на ребро.

С четвертого ряда делают утолщение стенок до 19 см, добавляя ряд в четверть кирпича (позиция 10 на рис.

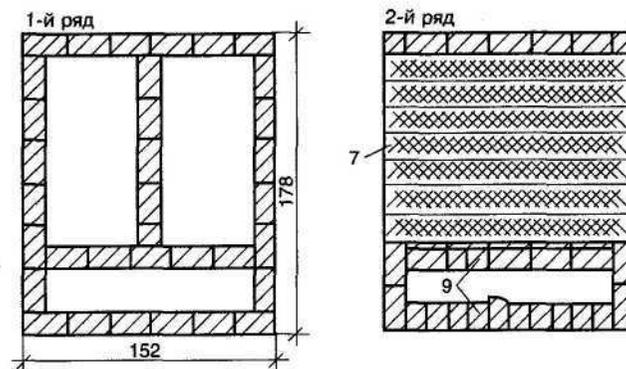


Рис. 25. Порядовки в русской печи

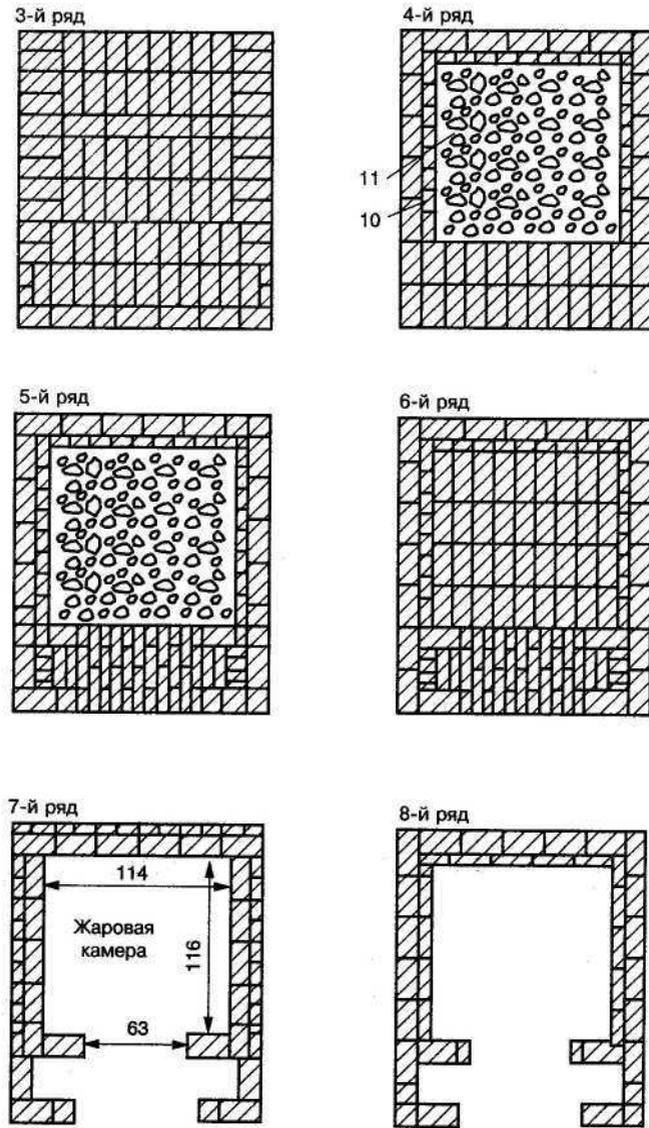


Рис. 25. Продолжение. Порядовки в русской печи

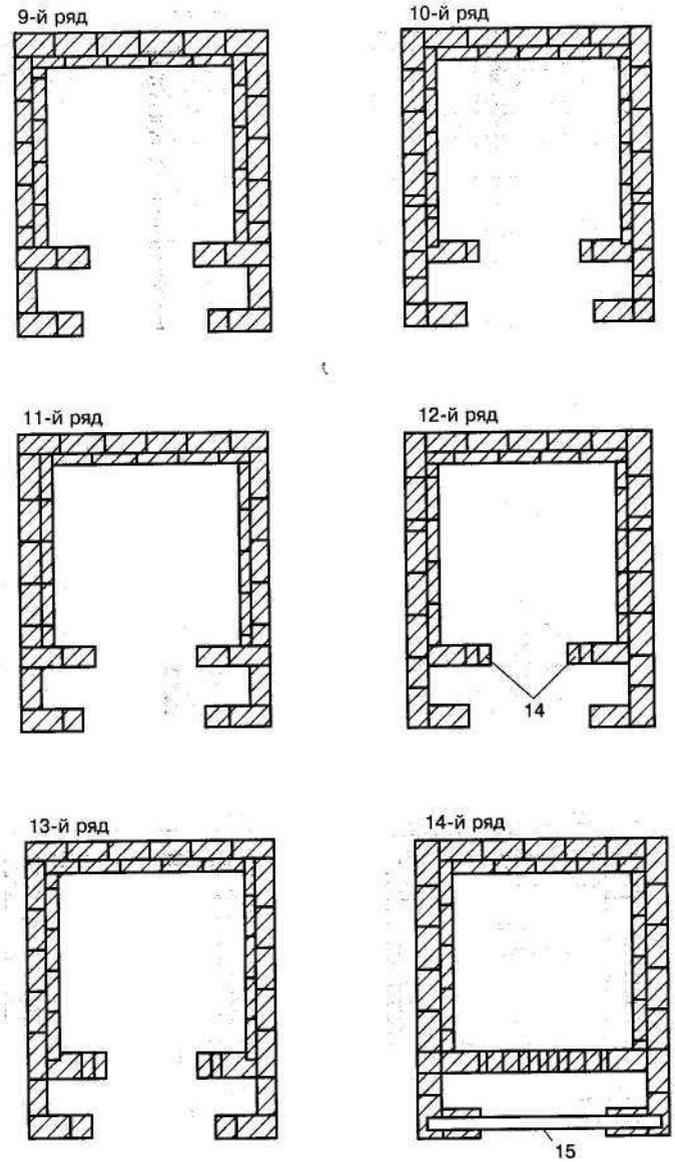


Рис. 25. Продолжение. Порядовки в русской печи

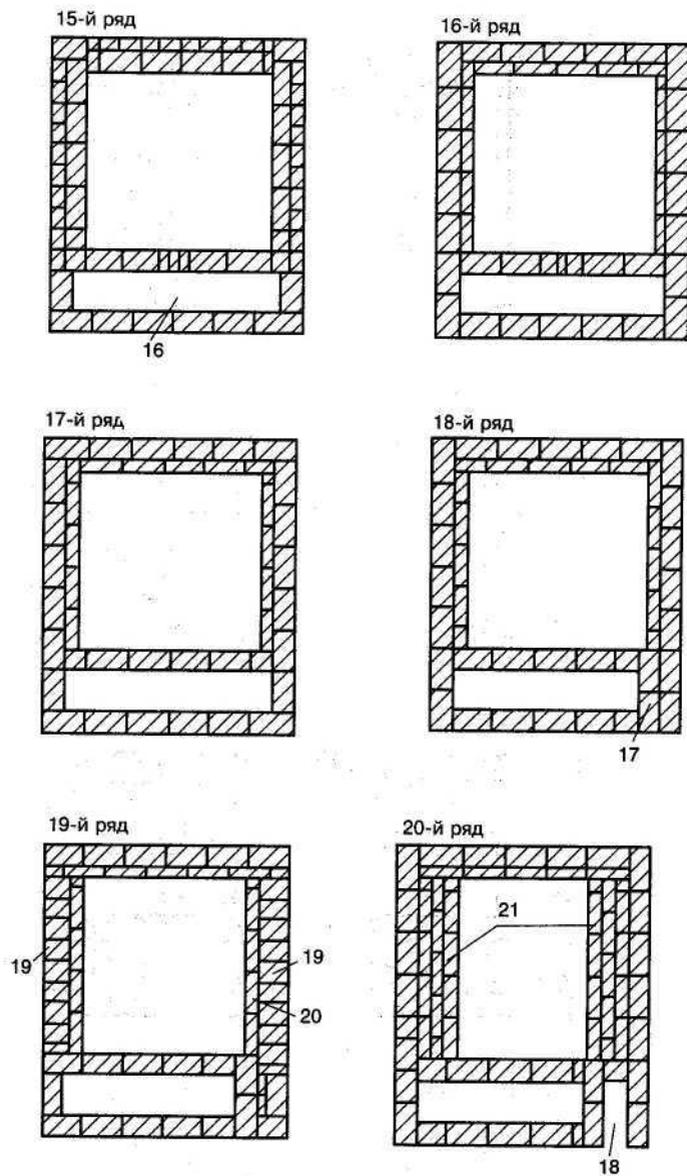


Рис. 25. Продолжение. Порядовки в русской печи

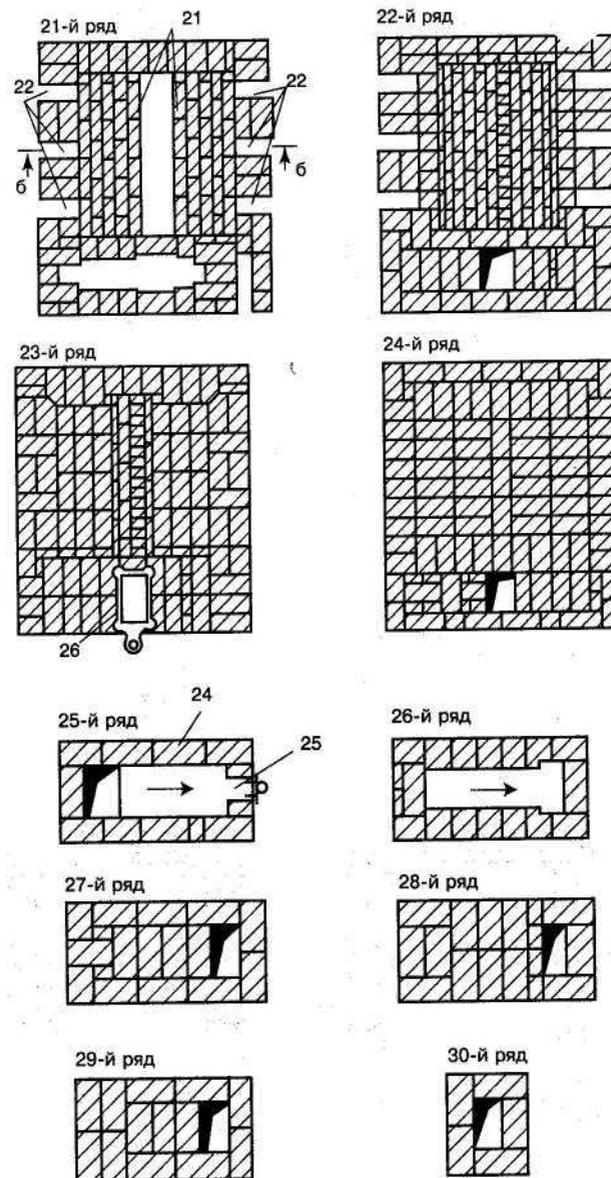


Рис. 25. Окончание. Порядовки в русской печи

24) на ребро. Это ряд должен плотно прилегать к кирпичам, положенным плашмя.

Подину кладут на плашку, после кладки шлифуют пластью кирпича.

Портал закладывают с 5-го ряда.

7-й, 15-й и 19-й ряды связывают кладку. Четверки кирпича кладут сколом внутрь. Арку начинают с 13-го ряда; ее подъем 21 см. Пятовые кирпичи кладут с 19-го ряда, свод имеет подъем 18 см.

## ПЕЧНАЯ ТРУБА

Название этого устройства (рис. 26) говорит само за себя. Труба нужна, чтобы удалить из дома, точнее — из дымохода, продукты горения, а именно — достаточно горячий воздух с частичками сажи.

Тяга в печи зависит от высоты трубы. Дым на выходе трубы должен быть горячее  $100^{\circ}\text{C}$ , чтобы из него, как уже говорилось, не выделялся конденсат; поэтому стенки трубы должны быть достаточно толстыми, чтобы дым не успел охладиться.

К внутренней поверхности трубы предъявляются те же требования, что и к поверхности каналов дымохода: она должна быть гладкой и без трещин и щелей.

Нельзя выравнивать внутреннюю поверхность трубы глиняным раствором: у него плохая теплопроводность, температура поверхности может упасть ниже точки образования конденсата.

По своей конструкции трубы бывают насадными и коренными (в каменных домах дымоходной канал обычно расположен внутри стен).

Насадные трубы устанавливаются на печи (насажи-

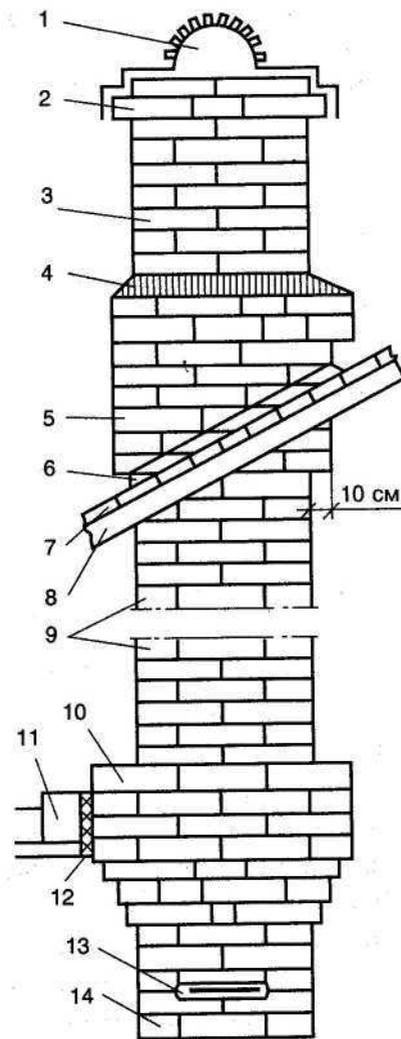


Рис. 26. Дымовая труба:

1 — металлический колпак; 2 — оголовье; 3 — шейка; 4 — бетонный откос; 5 — выдра; 6 — кровля; 7 — обрешетка; 8 — стропила; 9 — стояк; 10 — распушка (разделка); 11 — балка и перекрытие; 12 — изоляция; 13 — дымовая задвижка; 14 — шейка трубы

ваются), коренные покоятся на собственном фундаменте (и могут обслуживать несколько печей).

Трубу можно класть из кирпича либо изготавливать из асбоцементной трубы, но в последнем случае снаружи ее надо утеплять, чтобы не выстудить дым и не допустить образования конденсата.

Сечение дымового канала для небольших печей (мощностью до 3 кВт) должно быть в полкирпича (13×13), для печей с большей теплоотдачей — в кирпич (13×26 см).

Заниженное сечение канала не обеспечит полноценного горения топлива, при слишком большом канале печь плохо растапливается.

Важные элементы трубы — места прохождения через перекрытие (потолок) и ее верхний срез. При про-

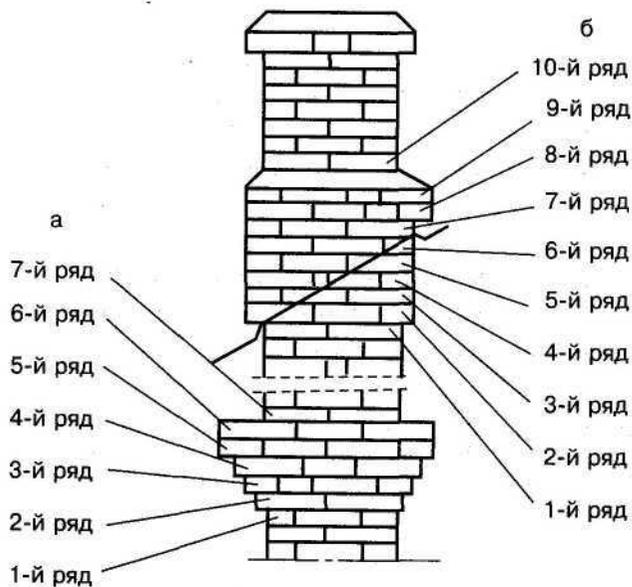


Рис. 27. Кладка распушки (а) и выдры (б)

хождении горячей трубы через деревянное перекрытие следует предусмотреть промежуточную теплозащитную зону. Один из способов состоит в использовании утолщенной кирпичной кладки трубы на этом участке, другой в том, чтобы сделать проем в перекрытии с запасом и заделать образовавшуюся щель каким-либо теплоустойчивым материалом.

При устройстве верхушки трубы следует исключить возможность возникновения противотяги из-за нежелательного направления ветра, а также возможность попадания в трубу дождя. Существует множество конструкций защитного колпака над оголовьем, изготавливаемого обычно из оцинкованного железа.

Верхушка трубы должна возвышаться над коньком крыши хотя бы на 0,5 м.

Если труба отстоит от конька на 1—2 м, то ее верхушку можно делать вровень с коньком.

Если труба отстоит от конька еще дальше, ее верхушка может быть и ниже конька: при трех метрах на 30 см, при четырех — на 40 см и т. д.

На рис. 27 показано, как выкладывать наиболее сложные элементы трубы, распушку и выдру, для наиболее употребительных сечений трубы — в кирпич (кладку ряда стояка образуют 5 кирпичей) и в два кирпича (кладку ряда стояка образуют 6 кирпичей). По аналогии можно сложить эти элементы и для труб другого сечения.

При кладке распушки каждый следующий ряд кладут со свесом на 3 см в каждую сторону, то есть каждый следующий ряд имеет наружные размеры на полкирпича больше, чем предыдущий. За счет этого свеса с внутренней стороны кладки образуются уступы, которые нужно заложить соответствующей толщины пластинами, вытесанными из кирпича, как это показано на по-

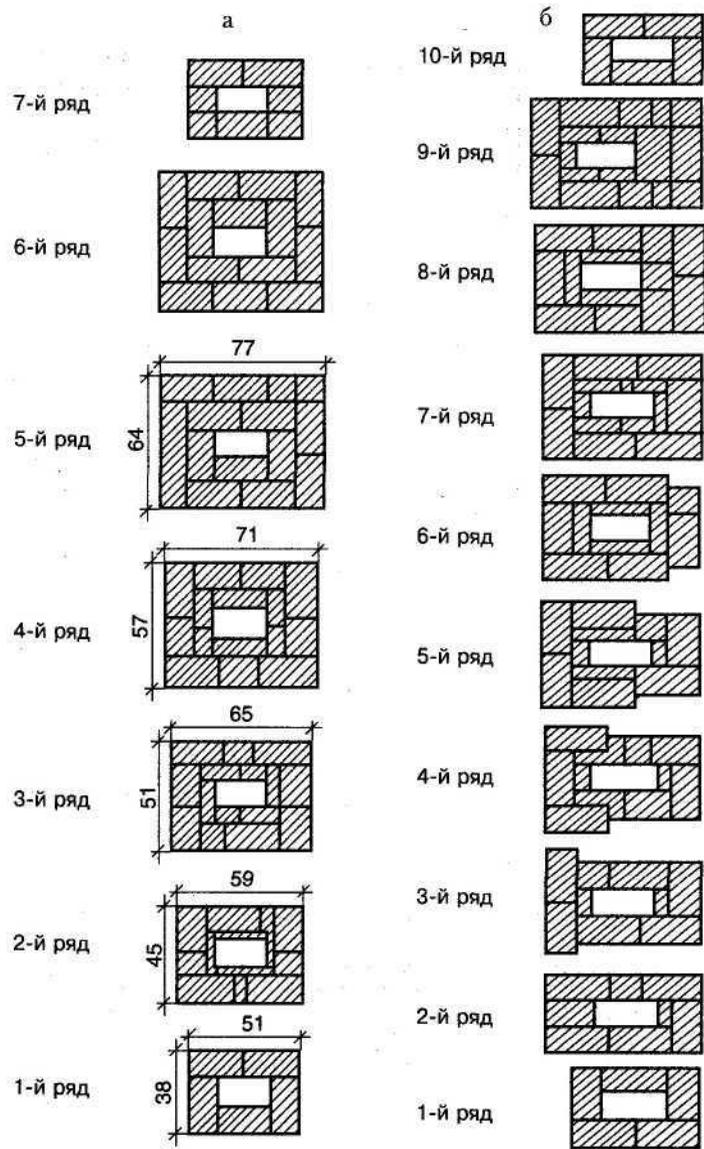


Рис. 27. Продолжение. Кладка распушки (а) и выдры (б): сечение дымового канал 13×26

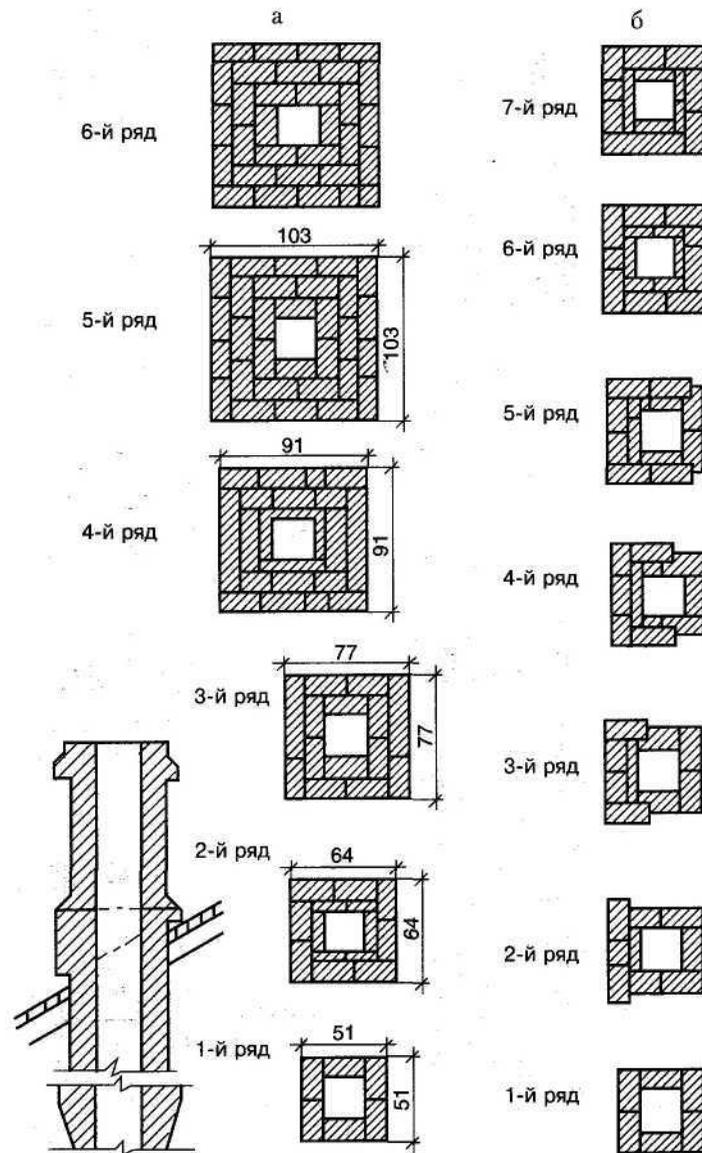


Рис. 27. Окончание. Кладка распушки (а) и выдры (б): сечение дымового канал 13×13

рядовках, в результате чего внутренний канал трубы сохраняет постоянное сечение.

При кладке выдры нужно обеспечить переход на увеличенный наружный размер трубы, причем так, чтобы граница перехода шла по косой, образуя наклонный карниз параллельно скату крыши. Это нужно, чтобы защитить от осадков место соединения кровли с трубой. На порядовках видно, что задача решается постепенным увеличением в каждом ряду ширины карниза. Используя доли кирпича, можно подобрать любой угол наклона. Следует помнить о перевязке рядов!

**П**иногда (для легких печей-каменок) используют асбестоцементную или Металлгесию дымовую трубу. Такие трубы обладают серьезным недостатком — при сильном охлаждении (особенно зимой) дают конденсат, стекающий обратно в печь.

Конденсат образуется оттого, что дым охлаждается до температуры конденсации раньше, чем покинет трубу.

Конденсат, помимо того что мешает работе печи, имеет тяжелый неприятный запах.

Чтобы избежать образования конденсата, следует не дать дыму остыть, поэтому такая труба нуждается в теплоизолирующем футляре, например, набивке из Минеральной ваты в Металлгесском кожухе.

Теплоизоляция должна быть устойчивой к воздействию высоких температур (несгораемой)!

Выше выдры стояк имеет прежние размеры. Обрадовавшись при этом полку нужно защитить от атмосферных воздействий, например с помощью бетонного откоса, поверхность которого должна быть гладкой, без трещин.

### ТРУБОЧИСТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Трубочист — профессия, когда-то очень распространенная. Ведь если не чистить трубы от сажи, печь будет хуже работать — уменьшится тяга, и до беды не-

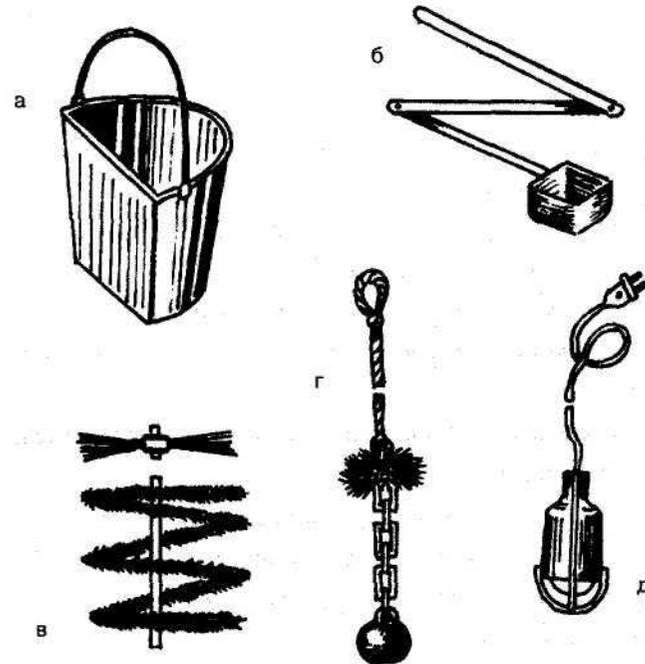


Рис. 28. Инструмент трубочиста:

а — ведро; б — ложка; в — ери, г — гиря с еришем на веревке; д — электролампочка в металлической защитной сетке

далеко — сажа, бывает, возгорается. Конечно, это актуально, в первую очередь, для многоэтажных домов с печным отоплением. Все же расскажем об инструментах современного трубочиста (рис. 28), с помощью которых чистят и трубы, и дымоходы печи (в каждой печи есть для этого специальные люки — *чистки*).

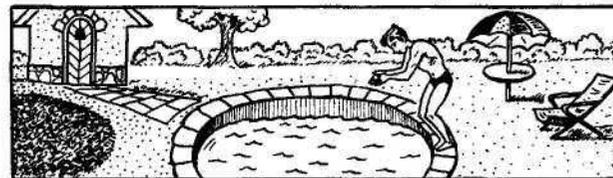
**Ведро трубочиста** — металлическое, с одной стороны плоское, для прилегания к стенкам трубы. Его ширина, естественно, должна быть не более ширины трубы.

**Гири** на веревке или цепи служит для расчистки завалов и проверки сечения трубы.

**Ери** крепится на веревку выше гири на 30—50 см, он очищает стенки трубы.

**Ложкой** тоже удаляют сажу и строительный мусор из труднодоступных мест.

**Лампочку** опускают в трубу и снаружи смотрят — нет ли щели.



## БАССЕЙН

*ГДЕ БЫ ПОПЛЕСКАТЬСЯ?*

*УСТРОЙСТВО БАСЕЙНА  
В ПОМЕЩЕНИИ*

*БАСЕЙН ПОД ОТКРЫТЫМ НЕБОМ*

*СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ*

*ГДЕ БЫ ПОПЛЕСКАТЬСЯ?*

**Б**ассейн — превосходное дополнение к бане или сауне, да и вообще к загородному коттеджу.

Его можно устроить как на загородном участке, рядом с домом, так и под крышей коттеджа или банного комплекса.

Варианты конфигурации бассейна приведены на рис. 29.

Для открытого бассейна ограничений по площади не имеется (рис. 30), а под крышей его размеры обычно не превышают 20—30 кв. м (рис. 31).

Вода в открытом бассейне обычно имеет естественный нагрев, поэтому для удержания тепла за счет испарения его иногда укрывают навесом (который, кстати, защищает и от дождя). В крытом бассейне воду, как правило, подогревают.

Медики рекомендуют поддерживать температуру воды в бассейне около 22°C, а в бассейне для детей — 28°-30°C.

Полагается, чтобы воздух в помещении был на 2°—3°C теплее воды, тогда при выходе из бассейна не возникнет неприятного ощущения из-за испарения влаги с поверхности кожи.



Рис. 29. Варианты конфигурации бассейна:  
1 — ступеньки;  
2 — отгороженная часть для малышей (глубина 0,5 м)

Чтобы пол не охлаждал босые ноги, его можно сделать с подогревом или установить на потолке лучистые нагреватели, а можно просто уложить на него резиновое или синтетическое покрытие, применяемое для ванн.

Различают три варианта размещения бассейна, не важно, в помещении или под открытым небом: заглубленный, полузаглубленный и незаглубленный.

Если установка бассейна в банном строении или загородном доме предусмотрена заранее на этапе планировки, лучше делать бассейн заглубленным, утепленным в пол помещения, как это и показано на нашем рисунке.

При этом зеркало воды в бассейне расположено примерно на уровне пола, а бортики возвышаются на 15—20 см. При полузаглубленном исполнении бортики

бассейна поднимаются на 0,5 м, а при незаглубленном — на всю высоту. Последний вариант применяют, если бассейн устанавливают в помещении, где половое перекрытие по каким-либо причинам не подлежит разборке. Под открытым небом незаглубленным делают либо временный, разборный бассейн, либо стационарный — в тех случаях, когда рытье котлована не приемлемо по той или иной причине.

Стенки бассейна должны иметь высоту не более 1,8 м. Для экономии объема воды можно делать стенки слегка наклонными ( $20^\circ$  от вертикали).

Очень важный параметр — глубина бассейна.

Следует учесть, что при большой глубине возрастает объем воды, а значит, и требования к прочности стенок, а также нагрузки на перекрытие. Например, в бас-

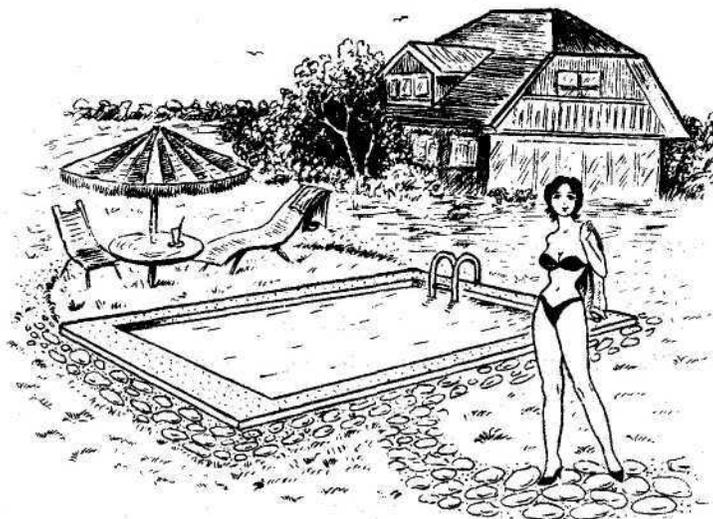


Рис. 30. Открытый бассейн на загородном участке

сейне шириной 2, длиной 3 и глубиной 1,5 м содержится 9 тонн воды! Добавьте к этому вес самого бассейна. Если вы решите установить такое сооружение в здании не на первом этаже, междуэтажное перекрытие необходимо будет серьезно укрепить.

Кроме того, для детей в возрасте до 5 лет глубина бассейна более полуметра, а от 5 до 12 лет более 0,8 м опасна. И лишь для возраста от 12 лет рекомендуемая глубина бассейна — 1,4 м, а для взрослых — 1,5–1,6 м.

Поэтому желательно в бассейне, где наряду со взрослыми купаются и дети, устраивать участки меньшей глубины, отгороженные от основного бассейна.

При сооружении бассейна под открытым небом (или под навесом) соображения веса, естественно, не играют роли.

Наконец, следует учитывать, что с ростом размеров бассейна увеличивается время его заполнения и слива, а также возрастают затраты энергии на подогрев воды.

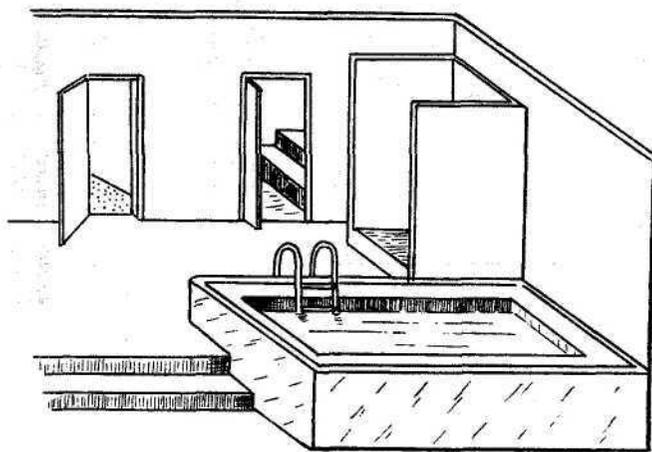


Рис. 31. Бассейн в помещении

## УСТРОЙСТВО БАССЕЙНА В ПОМЕЩЕНИИ

Бассейн под крышей — это комфорт, доступный круглый год. Что нужно, чтобы соорудить бассейн в доме?

Если не говорить о трубах (все мы в школе решали задачи на эту тему), через которые вода вливается и выливается, то бассейн — это инженерное сооружение, состоящее из трех элементов: силовой каркас, герметичный корпус и облицовка.

Здесь возможны самые различные конструктивные решения. Например, сварной корпус из нержавеющей стали или цветных металлов, отшлифованный изнутри (облицовка не нужна) и укрепленный снаружи каркасом из стального профиля (уголков, швеллеров и т. п.).

Давайте рассмотрим подробнее менее экзотический вариант (рис. 32).

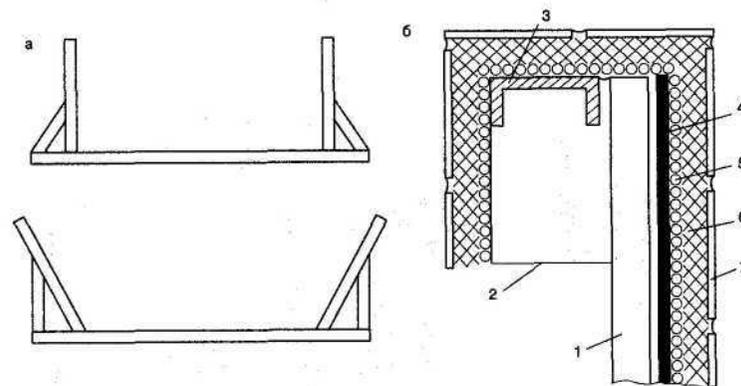


Рис. 32. Конструктивные элементы бассейна со стальным корпусом и облицовкой керамической плиткой:

а — варианты шпангоутов; б — фрагмент разреза (1 — стойка шпангоута; 2 — наружный каркас; 3 — верхняя обвязка; 4 — лист корпуса; 5 — штукатурная сетка; 6 — раствор; 7 — керамическая плитка)

Корпус бассейна сварной из стальных листов толщиной 3–4 мм.

Листы приварены к каркасу и сварены друг с другом герметичным швом. Каркас состоит из верхней обвязки, т. е. рамы, сваренной из швеллера или уголка 80—100 мм, к которой крепятся шпангоуты из швеллера или уголка размером около 50 мм.

Шпангоуты отстоят друг от друга на 0,6 м.

После сварки корпуса его следует проверить на герметичность, заполнив водой. Обнаруженные течи устранить сваркой, а микротечи — чеканкой.

Теперь следует установить конструкцию по месту (хотя лучше ее собирать сразу на месте — не понадобятся такелажные работы).

Устанавливают корпус на заранее подготовленные фундаментные опоры, а не на половое перекрытие (если речь идет о первом этаже загородного дома). Затем выравнивают так, чтобы верхняя обвязка была строго горизонтальной.

К внутренней поверхности корпуса и верхней обвязке приваривают штукатурную сетку. Такую же сетку приваривают к специальному каркасу, ограничивающему выступающую над полом часть стенок бассейна.

Осталось лишь нанести на сетку раствор и выполнить плиточные работы.

## БАССЕЙН ПОД ОТКРЫТЫМ НЕБОМ

Временный бассейн бывает двух типов — каркасный и заглубленный. Каркасный бассейн имеет, как и следует из его наименования, каркас (разборный или стационарный), на него натягивается водонепроницаемая пленка (рис. 33).

Заглубленный бассейн не нуждается в каркасе — эту роль играет котлован (рис. 34).

Сначала размечают площадку под бассейн, затем роют котлован нужной глубины. Для детей в одном углу отводят более мелкое место, около 0,5 м глубиной. Для прыжков в воду нужна глубина не менее 3 м.

Стенки котлована следует устроить с уклоном 20° от вертикали, чтобы не осыпались, и выровнять их острой совковой лопатой. Неровности сглаживают песком.

Вкладыш делают из брезента или черной полиэтиленовой пленки. Существуют и более дорогие прорезиненные ткани. При использовании полиэтилена куски выкройки сваривают — нетрудно купить простенькое устройство для этого, а можно, наловчившись, сваривать утюгом, подкладывая под него бумагу.

Ткань сшивают, а затем по шву проклеивают самоклеящейся сантехнической лентой.

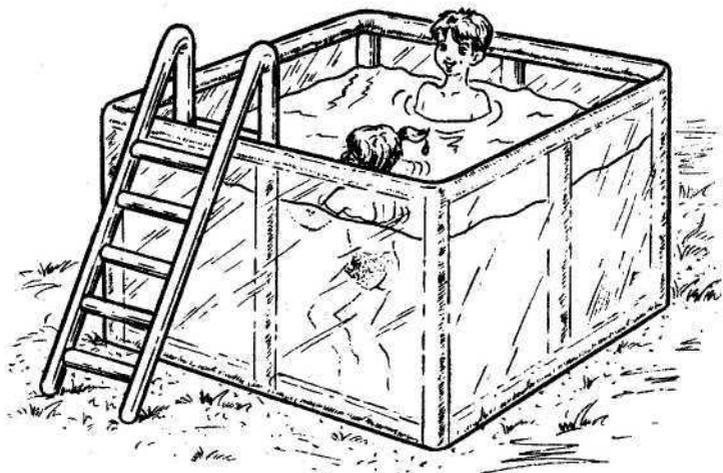


Рис. 33. Разборный бассейн для детей

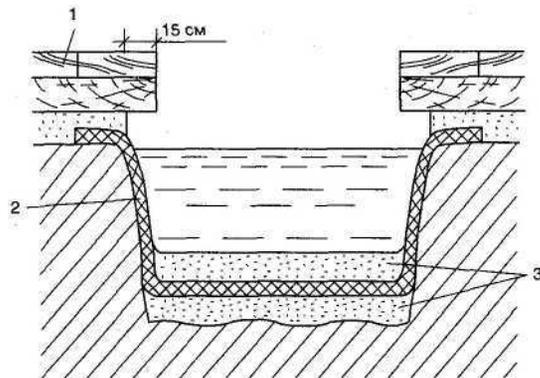


Рис. 34. Временный бассейн заглубленного типа:

1 — деревянная отмостка; 2 — гидроизолирующий вкладыш;  
3 — слой песка

Подсыпав на дно котлована чистый речной песок, укладывают вкладыш и заполняют его водой, при этом расправляют края, которые внахлест кладут на кромку земли у котлована, прижав кирпичами.

После заполнения пленку расправляют, кромки закрепляют кольщиками или гвоздями, обрезав излишки, затем присыпают их песком, как показано на рисунке, а потом уже сверху кладут доски отмостки.

Настил на 15 см должен нависать над бассейном, чтобы купающиеся не опирались на стенки.

Под отмосткой, там, где пониже, следует уложить дренажную трубу.

Сливают воду из такого бассейна электронасосом.

### СТАЦИОНАРНЫЙ БАССЕЙН

Стационарный открытый бассейн обычно представляет собой монолитную железобетонную конструкцию. Его размеры могут достигать сотен квадратных метров.

Рытье котлована под бассейн — операция трудоемкая, поэтому необходимо основательно, на годы выбрать местоположение и конструкцию будущего бассейна.

Бетонные работы проводят в несколько этапов:

- Сначала на дно бассейна укладывают слой гравия (7—8 см) и по нему устраивают стяжку (5 см) цементным раствором 1:6 или 1:8.
- Укладывают по дну и стенкам котлована гидро-, а затем теплоизоляцию (5—10 см) и заливают все это слоем бетона 8—10 см.
- Не дожидаясь, пока раствор застынет, укладывают арматурную сетку из прутьев 6—8 мм с размерами ячейки 20—30 мм. Не забудьте скрепить арматуру стенок и дна.
- Сразу после этого возводят опалубку по всему периметру на высоту 50 см и заливают раствор: на дно 10—15 см, на стенки — толщиной 20 см на высоту 40 см.

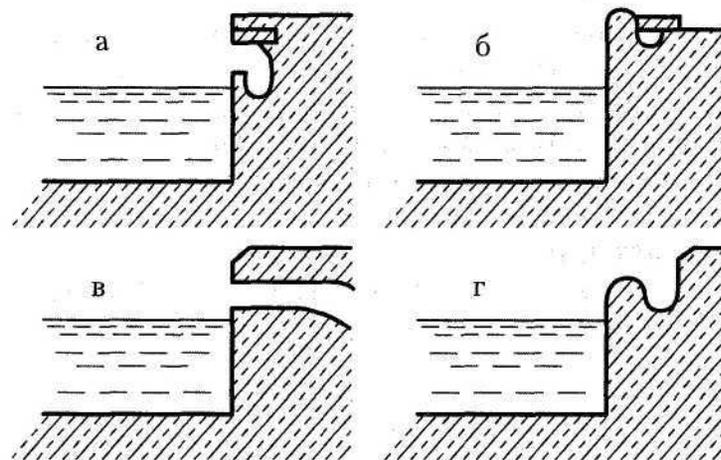


Рис. 35. Переливной желоб (варианты)

- Теперь наращивают опалубку, причем с двух сторон, чтобы между котлованом и стенкой оставался зазор, который защитит бассейн от воздействия выталкивающих сил при промерзании почвы. Затем цикл повторяют до получения необходимой высоты стенок.

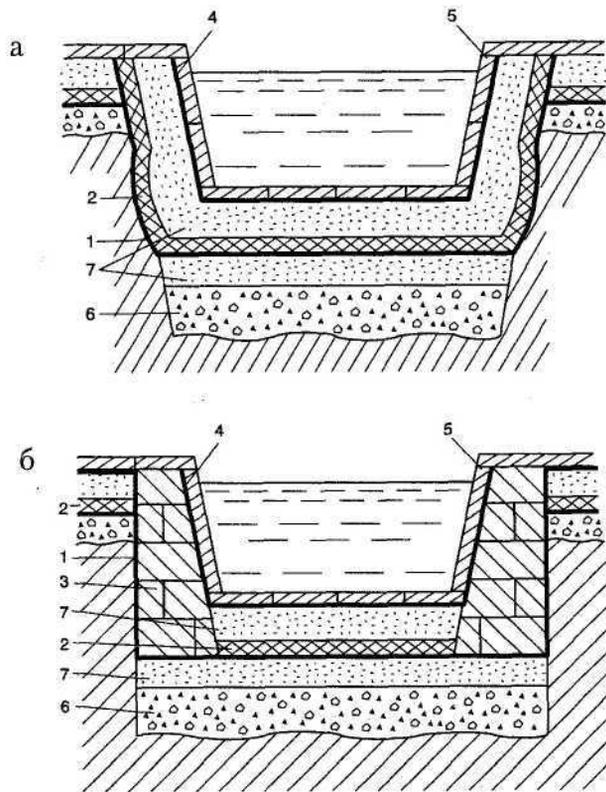


Рис. 36. Разрез монолитного бассейна с бетонной (а) и кирпичной (б) стенкой:

1 — внешняя гидроизоляция; 2 — теплоизоляция; 3 — кирпичная кладка; 4 — внутренняя гидроизоляция; 5 — внешнее покрытие (отделка); 6 — гравий; 7 — бетон

Можно использовать и другую технологию — выкладывать стенки из кирпича, что уменьшает объем бетонных работ. Наружная сторона кладки обязательно должна быть отвесной.

- Устраивают переливной желоб у верхней кромки стен бассейна (с небольшим уклоном к точке слива обратно в бассейн через фильтр).

Чтобы образовать профиль желоба, во время заливки укладывают трубы диаметром 100—150 мм, а после схватывания раствора убирают их.

Водосток выполняет две функции — позволяет поддерживать отмостку в сухом состоянии, а, кроме того, при заливке воды в бассейн через желоб переливается верхний слой воды, с которым уносятся маслянистые загрязнения.

- Убирают опалубку, заделывают каверны, заполняют грунтом зазор между стенками и котлованом и утрамбовывают его. Бетонируют отмостку и дорожки с уклоном к бассейну (3—5 градусов). Дорожки должны быть отделены от бассейна еще

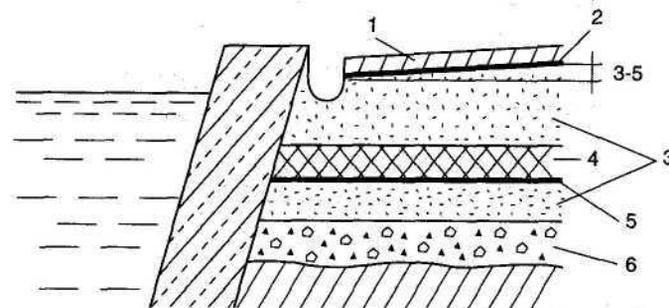


Рис. 37. Отмостка бассейна со сливным желобом:

1 — внешнее покрытие; 2 — внешняя гидроизоляция; 3 — бетон; 4 — теплоизоляция; 5 — внутренняя гидроизоляция; 6 — гравий

одним желобом, сливным, вода из которого уходит не в бассейн, а в дренаж.

- Теперь наносят на дно и стенки внешнюю гидроизоляцию и переходят к внешней отделке.

Разрез бассейна и конструкция желобов показаны на рис. 35—37.

### ОТДЕЛКА БАССЕЙНА

Готовый бассейн можно отделать специальной керамической плиткой с минимальным гидропоглощением либо стеклянной или керамической мозаикой, что особенно удобно при наличии криволинейных поверхностей.

Для укладки плитки можно использовать клей «Ке-робанд» с латексной добавкой «Изоластик».

Можно облицевать бассейн и природным камнем — мрамором или гранитом.

*Обязательно проверьте Воду из водозабора (колодца, колодезь и т. д.) В санитарно-эпидемиологической службе (СЭС) на наличие болезнетворных бактерий.*

*Если бассейн предназначен не только для гленоВ семьи, Воду надо обеззараживать. Используйте для этого хлор или гидрохлор либо медный купорос по Варенной соли.*

*Лучше всего обеззараживать Воду озонированием. Озонаторы для этой цели Выпускаются от егест Венной промышленности.*

### СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Система водоснабжения бассейна должна обеспечить прежде всего его заполнение, очистку и слив воды. Но это минимум. У таких систем существует масса функций, повышающих гигиену и комфортность пользования бассейном: дезинфекция и подогрев воды, вентиляция и обогрев помещения (для крытого бассейна), сбор осадков со дна бассейна, осушение воздуха, устройство гидромассажа и противотока, подводная подсветка, контроль и автоматическое поддержание химического состава воды и др.

### ЗАПОЛНЕНИЕ БАССЕЙНА

Воду в бассейн подает насосная установка, в продаже имеется множество их типов. Воду абсолютно необходимо очищать и дезинфицировать. И конечно, перед заборным патрубком насоса следует установить фильтр очистки от крупных частиц. Необходима и система водообмена — замкнутый циркуляционный контур (байпасный контур), который непрерывно забирает часть воды, пропускает ее через систему фильтров (механических, биологических, ионообменных) и возвращает ее в бассейн. Производительность фильтра должна быть не менее 2—3 куб. м в час.

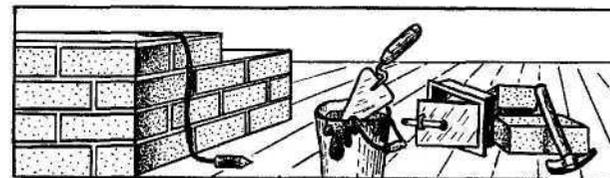
### СПУСК ВОДЫ ИЗ БАССЕЙНА

Естественно, при устройстве бассейна надо вварить в его стенки те самые трубы, через которые вода вливается и выливается, а также переливную перемычку, не позволяющую воде подняться выше заданного уровня, и все это сделать до облицовочных работ.

Выпускные трубы должны быть диаметром не менее 50 мм, это обеспечит быстроту слива и устранил опасность засорения.

Сливное отверстие можно перекрывать пробкой, как в ванне, или вентилем. Если используются пробки, их следует крепить на штангах, чтобы не нужно было нырять для их выдергивания, а концы штанг закрепить у стенки бассейна сверху во избежание нечаянного выдергивания пробки.

Вентиль не следует замуровывать. Он должен быть доступен для ремонта. Существуют соленоидные электроклапаны, которые управляются дистанционно, нажатием электрической кнопки.



## КИРПИЧ ДА РАСТВОР

*КАМЕННАЯ И ПЕЧНАЯ КЛАДКА.  
ИНСТРУМЕНТЫ  
И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ*

*ПЕЧНОЙ ПРИБОР*

*ФУНДАМЕНТ ДЛЯ СТЕН  
И ДЛЯ ПЕЧКИ*

**КАМЕННАЯ И ПЕЧНАЯ КЛАДКА.  
ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ**

*М*ы уже разобрались с тем, из чего делают печь: ее кладут из кирпича, связывая его раствором (где погорячее — глиняным, подальше от огня — известково-цементным и известковым).

Вставляют где надо приборы: колосники, дверцы и т. д. А чем работает печник? Что у него есть, кроме рук (и нашей книги)? Короче говоря, без каких инструментов не обойтись при печных работах? Их немного (рис. 38).

Главный инструмент — печной молоток-кирочка. Один его конец приспособлен для колки и стесывания кирпича.

Опытные каменщики пользуются еще двусторонней кирочкой, у которой один конец делают поострее — для чистовой тески кирпича.

Затем — кельма для работы с раствором (укладывание, подрезание, зачистка). Кельмы бывают с лопаткой и треугольные, в форме сердечка, трапециевидные.

И наконец — мерительный инструмент: отвес, уровень (или ватерпас), правило (длинная прямая рейка).

Не помешают и такие инструменты, как угольник, складной метр, шнур для проверки диагоналей.

Простейшие приспособления печника и каменщика (рис. 39):

- сито для просеивания песка — это ящик с деревянными стенками и дном из проволочной сетки;
- ящик для замачивания кирпичей (можно заменить корытом, ведром) и глины, растворные ящики;
- шаблоны и направляющие для кладки;
- козелки и подмости.

## ПЕЧНЫЕ РАСТВОРЫ

### Глиняный раствор

Проще всего купить глину-порошок и песок (горный, размер зерна около 1 мм) в магазине, в мешках — там они чистые, без примесей и чужеродных включений, — и смешать в соотношении примерно 1:1, затем

*С глиняным раствором в отличие от цементного и известкового можно работать голыми руками — он не разъедает кожу.*

*Глиняный раствор будет прочнее, если добавить растворенную в воде поваренную соль (стакан соли на ведро раствора) или цемент (около килограмма цементно-раствора густоты сметаны тщательно размешать в ведре глиняного раствора). На 100 штук кирпича требуется два ведра раствора, а сугето мп-отерь — • два половиной ведра.*

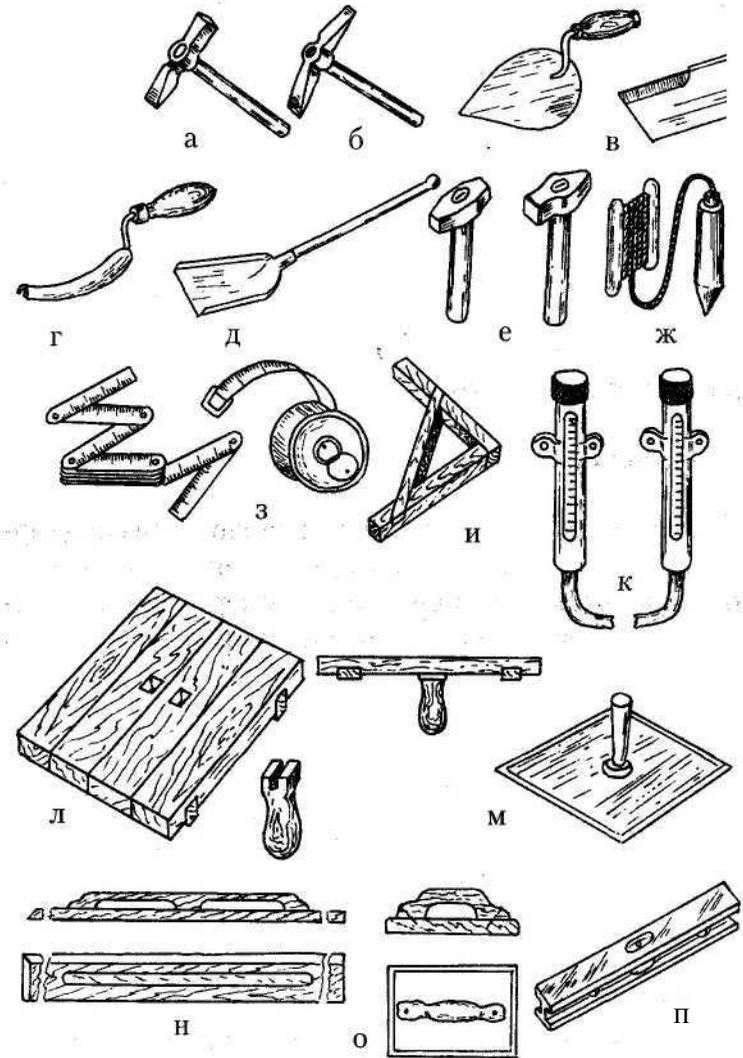


Рис. 38. Инструмент печника:

а — молоток; б — кирочка; в — кельма; г — расшивка; д — растворная лопата; е — кувалды; ж — отвес; з — складной метр и рулетка; и — угольник; к — водяной уровень; л, м — соколы; н — терка; о — полутерок; п — уровень

разбавлять водой до нужной густоты, тщательно перемешивая.

Нужная густота — это когда раствор легко соскальзывает с лопаты, но вода не отделяется.

Можно использовать для приготовления глиняного раствора имеющийся в продаже кирпич-сырец, т. е. не

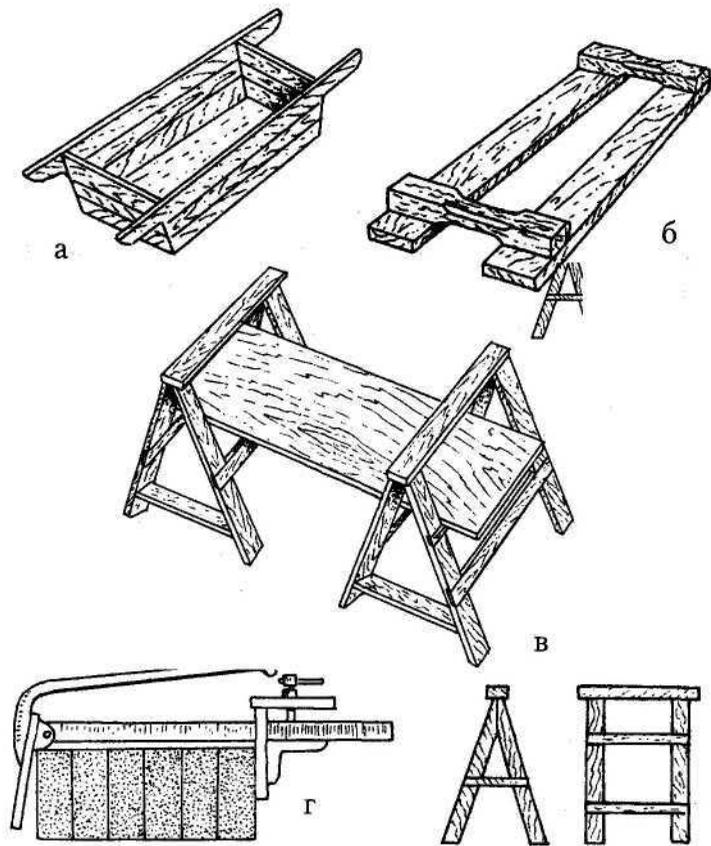


Рис. 39. Приспособления для кладки печей:  
а — деревянный ящик; б — рамка для кирпичей; в — подмости;  
г — обойма для переноски кирпича

прошедший обжиг. В нем песок и глина нужных кондиций, и размешаны они в правильной пропорции. Такой кирпич следует разбить молотком, измельчить и залить водой.

Если же глину вы берете не за деньги, а в долг у матушки-природы, то повозиться придется подольше. Но нам с вами, заядлым печникам, так гораздо интереснее. Итак, вы добыли глину — голубую или красную. Можно ее просто-напросто высушить на солнце (но не прокалить, не обжечь!), растолочь и просеять через сито с ячейками 1,5x1,5 мм. Песок тоже подсушить, если влажный, и просеять через то же сито.

Но чаще все-таки глину очищают иначе. Сначала ее замачивают в деревянном ящике (лучше — обитом жестью) в течение 2—3 суток (залит водой в соотношении 1:1), затем доливают еще воды и перемешивают до густоты сливок. Камни осядут, а примеси — всплывут, так что их можно отделить, а затем процедить раствор.

В очищенный глиняный раствор добавляют подготовленный (просеянный) песок, добываясь нужной густоты и все время тщательно перемешивая. Если на поверхности раствора образуются лужицы жидкой глины, значит, песка недостаточно.

Для кладки огневой зоны нужен огнеупорный раствор. Для его приготовления вместо песка в глину добавляют порошок шамота в соотношении 1:1, а воды — 1/8 от готовой смеси или 1/4 от объема глины.

Огнеупорный раствор очень прочен, его можно применять и для обычной кладки.

Готовый глиняный раствор на ощупь должен быть шероховатым от песка, а не масляным, как глина.

От правильного соотношения песка и глины зависит пластичность раствора. Если он слишком жирный

(много глины), то будет велика усадка, а если тощий (много песка) — не даст крепости, рассыплется.

Самый простой способ оценить пластичность раствора — развести его до густоты сметаны и перемешать гладкой дощечкой. Жирный раствор оставит на ней след около 3 мм толщиной, тощий — около 1 мм, а вот 2 мм — в самый раз!

Раствор будет крепче держать кладку, если в него добавить 150 г соли на ведро раствора или 750 г цемента, предварительно разведенного водой до густоты сметаны и хорошо перемешанного.

### Сложные растворы

Глиняный раствор, о котором мы рассказали, очень хорош для кладки печей. В процессе работы печи он обжигается и приобретает прочность камня. Но применять его можно только для кладки в помещении. Там, где температура ниже, в дымовых трубах, в противопожарной кладке (где нужно изолировать печь и дымовые каналы от деревянных конструкций), применяют **цементно-известковый** раствор. Для оштукатуривания печей, труб, отопительных щитков снаружи годится **известковый**.

Для приготовления раствора нужно сначала известь (порошковую или комовую) погасить и получить известковое тесто; не следует делать этого в помещении. При гашении известь увеличивается в объеме в 2—3 раза, это нужно учитывать при заполнении емкостью для гашения. Воды наливают столько, чтобы она не вскипела, но не слишком много — иначе известь переохладится. Если у вас известь быстрогасящаяся, воды наливайте много, если медленногасящаяся — подливайте понемногу.

Гашение извести длится долго — полторы-две недели, при этом известь всегда должна быть покрыта водой. Не используйте деревянные ящики! Берегитесь брызг!

Известковое тесто может храниться не один год, и его качество не ухудшается, скорее наоборот.

Известковый раствор получают добавлением к извести песка, известково-цементный — песка и цемента.

Самый простой цементный раствор — 1:4, т. е. на одну часть цемента берут 4 части песка, перемешивают и добавляют нужное количество воды, постоянно перемешивая.

Недостаток такого раствора — его малая пластичность. А мы знаем, что именно пластичность позволяет обеспечить тонкий шов и тем самым отличную кладку. Поэтому в цементный раствор добавляют пластификатор, обычно известь, но можно и глину.

Существует множество вариантов смесей для сложных растворов.

Пластификатор — цемент — песок можно брать в соотношении 1:1:4 или 0,5:1:4.

В любом случае сначала смешивают песок с цементом, а потом добавляют глиняную пульпу или известковое тесто, разведенное водой.

### Штукатурные растворы для отделки печей:

- глина — песок — асбест (1:2:0,1);
- глина — песок — известь — асбест (1:2:1:0,1);
- глина — песок — цемент — асбест (1:2:1:0,1);
- глина — песок — асбест (1:2:0,1);
- гипсовое вяжущее — известь — песок — стекловолокно (1:2:1:0,2).

Все материалы просеиваются через сито с ячейками не крупнее 3х3 мм. Составные части отмериваются и смешиваются всухую. Затем приготавливают густое глиняное или известковое молоко и смешивают раствор. При необходимости добавляют воду. Цементный раствор годен в течение часа, гипсовый — в течение 5 минут, поэтому его готовят малыми порциями. Асбест должен быть мелким. Его можно заменить шлаковой или стеклянной мелкорубленной ватой, но верхний слой штукатурки не должен содержать этих добавок.

### ЗНАКОМЬТЕСЬ: КИРПИЧ

Кирпич — это, выражаясь современным языком, искусственный (керамический) камень правильной формы из обожженной глины. Выверенные временем размеры кирпича (современный отечественный кирпич имеет размеры 250х120х60 мм) делают его ни с чем не сравнимым до наших дней по своему удобству строительным элементом. Кирпич невелик. Это удобно, поскольку он рассчитан на ручную кладку и потому весит примерно 3,5 кг. Малый размер позволяет также создавать сложные, в том числе криволинейные, конфигурации стен, сводов. Соотношение размеров граней кирпича (примерно 4:2:1) обеспечивает разнообразие способов его укладки, простоту и удобство перевязки (перевязкой называют такой способ кладки, когда кирпич верхнего ряда перекрывает стык между кирпичами нижнего, связывает их).

Кубический метр кирпича весит 1700 кг и содержит 480 шт. кирпичей.

Кроме самого массового, прямоугольного (рис. 40), в старину в России производился кирпич локальный, боковой, карнизный, облицовочный, пустотелый и др.

Теперь в магазинах тоже имеется кое-что из этого списка.

По составу и назначению кирпич делится на простой и огнеупорный (самый популярный — *шамот*, малогабаритный — *клинкер*).

Необожженный кирпич называется *сырец*.

Желающих изготавливать кирпич собственноручно можно отослать к специальной литературе, мы же будем считать, что кирпич для кладки печи куплен в магазине.

Упомянем еще подовый кирпич. Подовый кирпич имеет размеры 250х250х70 мм, то есть квадратный в плане. Применяется для выкладывания гладкого пода русской печи.

Русский кирпич имел размеры 6х3х1,5 вершка (вершок равен 7/4 дюйма, или 44, 45 мм), т. е. точно

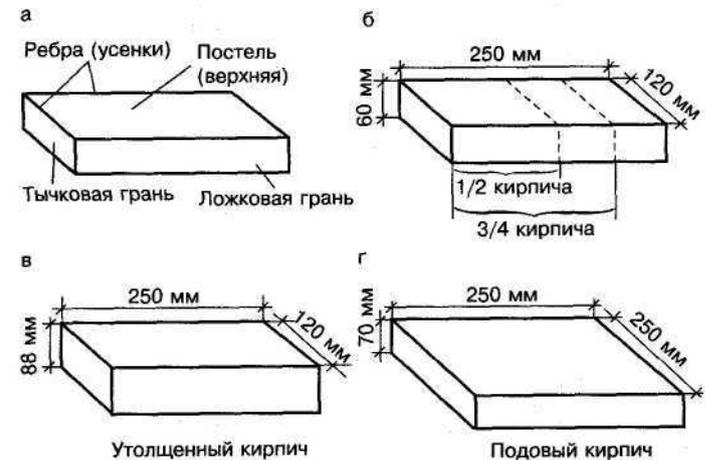


Рис. 40. Кирпич:  
а — названия его плоскостей и ребер; б — доли кирпича;  
в, г — кирпичи нестандартных размеров

4:2:1. В миллиметрах его размеры составляют примерно 267х134х67.

Английский кирпич: 9х4х2,5 дюйма (228х102х64 мм).

Немецкий кирпич: 250х120х65 мм (он-то и применяется у нас теперь!).

Американский кирпич: 210х110х55 мм.

### КОЛКА И ТЕСКА

Мы уже говорили, что соотношение сторон кирпича примерно 4:2:1 позволяет при кладке ориентировать его разными способами (небольшая некротность размеров компенсируется толщиной шва), хотя в отдельных местах кладки приходится все же использовать доли

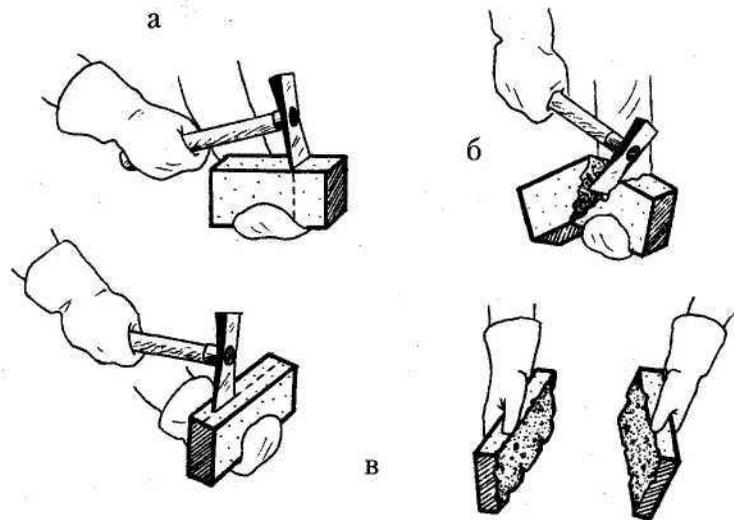


Рис. 41. Колка кирпича: Правильная (а) и неправильная (б) колка поперек; колка вдоль (в)

кирпича (где именно — будет видно на рисунках порядовой кладки печей — порядовках).

Для получения доли (половины, трехчетвертки и др.) кирпич раскалывают специальной кирочкой, или печным молотком (рис. 41). Кирпич держат в левой руке поперек (желательно использовать рукавицу) на весу за большую часть или посередине и режут, довольно сильно бьют по нужному месту (можно предварительно насечь линию колки). Следите за тем, чтобы жало молотка было направлено под прямым углом к поверхности кирпича.

Чтобы подтесать грань кирпича или сделать *окол* угла, кирпич опирают на левое колено, как показано на рис. 42.

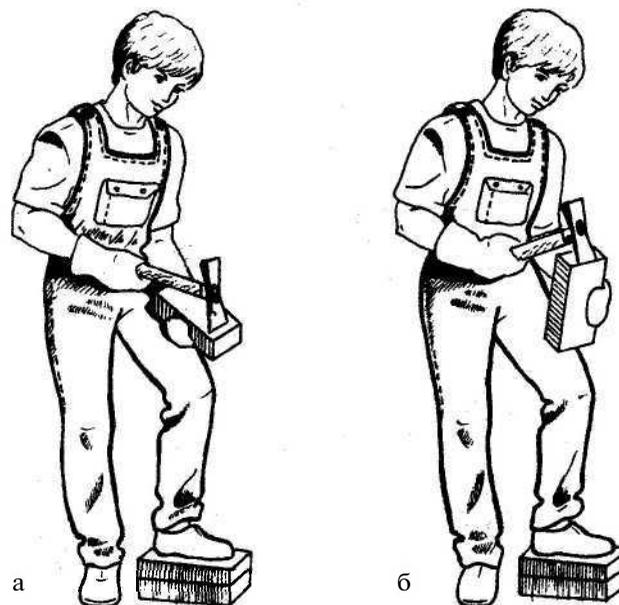


Рис. 42. Рабочее положение при теске (а) и околе (б) кирпича

## ПЕЧНАЯ КЛАДКА

Для того чтобы начать кладку печи, нужно иметь:

- подготовленную площадку (фундамент);
- кирпич;
- раствор;
- необходимый инструмент;
- чертежи кладки каждого ряда (порядовки).

О подготовке фундамента под печь мы расскажем далее. Если же печь ставится на пол, без фундамента, то изготавливают тепложаростойкий настил, имеющий ту же конфигурацию, что и первый ряд печи, но несколько большего размера. Настил двухслойный — снизу листовой асбест или пропитанный глиняным раствором войлок, сверху — лист железа, который прибивают к полу.

Настил должен быть строго горизонтальным.

### Заготовка кирпича

Кирпич для печной кладки используют только отборный. Отсортируйте имеющийся кирпич, выберите целый, без сколов и трещин, гладкий, недеформированный. С учетом брака кирпичом следует запастись с избытком.

### Раствор

Раствор для кладки печей должен удовлетворять особым требованиям, поэтому он отличается от раствора, используемого для кладки стен и фундаментов. О приготовлении раствора было написано в предыдущей главе.

### Инструмент печника

Ему также уделено место в предыдущей главе.

## Чертежи кладки

Когда вы выберете конструкцию печи, которая вам подходит, воспользуйтесь чертежами порядовок, которыми снабжено описание конкретной печи.

Здесь же мы расскажем об основных видах печной кладки, приемах в работе печника, ознакомим с терминологией.

### Толщина кладки

Самая тонкая кладка — в четверть кирпича. Кирпич укладывается *ложковой* гранью, так что толщина стены равна самому малому его размеру (60 мм), который составляет примерно *четверть* от самого большого (250 мм). Высота каждого ряда — 120 мм плюс толщина раствора. Первый ряд образуют выложенные цепочкой поставленные на ребро кирпичи, второй — такой же, но со сдвигом на полкирпича, так что каждый верхний кирпич связан с двумя нижними.

Основной вид кладки в легких печах — в полкирпича. Эта кладка выполняется так же, как и предыдущая (в четверть кирпича), однако в этом случае кирпич кладется не ребром, а плашмя, постелью, так что толщина кладки составляет 120 мм, а высота ряда — 60 мм плюс толщина раствора.

В толстостенных печах применяется кладка, похожая на стеновую: в полтора кирпича, два кирпича и т. д.

### Способы перевязки

Мы уже знаем, что кладку кирпича — как для стен, так и в печах — выполняют горизонтальными рядами, причем в каждом последующем ряду кладку выполня-

ют так, чтобы каждый кирпич опирался на два нижних и шов между кирпичами одного ряда приходился на середину кирпича другого ряда. Этот прием и называется перевязкой.

Почему нельзя укладывать кирпич на кирпич, в столбик? Ведь их свяжет раствор. Дело в том, что схватившийся раствор, даже самый качественный, обладает неодинаковой прочностью при различных видах деформации: лучше всего он сопротивляется сжатию, чуть хуже — сдвигу, наименее прочен при растяжении. А при укладке столбиками раствор между соседними столбиками работал бы именно на растяжение. При перевязке же разойтись кирпичам одного ряда не дают кирпичи соседнего, поскольку они положены внахлест, и раствор работает на сдвиг.

В преимуществе такой кладки легко убедиться, если сложить (без раствора!) два штабеля кирпичей — один столбиками, другой внахлест — и попробовать развалить их. Способы кладки с перевязкой приведены на рис. 43.

При кладке стенки в четверть кирпича или в полкирпича перевязка обеспечивается сдвигом на половину длины кирпича, как было рассказано выше.

При кладке в кирпич нужно один ряд выкладывать тычком, поперек кладки, следующий — парами кирпичей ложком и т. д., со сдвигом тычкового ряда на четверть кирпича относительно поперечных швов ложкового ряда.

Есть и более сложные способы печной кладки: в две четверти (то есть двойная стенка в четверть, со сдвигом одной стенки относительно другой на полкирпича), в три четверти (полкирпича плюс четверть, со сдвигом по высоте).

Углы перевязывают также за счет сдвига на полкирпича, с применением при необходимости долей кирпича (половинок, трехчетверток).

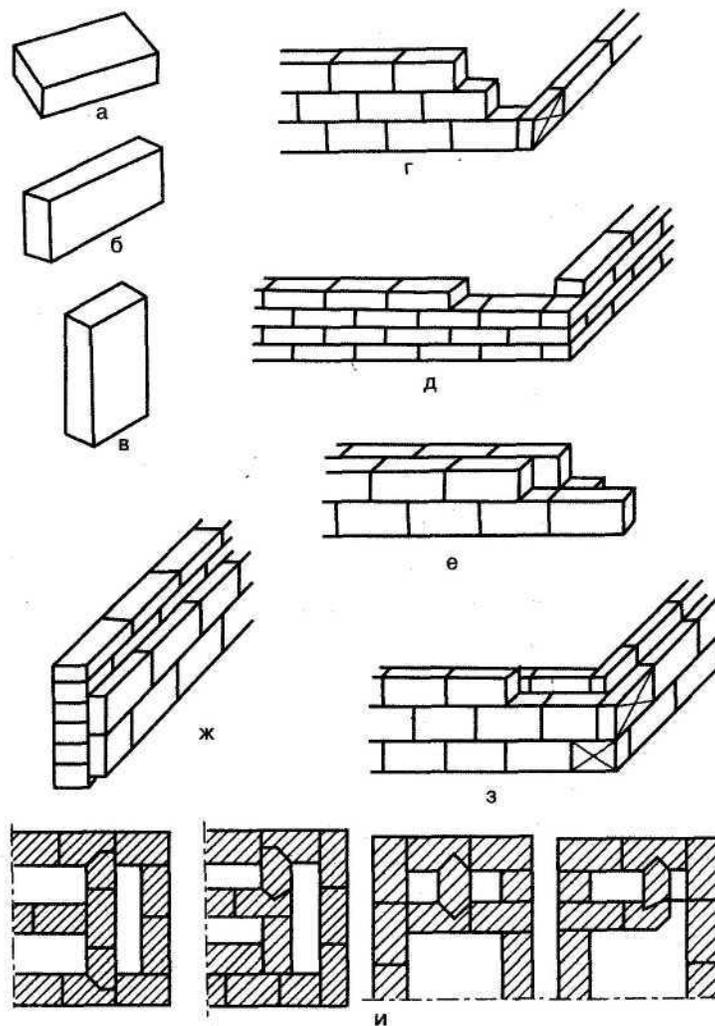


Рис. 43. Печная кладка:

а — положение кирпича в кладке на плашку, в полкирпича;  
 б — на ребро, в четверть кирпича; в — стоймя; г — кладка в четверть кирпича; д — в полкирпича ложком; е — в две четверти;  
 ж — в три четверти; з — в две четверти с полным перекрытием швов; и — устройство замков

При устройстве перегородок внутри печи, дымохода возникают F-образные соединения. Их выполняют либо перевязкой, либо замком.

### Кладка и швы

Мы уже говорили, что печная кладка должна выполняться очень тщательно, отборным кирпичом, внутренняя поверхность стен и каналов должна быть гладкой, шов выполняется вподрез (рис. 44). Нельзя заглаживать неровности глиняным раствором — он отвалится и перекроет канал. Наоборот, надо тщательно смыть водой следы раствора. Доли кирпича надо оттесывать очень тщательно и притирать кирпичом о кирпич, чтобы слой раствора по тесаной поверхности не был слишком большим и раствор не заполнял пустоты.

Нельзя класть кирпич тесаной поверхностью внутрь печи, ее обращают к шву.

Каждый ряд сначала раскладывают без раствора, чтобы изготовить и подогнать притеской доли кирпича.

Затем подготовленный кирпич замачивают в длинном деревянном корыте. Кладку начинают с угла.

Глиняный раствор, в отличие от цементного или известкового, можно класть рукой, хотя, конечно, можно и кельмой (рис. 45).

### Вариант 1

1. Берут раствор правой рукой, кирпич — левой.
2. Расстилают раствор по кирпичу ровным, тонким, без проплешин, слоем.
3. Укладывают кирпич, сильно нажимают и слегка сдвигают взад-вперед.
4. Обеими руками снимают излишки раствора.

5. Следующий кирпич намазывают раствором и по постели, с тычковой стороны.

6. Укладывают кирпич, прижимая и к нижнему ряду, и к тычковой грани ранее уложенного кирпича.

### Вариант 2

Раствор намазывают не на укладываемый кирпич, а на место, куда он ляжет. Кирпич кладут, подгребая передней гранью раствор к тычковому шву. Выдавливают излишки раствора и убирают их тотчас же.

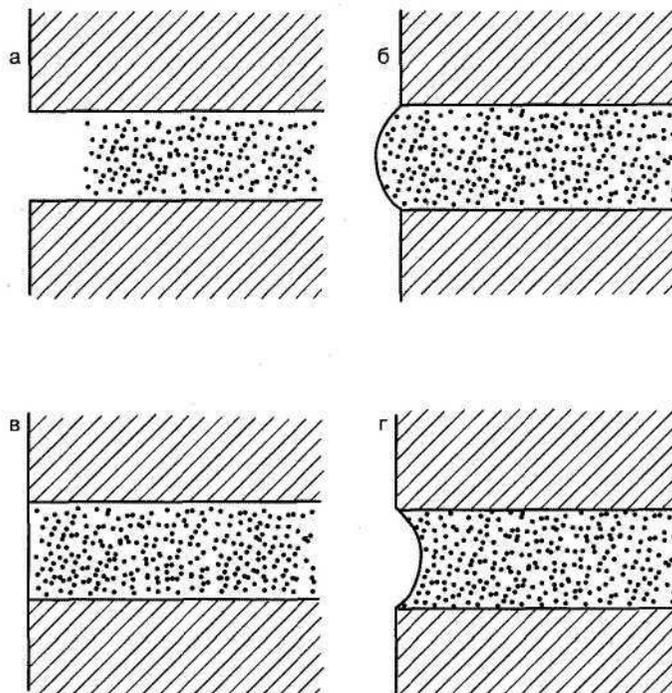


Рис. 44. Виды швов:

а — впустошовку; б — расшитый выпуклый; в — вподрез; г — расшитый вогнутый

Если кирпич не вымачивают, а споласкивают, кладку надо вести быстрее. Правой рукой берут раствор, левой берут кирпич, окунают его в воду и держат до исчезновения пузырьков воздуха, быстро настилают раствор и тщательно прижимают и притирают кирпич. Горизонтальность каждого ряда проверяют уровнем, установленным на *правило* (длинную ровную рейку), правилом проверяют и плоскостность кладки (отсутствие выпуклости или вогнутости) со всех сторон.

Через 3—4 ряда внутреннюю поверхность протирают мокрой мешковиной, затем насухо вытирают.

Приемы кладки можно варьировать. По мере накопления опыта у каждого мастера вырабатывается свой стиль. Непременно нужно сначала выкладывать ряд насухо и притирать его, а при укладке с раствором — пристукивать.

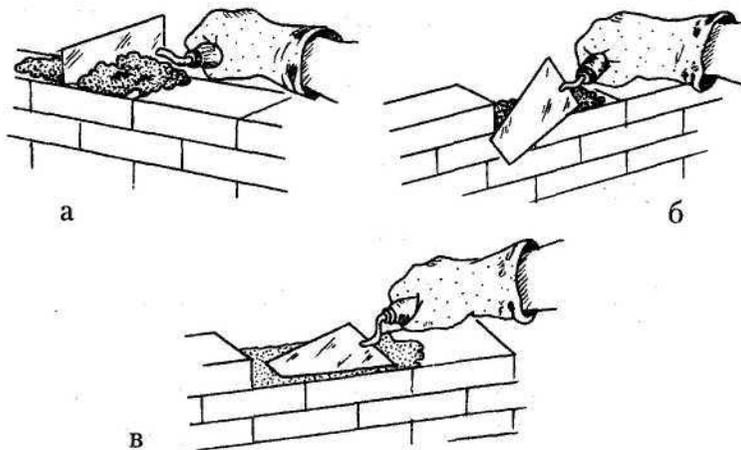


Рис. 45. Работа кельмой:  
а — расстиление; б — подравнивание; в — выглаживание

## НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА ПЕЧЕЙ

### Декоративная кладка

Можно, конечно, не скрывать кирпичную кладку, особенно если речь идет о камине, который всегда является важной частью интерьера. Но в камине тепло идет от открытого пламени, стенки его толстые и имеют не столь большую теплоотдающую поверхность. У печи же стенки горячее, именно они греют воздух помещения. Поэтому пыль, которая собирается в швах и трещинах, пригорает и неприятно пахнет. Так что если вы не собираетесь штукатурить или облицовывать печь, нужно:

- наружную кладку вести тщательно, отборным гладким кирпичом;
- можно порекомендовать шлифовать грани лицевой стороны кирпичей, это придает кладке нарядный вид;
- швы расширять в пустошовку (рис. 44), а потом заполнять, отделявая вогнутой расшивкой.

В швы втирают рукой смесь цемента с асбестовым порошком, в которую можно добавить хорошо истолченный кирпич — для подкраски швов.

Можно применять растворы на черной глине.

Расшивку должна быть очень ровной, при ее выполнении используйте правило или деревянную линейку. Сначала разделяют вертикальные швы, потом — горизонтальные. Они должны быть ровными и строго (по уровню) горизонтальными.

Готовую кладку *притирают*: смачивают водой и шлифуют обычным красным кирпичом. Кирпичная пыль окрашивает глиняный раствор швов и заполняет микропоры и каверны кладки.

Кладку, обработанную таким путем, можно *побелить*.

ОШТУКАТУРИВАНИЕ

Штукатурят печь после полного высыхания кладки.

Перед оштукатуриванием нужно тщательно очиститьлицевую поверхность печи и удалить раствор из швов на глубину 5—10 мм.

Печь протапливают и на горячую поверхность (50°—60°), смочив ее водой, наносят штукатурку.

Можно использовать штукатурную металлическую сетку (ячейки 10×10 мм), ее прибивают в швы гвоздями, а лучше — заранее, при кладке, закладывая в швы проволочные усы, выступающие наружу на 5—10 см. К ним и крепят штукатурную сетку. Сетка гарантирует прочную штукатурку.

Штукатурку наносят, начиная от верха печи, распределяя сметанообразный раствор по всей высоте печи — иначе он будет неодновременно высыхать, — толщиной 5 мм, затем — более густой слой той же толщины. Второй слой разравнивают и затирают. Если раствор успел застыть, его смачивают, обрызгивая рогожной щеткой. Если при высыхании появятся трещи-

*Кладка пегн по высоте перевязывается Мягкой железной проволокой, скрученной в несколько волокон.*

*Закрепляют проволоку на гвоздях длиной 100—150 мм, которые закладывают в швы.*

*На каждой свободной стороне шва устраивают не менее двух кладок.*

ны, их расчищают, смачивают водой, заполняют раствором и затирают.

Углы штукатурят с деревянной рейкой, через 10 минут ее снимают, подправляют угол и затирают.

После высыхания штукатурки и затирки трещин (способом, описанным выше) печь нужно побелить.

Для побелки используют известковое молоко (с добавлением 100 г соли на ведро) или известковое тесто, разведенное на снятом молоке. Молоком можно развести и мел.

Качество оштукатуривания проверяют правилом или отвесом. Отклонение по вертикали не должно превышать по высоте печи 10 мм. Горизонтальные плоскости проверяют уровнем, при этом отклонение должно быть не более 2 мм на ширину печи.

При прикладывании правила в любом направлении в щели не должна проходить спичка.

ОБЛИЦОВКА ПЕЧИ ИЗРАЗЦАМИПодготовка изразцов

Перед облицовкой изразцы сортируют по оттенку — темные для нижних рядов, отбраковывают плитки с трещинами и браком глазури.

Затем изразцы подгоняют по размеру — подрубают и притесывают кромки, шлифуют на мелкозернистом точильном камне. Лучше всего обработать один изразец как эталон, а остальные подогнать под его размеры.

Для подрубки используют хорошо отточенную стальную полосу, постукивая по ней «стукальцем» — стальным стержнем диаметром 2—3 см, длиной около 20 см, либо отрезком водопроводной трубы (молоток лучше не применять — можно промахнуться по ножу и

испортить изразец). Сначала скалывают заднюю часть кромки, затем — особо осторожно — переднюю, глазурованную. При шлифовке нужно снять фаску с глазури на тех кромках, которые при укладке будут горизонтальными — чтобы глазурь не опиралась на глазурь при укладке рядов.

Пилить изразцы, если возникнет необходимость, можно тонкой стальной проволокой, свитой из двух струн. Один конец проволоки следует привязать — к столбу, к ручке двери и т. п., другой — навить на середину палки. Палку положить на табурет, отодвинутый на нужное расстояние, сесть на него, взять в руки изразец глазурованной стороной к себе и пилить, ведя по струне этой стороной (с заранее нанесенной риску) на себя.

### Облицовка

Изразцы вымачивают в воде. Укладку ведут, как показано на рис. 47.

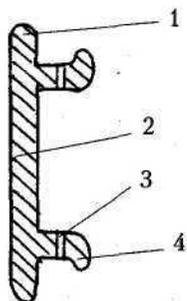


Рис. 46. Детали изразца:  
1 — пластина; 2 — лицо;  
3 — отверстия для штырей; 4 — румпа

Сначала выкладывают стенку из изразцов без раствора, затем разбирают, оставляя нижний ряд. Устанавливают строго по вертикали и горизонтали угловые изразцы нижнего ряда. Борта смазывают жидким раствором, под румпу укладывают густой раствор (тощий, т. е. с малым содержанием глины). Расстояние между изразцами должно соответствовать нужному числу изразцов, их примеряют насухо. Затем укладывают

первый ряд изразцов на раствор, который расстилают только под румпу, не оставляя пустот.

Вертикальные швы делают без зазора и без заполнения раствором (пока!), горизонтальные — с зазором 2—3 мм на усадку кирпичной кладки, к которой изразцы крепятся, и с заполнением раствором.

Итак, вы прижали первый промежуточный изразец к угловому. Придерживая его рукой, заполните раствором вертикальный канал между румпами соседних изразцов, подмешивая в раствор кирпичную крошку. Старайтесь не оставлять пустот — воздух плохо проводит тепло.

Вставьте вертикально штыри диаметром 4—5 мм, длиной на 20—30 мм больше высоты румпы (загнутые

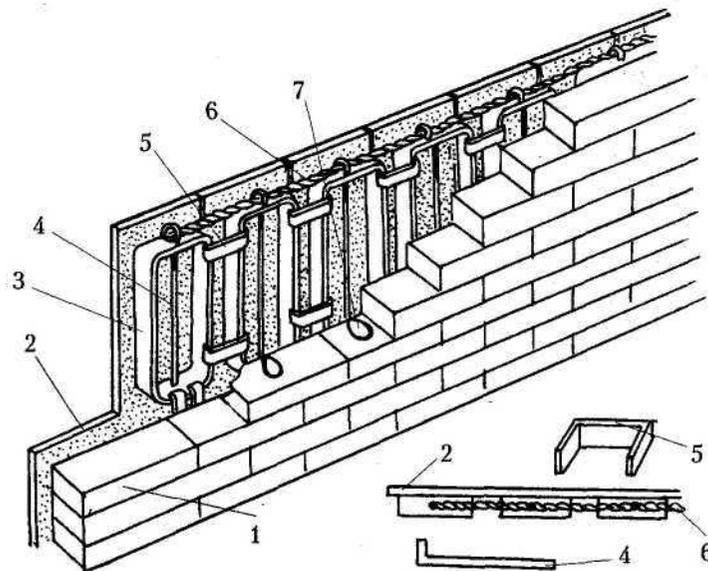


Рис. 47. Облицовка кладки изразцами:  
1 — кирпичная кладка; 2 — изразцы; 3 — румпы; 4 — штырь; 5 — скоба; 6 — проволочная вязка; 7 — петли

сверху Г-образно) в угловой и соседний изразец. Затем мягкой железной проволокой стяните головки штырей, прижимая изразцы друг к другу. Стягивают проволоку так. Сначала в три оборота обматывают проволокой головки штырей, затем скручивают гвоздем полученную проволочную связку.

Затем устанавливают следующий изразец, укладывают раствор, вставляют штырь и точно так же стягивают второй и третий изразцы проволокой.

Соседние изразцы стягивают еще и скобами (из полосовой упругой стали толщиной 2 мм и шириной 15 мм). Скобы должны с усилием защелкиваться на румпах (как скобки на стеклянных банках, применяемые при консервировании).

Как же крепить изразцы к кладке? Выложив первый ряд, наматывают на штыри проволочную скрутку, ее усы или петли должны лечь на ряд кирпичей, затем их загибают вниз, внутрь печной кладки. Теперь можно заполнить внутренности румп таким же раствором с кирпичной крошкой (крошка огнеупорного кирпича не годится!).

Закончив с первым рядом кирпичей, укладывают второй ряд (кладку ведут по правилам, описанным выше), затем — третий. Между верхним и нижним рядом изразцов тоже устанавливают на румпы стальные скобы.

Закончив кладку кирпича и установку изразцов, шилом расчищают швы, промывают изразцы и просушивают.

Гипсовым тестом протирают швы, а через 10 минут чистой сухой тряпкой удаляют с лицевой поверхности изразцов остатки гипса и грязь.

## ПЕЧНОЙ ПРИБОР

Так называют металлическую (чугунную по преимуществу) фурнитуру, применяемую при кладке печей.

Это разнообразные дверцы — топочные, поддувальные, прочистные, вьюшечные; вьюшки, шибберные задвижки, поворотные заслонки, плиты с конфорками, колосниковые решетки и колосники.

Отдельные детали этих изделий: заслонки, оси, винты, щеколды и коромысла запоров — делаются из углеродистой стали. Из стали делают и нестандартные изделия, отсутствующие в продаже: духовки, водогрейные баки, самоварники и т. д.

Покупая чугунную фурнитуру, убедитесь в отсутствии трещин. Для этого, держа изделие на весу, следует постучать по нему металлическим предметом — звук должен быть чистым (при наличии трещин он дребезжащий). Проверьте также, чтобы дверцы свободно вращались в петлях, а щеколды не заедали.

**Печные дверцы** (рис. 48), как и любые двери, состоят из полотна и коробки (рамка), соединенных петлями; дверцы оборудованы обычно щеколдами. Крепится рамка к кирпичной кладке металлическими лапками-кляммерами.

**Поддувальные дверцы** снабжают поворотным люком, регулирующим приток воздуха в печь.

Прочистные отверстия закрывают дверцами, **чистками-коробочками** (рис. 49) или протесанным в размер кирпичом. Они меньше топочных и размещаются в передней стенке печи или в стенке дымохода — в зависимости от конструкции печи — так, чтобы удобно было чистить каналы печи от сажи.

**Топочные дверцы** (как и поддувальные) бывают

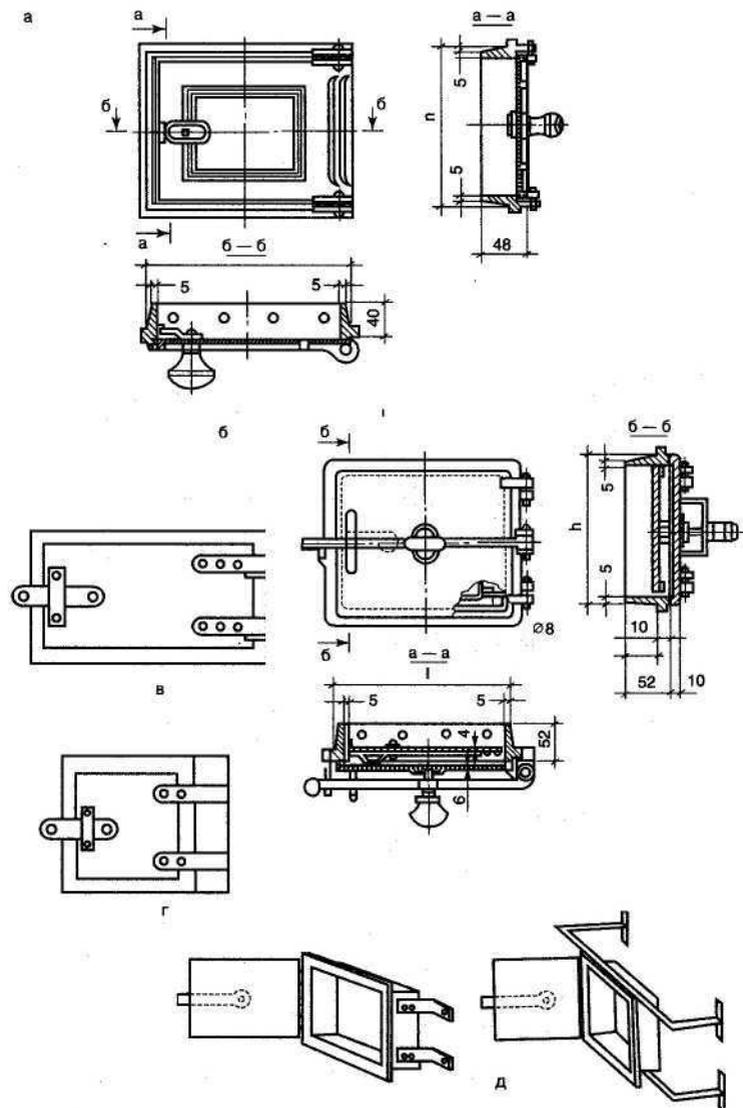


Рис. 48. Печные дверцы (размеры в мм):  
 а — обыкновенная; б — герметичная; в, г — простая стальная;  
 д — прикрепление кляммеров (лапок) к дверце

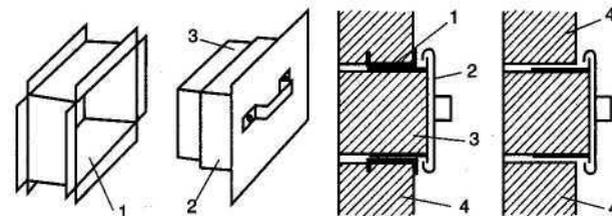


Рис. 49. Чистка-коробочка:  
 1 — рамка; 2 — коробочка; 3 — кирпич; 4 — печная кладка

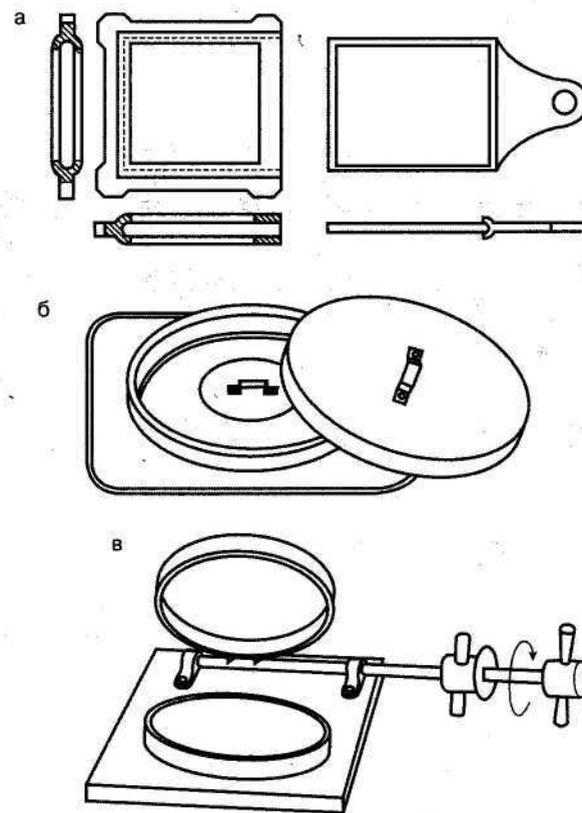


Рис. 50. Чугунная фурнитура для перекрытия дымовых каналов:  
 а — печная задвижка; б — вьюшка; в — заслонка-баран

обыкновенные и (реже) герметичные (после закрывания затягивается отжимной винт в рычаге щеколды).

**Колосниковую решетку** или комплект колосников устанавливают в нижней части топки, на них кладут топливо. Через щели между колосниками в топку попадает воздух из поддувала, а зола падает в зольник.

**Задвижки, заслонки и вьюшки** (рис. 50) устанавливают в дымоходах и дымовых трубах для перекрытия дымовых каналов (частичного или полного). Задвижка (**шибер**) состоит из рамки с направляющими и **движка**, при перемещении которого поперек дымового канала происходит его перекрытие, а заслонка — это круглая перегородка (**баран**), перекрывающая канал при повороте вокруг оси.

**Вьюшка (блинок)** — попросту крышка, вставляющаяся в гнездо, устроенное в канале. В отличие от задвижек и заслонок, которыми можно управлять посредством выведенной через стену ручки, вьюшку вынимают или устанавливают через прочистную дверцу.

**Плита** — это собственно чугунный настил, перекрывающий топку в печах, предназначенный для го-

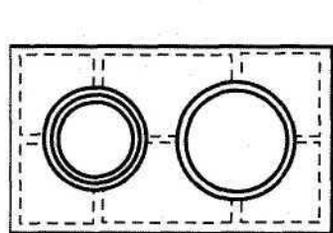


Рис. 51. Плита (штриховой линией показаны ребра жесткости нижней плоскости)

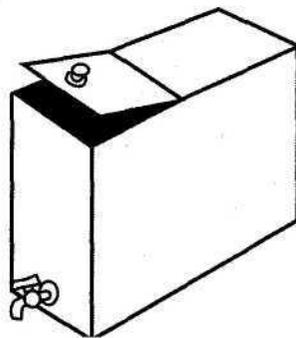


Рис. 52. Водогрейный котел

товки (рис. 51). В плите имеются отверстия, на которые ставится посуда. Размер отверстия, естественно, должен быть чуть меньше дна кастрюли или сковороды. Для его регулировки имеется комплект чугунных колец-конфорок. Традиционная русская печная посуда — горшок — устроена так, что может опускаться в топку ниже уровня плиты, опираясь о конфорку расширяющейся кверху частью. Ставят и снимают горшки специальной рогатиной — ухватом.

**Водогрейный котел** показан на рис. 52.

## ФУНДАМЕНТ ДЛЯ СТЕН И ДЛЯ ПЕЧКИ

### КАКИЕ БЫВАЮТ ФУНДАМЕНТЫ

Всякий, кому приходилось сталкиваться со строительством, понимает важность фундамента — ведь он, во-первых, держит все здание, а во-вторых, это единственная часть сооружения, которую не переделать.

Пожалуй, современных самодельных строителей никак нельзя упрекнуть в легкомысленном отношении к фундаменту, скорее — наоборот. Пройдитесь по любому дачному поселку — сплошь бетонные ленточные фундаменты, даже под легкими домиками, более того — под сарайчиками и теплицами. А уж если дом побольше — под ним цокольный этаж из железобетонных плит. Между тем все должно быть в меру, и для каждой почвы должны быть свои предпочтения — где-то хорош свайный фундамент, а где-то ленточный. Впрочем, для легких строений типа бани массивный ленточный фундамент явно избыточен.

Если грунт плотный и промерзает равномерно, то небольшое строение можно ставить на валуны, бетон-

ные блоки или деревянные *стулья* («стул» — это комлевая часть бревна диаметром 20—40 см, установленная на горизонтальный чурбак-лежень или на крестовину и скрепленная с лежнем или крестовиной косынками), уложенные прямо на землю. Промежутки между опорами оставляют открытыми для проветривания. Под домом удобно хранить запас пиломатериалов, но только в том случае, если пол в доме надежно утеплен.

В противном случае пространство между опорами закладывают мелкими камнями, боем кирпича и т. д., затем обмазывают глиной, раствором.

На склонах к оседанию грунта приходится устраивать солидный фундамент, закладываемый на 20—30 см ниже глубины промерзания, которая для различных районов нашей страны составляет:

- 1,0 м — Астрахань, Ростов-на-Дону;
- 1,2 м — Волгоград, Курск, Смоленск;
- 1,4 м — Воронеж, Москва, Новгород, Тверь, Санкт-Петербург;
- 1,5 м — Вологда, Нижний Новгород, Саратов;
- 1,7 м — Вятка, Ижевск, Казань, Самара, Сибирск, Уфа.

Впрочем, утопленный ниже уровня промерзания почвы фундамент оправдывает себя лишь для тяжелых строений.

Легкие же постройки имеют вес, недостаточный для удержания фундамента на месте: при замерзании вода расширяется, почва вспучивается и выталкивает фундамент с домом вверх. Поэтому при малом весе строения фундамент нужно изолировать от почвы противопучинными щитами или оболочкой. Можно заполнить пространство в траншее или яме вокруг ленты фундамента или сваи песком, мелким щебнем. Лучше — обмазать фундамент солидолом, смесью отрабо-

танного машинного масла с садовым варом (смешивать в нагретом виде). Этой обмазкой нужно покрыть фундамент на глубину не менее 70% от глубины промерзания грунта.

Начинают фундаментные работы с подготовки площадки — с нее нужно снять дерн, выровнять (спланировать).

Затем приступают к разметке (рис. 53). По контуру будущего строения на кольшках натягивают шнур-обноску так, как это показано на рисунке: чтобы кольшки были вынесены за контур.

Закончив разметку, по контуру роют ямы для столбов на расстоянии 2—3 м друг от друга (но обязательно под всеми углами, под печью и в иных местах повышенной нагрузки).

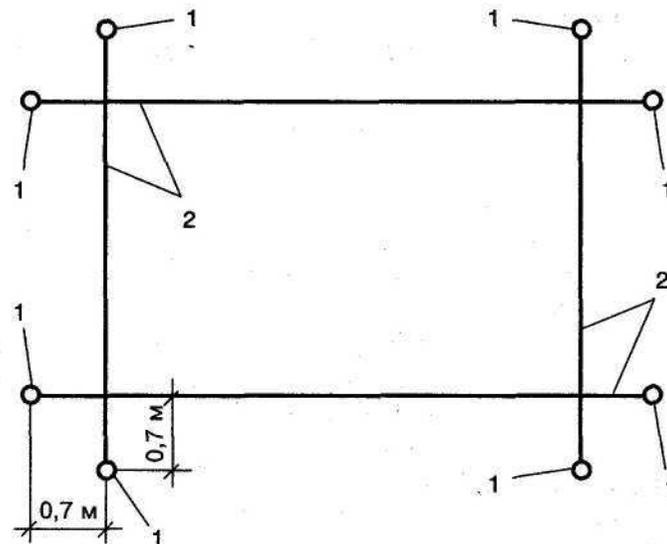


Рис. 53. Разметка контура под фундамент:  
1 — кольшки; 2 — шнур-обноска

Столбы можно делать из дерева, кирпича, бетона, бута. Можно использовать асбоцементные трубы, заполненные бетоном. Деревянные столбы или стулья обмазывают горячим битумом, гудроном. Опорой для деревянного столба может служить камень, кирпич, а также утрамбованный слой щебня или бетонная лепешка. Наибольшему разрушению подвергается часть деревянного столба у поверхности земли, ее полезно по горячей битумной обмазке обернуть рубероидом или пергамином. Для деревянного фундамента берут бревна из сосны, лиственницы, дуба. Столб должен на 30—35 см выступать над уровнем почвы. Обычно на верхнем торце столба нарезают шип длиной 12—15 см, шириной 7 см и высотой 10—12 см, который входит в гнездо окладного венца.

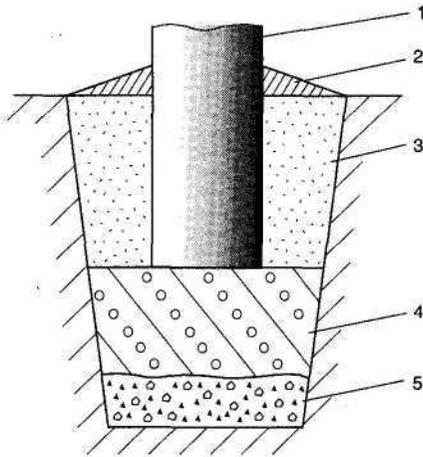


Рис. 54. Столбчатая опора фундамента:

1 — столб; 2 — отмостка у цоколя из глины или бетона;  
3 — песчаная засыпка; 4 — бетонное основание;  
5 — утрамбованный на дне котлована крупный мокрый песок или гравий

Конструкция столбчатого фундамента приведена на рис. 54.

Для сооружения свайной опоры пробурите ручным буром скважину диаметром 240 мм, глубиной около 1,5 м (на это потребуется 20 минут), вставьте в нее асбоцементную трубу диаметром 200 мм и залейте в нее на треть раствор.

Приподнимите трубу вверх, чтобы смесь вытекла вниз и образовала уширенную подушку, затем добавьте бетонную смесь почти доверху и вставьте арматурный прут (рис. 55). Через пять суток опора готова.

Пустое пространство исключает выталкивание свай при промерзании почвы.

Если опора фундамента кирпичная, бутовая или бетонная, следует озаботиться соответствием цементного раствора характеру грунта.

То же относится и к раствору для бетонной подушки в основании столба.

Таблица 1

СОСТАВ БЕТОННОГО РАСТВОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД

Уровень грунтовых вод	Соотношение компонентов раствора			
	Цемент 100	Цемент 150	Известковое тесто или глина	Песок
Ниже 3 м	1	—	0,5	5
1-3 м	1	—	0,3	3,5
до 1 м		0,5	—	2,5

Можно применять цемент более высокой марки, но его потребное количество при этом уменьшается про-

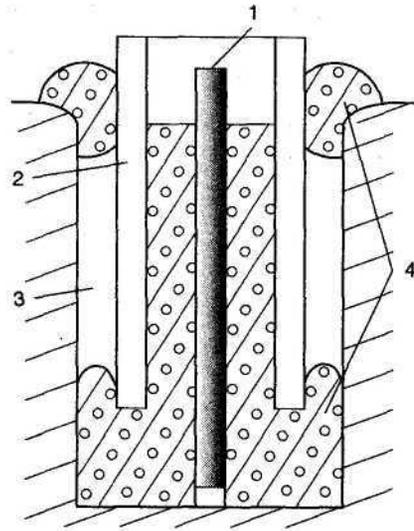


Рис. 55. Свайная опора:

1 — арматурный прут; 2 — асбоцементная труба;  
3 — пустое пространство; 4 — бетонная смесь

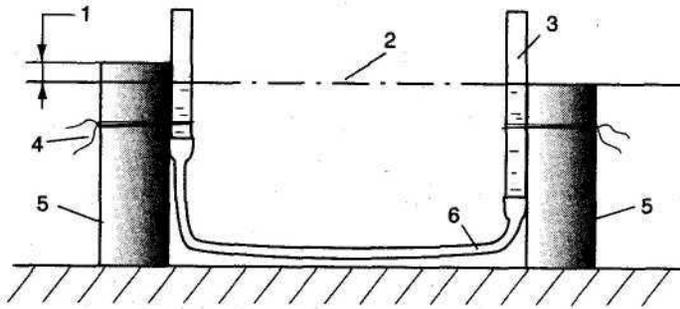


Рис. 56. Работа с водяным уровнем:

1 — превышение столба; 2 — уровень воды; 3 — стеклянная трубка;  
4 — проволочное крепление; 5 — столб; 6 — резиновый шланг

порционально (например, цемента марки 200 нужно брать в два раза меньше, чем цемента марки 100).

Верхние торцы столбов выравнивают так, чтобы они лежали в одной горизонтальной плоскости. Для угловых столбов можно воспользоваться водяным уровнем (рис. 56).

Водяной уровень сначала крепят проволокой к двум столбам, затем в одну из трубок заливают воду (можно подкрашенную), следя, чтобы в шланг не попал воздух; шланг должен быть уложен так, чтобы не образовывались выгнутые вверх дуги, где может скапливаться воздух. Чтобы убедиться в отсутствии воздуха, раскачайте уровень, легонько дунув в одну из трубок. Помните, что при наличии воздуха в шланге уровень даст неверные показания. Воду заливайте так, чтобы уровень отчетливо просматривался ниже верхнего торца столбов. Сделайте на столбах хорошо различимые метки по уровню, затем отложите от земли на одном из столбов нулевую отметку.

Измерьте расстояние от нулевой метки до метки уровня и отметьте на другом столбе то же расстояние. Деревянные столбы подрежьте до нужной высоты, бетонные или кирпичные нарастите.

Теперь можно между столбами натянуть нить по нулевому уровню и перенести его на промежуточные столбы.

После выравнивания столбов нужно проверить правильность горизонтирования с помощью ровной доски, уложенной на торцы столбов, и уровня.

Не забудьте перед возведением стен уложить на опоры сверху гидроизоляцию — два-три слоя рубероида по горячему битуму.

Что касается печного фундамента, то он не нужен в двух случаях: если печь легкая, до 750 кг (чугунная или

кирпичная в четверть кирпича), или если дом имеет сплошной фундамент, на который и устанавливают основание печи.

Вообще говоря, хоть это и может показаться странным, печной фундамент не должен быть перевязан с фундаментом дома: у дома своя осадка, особенно в первые годы после постройки, дом иногда слегка наклоняется, «гуляет», печь же должна стоять строго вертикально. Поэтому во избежание трещин, разломов и т. д. между фундаментами дома и печи должен быть зазор не менее 5 см, который засыпают песком (рис. 57).

Перед тем как рассказать об устройстве фундамента для тяжелой печи, отметим, что современные способы строительства позволяют устанавливать прямо на пол не только легкие печи, но и довольно тяжелые. При этом нужно, чтобы пол был достаточно прочный, лаги и половые доски не прогибались, а лишний вес или воспринимался специальными опорами-ряжами, устроенными под лагами, или распределялся на большую площадь пола за счет усиливающих балок, плит и т. д. Но нужно, конечно, стремиться по возможности умень-

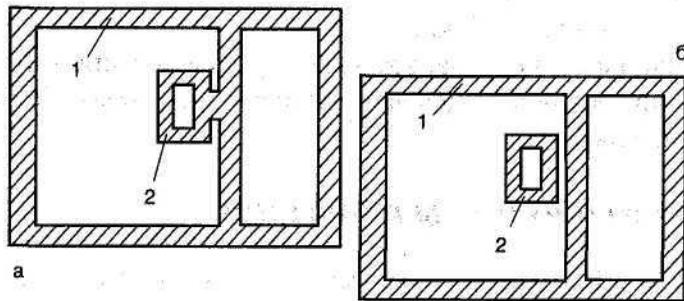


Рис. 57. Устройство печного фундамента:  
а — неправильно; б — правильно; 1 — ленточный фундамент;  
2 — печной фундамент

шить вес такой печи, не утолщать без необходимости кладку, облегчать дымоход, использовать легкую насадную дымовую трубу (например, из асбоцементной трубы), утеплять трубу не кирпичной кладкой, а асбестом и т. д.

Что же касается выбора типа фундамента, тут, как и при устройстве фундамента для дома, вам предоставляются две возможности: заглубленный (до прочного грунта, ниже глубины промерзания) и незаглубленный, до песчаного слоя, когда снимается только дерн (растительный слой).

Любителям копать глубоко следовало бы помнить, что глубже не всегда лучше.

Чтобы выбрать оптимальную глубину и конструкцию фундамента, нужно изучить свойства и особенности залегания грунта, что в условиях частного строительства едва ли реально.

Но в целом заглубленный фундамент сильнее испытывает воздействие сезонных и прочих процессов, происходящих в грунте.

Мы расскажем ниже о двух вариантах устройства фундамента для печи. Выбирайте!

В домах с глубоким подвалом фундамент кладут до уровня пола подвала, а дальше — для экономии — устанавливают ряж — деревянный сруб, заполненный песком, шлаком и т. д.

### МЕСТО И РАЗМЕРЫ ПЛОЩАДКИ

Конфигурация фундамента повторяет очертания печи, с тем или иным запасом на размеры, так что его площадь несколько превышает площадь основания печи. Центр фундамента должен приходиться не на геометрический центр, а на центр тяжести печи. Напри-

мер, если дымоход и насадная труба сдвинуты вбок, то соответственно должен переместиться и центр тяжести печи. Следует предусмотреть, чтобы по всей высоте печи, дымохода, дымовой трубы не располагались балки, лаги, стропила, несущие перегородки и т. д.

### РАСТВОР И ЗАПОЛНИТЕЛЬ

Фундамент можно выкладывать прочным отборным кирпичом, камнем (бутом), готовым бетонным раствором. Для кладки следует использовать в сырых грунтах цементный раствор, в сухих — известковый и цементно-известковый.

### «ТЯЖЕЛЫЙ» ФУНДАМЕНТ

После того как вы разметили место под фундамент, выройте котлован не менее чем на глубину промерзания — до надежного грунта (рис. 58).

Дно котлована тщательно утрамбуйте, обеспечивая его горизонтальность, затем втрамбуйте в него слой щебенки. Можно приступить к бетонированию, а при

**ф** Можно обойтись без опалубки, а выложить по наружному контуру фундамента кирпич на густом растворе с тщательной перевязкой швов. В кирпичный короб наливают жидкий цементный раствор, укладывают сплошной слой камней различных размеров, заливают раствором, выкладывают следующий слой камней и т. д.

упрощенном способе можно нижнюю половину котлована заполнить слоями крупного хорошо смоченного и утрамбованного песка вперемежку со слоями раствора со щебнем (рис. 59). Естественно, раствору нужно дать схватиться, а затем укладывать новый слой песка.

Далее можно выкладывать фундамент — вплоть до отметки «чистого» пола. Для нижней части фундамента опалубкой служат стенки котлована, выше придется устанавливать опалубку.

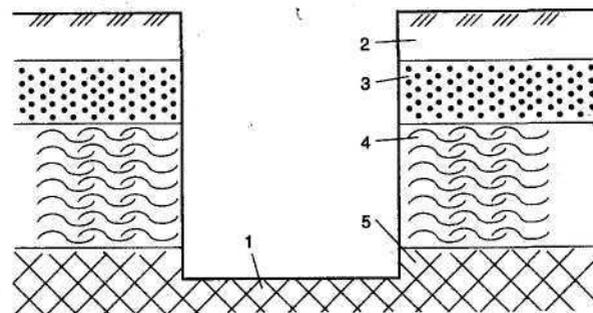


Рис. 58. Котлован под фундамент:  
1 — утрамбованное горизонтальное дно котлована; 2 — дерн;  
3 — песчаный слой; 4 — «слабый грунт»; 5 — надежный грунт

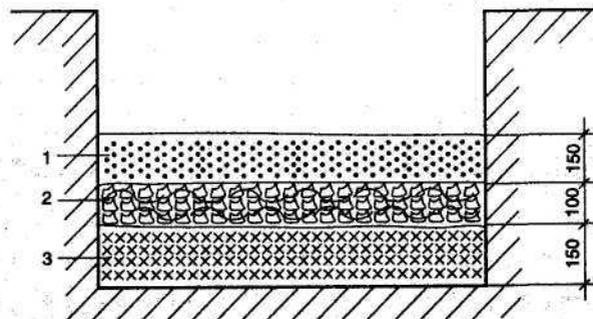


Рис. 59. Заполнение котлована (размеры в мм):  
1 — слой песка; 2 — слой бетона со щебнем; 3 — слой крупного песка, хорошо смоченного и утрамбованного

Бетонировать следует слоями около 20 см. Каждый слой выкладывают по периметру кирпичом или крупным бутом (булыжником) на густом растворе, затем заливают раствор слоем около 10 см и утапливают в него камни размером не более трети высоты слоя заливки (до 7 см) с зазором не более 4 см и мелкий щебень, затем сверху снова доливают раствор, чтобы покрыть бот.

Каждый ряд следует проверять на горизонтальность правилом (длинной линейкой), на котором устанавливают уровень (ватерпас). При необходимости раствором выравнивают поверхность, добиваясь горизонтальности.

Кладку фундамента ведут до высоты, на 14 см неходящей до уровня чистого пола (два ряда кладки в полкирпича), оставляя место для верхней части фундамента.

### «ЛЕГКИЙ» ФУНДАМЕНТ

Тут все отличие в том, что, разметив площадку под фундамент, срывают только дерн — до песчаного слоя, около 20 см. Но поскольку под песчаным слоем расположены «слабые», склонные к осадке грунты, необходи-

**Плотные** грунты (глинистые, песчаные и т. д.), содержащие не слишком много влаги, служат надежной основой для устройства фундамента.

**Насыпные** грунты — рыхлые и неоднородные, поэтому их необходимо или тщательно уплотнить тяжелой трамбовкой, или выбрать из котлована под фундамент.

мо снизить давление на грунт — примерно до 1 кг/см<sup>2</sup>. Поэтому отрывают площадку большей площади, чем нужно для фундамента, и укладывают на нее железобетонную плиту (или изготавливают на месте). Чтобы рассчитать необходимую площадь плиты, нужно знать полный вес фундамента, печи, дымохода и дымовой трубы и вес самой плиты, который можно оценить по данным таблицы 2, затем подбором найти необходимую площадь плиты.

Таблица 2

ВЕС ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ

Толщина плиты 12 см					
Площадь, м <sup>2</sup>	1	1,5	2	2,5	3
Вес, кг	240	360	480	600	720
Толщина плиты 15 см					
Площадь, м <sup>2</sup>	1	1,5	2	2,5	3
Вес, кг	300	450	600	750	900

Обычно бывает достаточно изготовить плиту площадью не более 2,5...3 м<sup>2</sup>.

Чтобы изготовить плиту самому, нужно в открытый котлован, утрамбовав и выровняв его дно, установить опалубку, залить раствор со щебнем на высоту 6—7 см, уложить арматурную сетку или арматурный прут (вдоль и поперек, с шагом 15—20 см, с перевязкой узлов проволокой) и снова залить до нужной высоты раствором со щебнем. Выровнять и выгладить по уровню с правилом поверхность плиты, добавляя раствор.

Далее выкладывается в опалубке фундамент нуж-

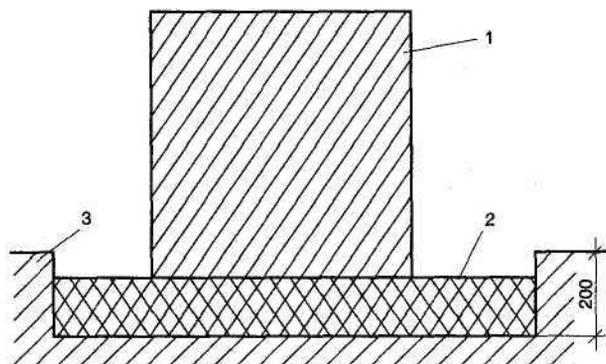


Рис. 60. «Легкий» фундамент под печь:  
1 — фундамент; 2 — железобетонная плита; 3 — дерн

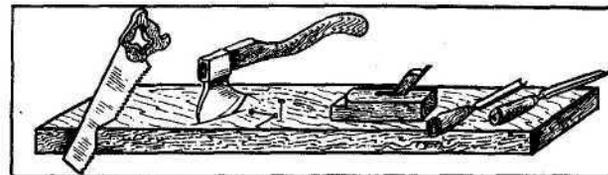
ных размеров и конфигураций (рис. 60). Центр тяжести печи должен приходиться на середину железобетонной плиты.

Расчет показывает, что при изготовлении «легкого» фундамента на железобетонной плите экономится около  $1,5 \text{ м}^3$  бетона.

### ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ ФУНДАМЕНТА

Ее доводят до отметки чистого пола либо заливкой цементно-песчаного (1:3) раствора, либо выкладывая два ряда отборного кирпича с перевязкой.

Затем площадку поднимают на 2 см слоем раствора и тщательно выравнивают и **выглаживают**, а через 7—8 дней укладывают 2—3 слоя рубероида с небольшим напуском. Можно укладывать рубероид на мастику. По рубероиду и вычерчивают мелом контур первого ряда кладки печи.



## ПИЛА ДА ТОПОР

## *ОСНОВЫ МАСТЕРСТВА*

### *СТЕНЫ, ПЕРЕКРЫТИЯ*

### *КАРКАСНЫЕ СТЕНЫ*

### *ПОЛЫ И ПОТОЛКИ*

### *КРЫША И КРОВЛЯ*

## ОСНОВЫ МАСТЕРСТВА

### ДЕЛОВАЯ ДРЕВЕСИНА

**Д**ерево — древнейший строительный материал. Почти все породы деревьев используют в плотницком деле для тех или иных целей. Выбор породы дерева зависит как от его индивидуальных свойств, так и от доступности, стоимости, возможностей обработки и т. д. В европейской части России, например, наиболее доступны строевая ель, сосна, береза, в Сибири — лиственница и кедр, а в Японии и США для строительства используют такие экзотические для нас породы, как бальс, криптомерия и т. д. А вообще в плотничьем и столярном деле используют, кроме названных пород, дуб, бук, липу, тополь, ольху, можжевельник, рябину, яблоню, грушу, тик, граб, осину — все и не назовешь.

Спиленное дерево освобождают от ветвей и разрезают на хлысты — бревна определенной длины (5, 6, 7 м), затем сортируют по толщине и по **сбежистости**. Бревно малой сбежистости — то, у которого диаметры нижнего и верхнего концов мало отличаются друг от друга, что, естественно, предпочтительно.

Хлысты диаметром свыше 20 см идут на товарный кругляк, от 20 до 10 см — на подтоварник, тоньше 10 см — на жерди. В старину бревна разделявали вручную, теской и колкой. Эти методы иногда оказываются полезными и в наши дни.

Тем не менее основной промышленный метод роспуска бревен — это распиловка.

### Пиломатериалы

Приступая к строительству, полезно знать, какие бывают виды пиломатериалов. Возможно, вы сами купили лес и хотите, чтобы на пилораме его использовали наиболее рационально. Кроме того, знание видов пиловочных материалов позволит вам более рационально истратить деньги и не покупать, скажем, дорогой брус там, где отлично подойдет трехкантный горбыль, или не использовать обрезную доску, если можно безо всякого ущерба для дела обойтись подгорбыльником.

Итак, пиловочный материал получают, пропуская кругляк через пилораму, на которой установлен пакет параллельных, вертикально расположенных пил с регулируемыми произвольно расстояниями между ними. После распиловки из кругляка получается несколько необрезных досок и два горбыля по краям. Если нужна обрезная доска, то при первой распиловке с кругляка срезают только горбыли и получают двухкантный брус заданной толщины. Если бревно очень толстое, можно сразу получить два бруса; если два не получается, а один брус оставляет слишком толстый горбыль, тогда режут сразу двухкантный брус и несколько необрезных досок (см. рис. 61).

Двухкантный брус можно использовать и для сруба (вместо кругляка), и на балки, лаги, стропила и т. д.

Обрезную доску и брус (рис. 62) получают из двухкантного бруса в процессе второй распиловки.

Можно пилить бревно на пластины (т. е. вдоль пополам) и четвертины (второй распиловкой пластин).

Если кругляк был не слишком ровный, то при первой распиловке могут получаться необрезные доски, на одном из концов или посередине переходящие в горбыль. Такие доски называются подгорбыльником.

При второй распиловке обрезная доска или брус из-за той же кривизны кругляка могут иметь участки, на которых остается *обол.*

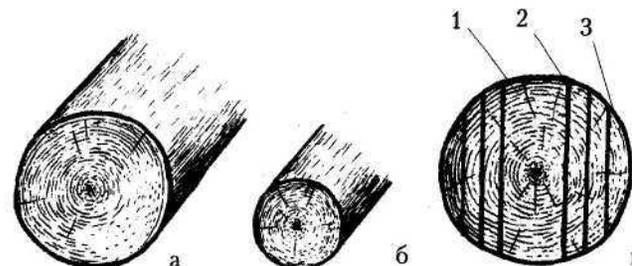


Рис. 61. Кругляк и его распиловка: а — кругляк (D более 200 мм); б — подтоварник (D 100—200 мм); в — первая распиловка (1 — двухкантный брус; 2 — необрезная доска; 3 — горбыль, или оболочка)



Рис. 62. Резка двухкантного бруса (вторая распиловка): 1 — брус; 2 — обрезная доска; 3 — трехкантный горбыль

### Строганный погонаж

Так называют пиломатериалы (доска, брус), прошедшие обработку строганием. При этом снимается шероховатость пиленной поверхности, а также придается нужный профиль (форма сечения). Вообще говоря, термин «погонаж» применяют не столько к строганой доске прямоугольного сечения, сколько к фасонному профилю: дверной *погонаж* — это брус (для изготовления дверной коробки или косяка), у которого выбрана четверть; оконный погонаж бывает двух видов — для изготовления оконной рамы и для внутреннего переплета, который делит эту раму на части; плинтус; наличник; профиль разного типа и т. д.

На рис. 63 изображены основные традиционные виды пиломатериалов.

В последние десятилетия, в связи с развитием высоких технологий, получили распространение калиброванный кругляк и брус (рис. 64). Калиброванный кругляк представляет собой бревно, обточенное на станке до заданного диаметра так, что по всей длине его размер выдержан с достаточной точностью. Изгиб тоже, естественно, отсутствует. Кроме того, вдоль кругляка выбран желоб, необходимый для прилегания венцов сруба, и концы обработаны как при вязке углов сруба (в лапу или в обло). Таким образом, использование калиброванного кругляка освобождает строителя от трудоемкой и высококвалифицированной работы по притеске бревен, протесыванию желоба, разделке концов бревен.

Калиброванный брус служит для тех же целей и вдобавок обеспечивает гладкую наружную и внутрен-

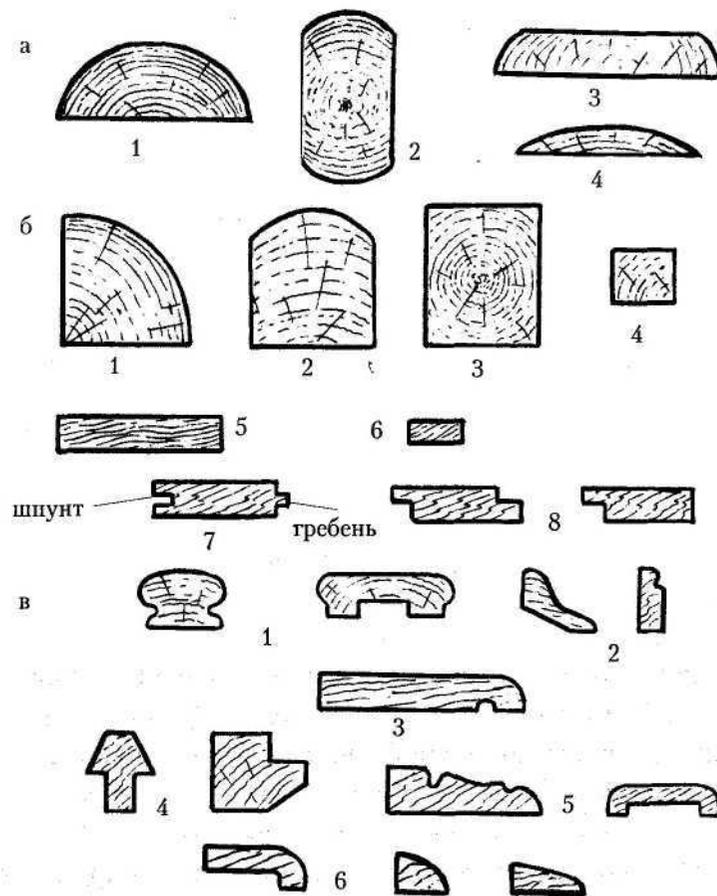


Рис. 63. Пиломатериалы:

*а* — необрезные пилованные (одинарная распиловка):

1 — пластина; 2 — брус двухкантный; 3 — доска необрезная; 4 — горбыль;

*б* — обрезные пилованные (двойная распиловка): 1 — четвертина; 2 — трехкантный брус-горбыль; 3 — четырехкантный брус; 4 — брусок; 5 — обрезная доска; 6 — рейка; 7 — шпунтованная доска; 8 — фальцованная доска;

*в* — строганный погонаж: 1 — поручень (перила); 2 — плинтус; 3 — подоконная доска; 4 — оконный погонаж; 5 — наличник; 6 — штапик

ную поверхности стен сруба, не нуждающиеся в обшивке вагонкой и т. п.

Заканчивая разговор о пиломатериалах, отметим, что важнейшим их параметром является влажность древесины.

После изготовления пиломатериалы сушат в специальных сушильных печах. Это очень важный этап. При некачественной сушке древесина трескается, в ней возникают изгибающие и скручивающие усилия. По европейским стандартам, пиломатериалы после сушки должны иметь (и сохранять!) влажность 12%. Поэтому элитные изделия (вагонка и другой погонаж) хранятся и продаются в герметичной полиэтиленовой упаковке.

Если вам все же пришлось приобрести сырые доски и вы не собираетесь тут же их пустить в дело, т. е. прибить гвоздями, так что они уже не смогут потерять форму, обязательно досушите их. Для этого в сухом теплом помещении сложите доски штабелем, прокладывая между рядами поперечные рейки через каждые 1,5 м. Верхний слой желательно чем-нибудь пригрузить, например кирпичами. Через 2—3 недели доски будут достаточно сухими, и в них исчезнут остаточные скручивающие напряжения.

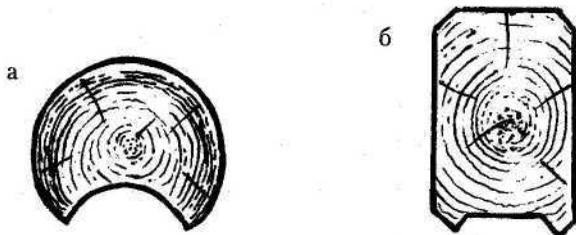


Рис. 64. Калиброванный погонаж для срубов:  
а — кругляк; б — брус

## КОЛКА И ТЕСКА

В старину, когда не было пил, брус и доски изготавливали, как было сказано выше, вручную. Понятно, что топором можно вытесать вручную из бревна пластину, четвертину, брус и даже доску, но при этом слишком много дерева уходит в щепки. Поэтому выгоднее, если нужно получить доски, а под рукой только топор, прибегнуть к колке бревна с помощью топора (или кувалды) и клиньев.

При колке образуется пластина, брус или доска, поверхность разделки у которых идет вдоль волокна, т. е. волокна не перерезываются, как при распиловке. Поэтому полученный таким образом материал значительно прочнее на изгиб, что иногда бывает очень важно. Естественно, для колки необходимо подбирать бревна с прямыми волокнами, а не *свилеватыми* (т. е. не перекрученными).

*Много неприятностей Может доставить плохо отрегулированный уровень. Перед началом работы его нужно проверить.*

*Приложите уровень к вертикальной плоскости и проведите горизонтальную линию, затем разверните его (левый конец направо, правый — налево) и проверьте горизонтальность проведенной линии. Если пузырек ушел с нулевой отметки, нужно отрегулировать отверткой положение ампулы и повторить операцию, пока не устраните дефект.*

## ВИДЫ ПЛОТНИЧНЫХ РАБОТ, ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

### Разметка

Для того чтобы изготовить качественное изделие и, главное, обеспечить хорошую подгонку деревянных деталей — от бревна до плинтуса — друг к другу, очень важно их разметить, т. е. нанести на дерево линии, по которым будет производиться обработка древесины. От точности разметки зависит и качество будущей конструкции. Линии разметки, углы, дуги надо наносить аккуратно, потом перепроверить, о чем и напоминает пословица (впрочем, кажется, портняжная): семь раз отмерь, один — отрежь.

Ошибкой в разметке можно просто загубить почти готовое изделие. Трудно сказать, чего больше жаль — материала или работы. Так что не торопитесь с разметкой. Наносите размеры аккуратно, перед тем как резать дерево — еще раз проверьте. Наиболее частые ошибки при разметке возникают, когда размечают деталь несколько раз и путают старые отметки с новыми. Часто при разметке происходят ошибки в направлении: например, нужно от базовых линий откладывать один и тот же размер (допустим, ширину паза) вправо, а вы откладываете влево и т. д.

Лучше всего предварительную разметку делать плотницким карандашом, а окончательную — шилом.

На рис. 65 показан мерительный инструмент плотника.

Конечно, для несложных и одноразовых работ можно обойтись лишь частью этих инструментов, полный же набор необходим плотнику-профессионалу, т. к. его использование значительно ускоряет процесс разметки.

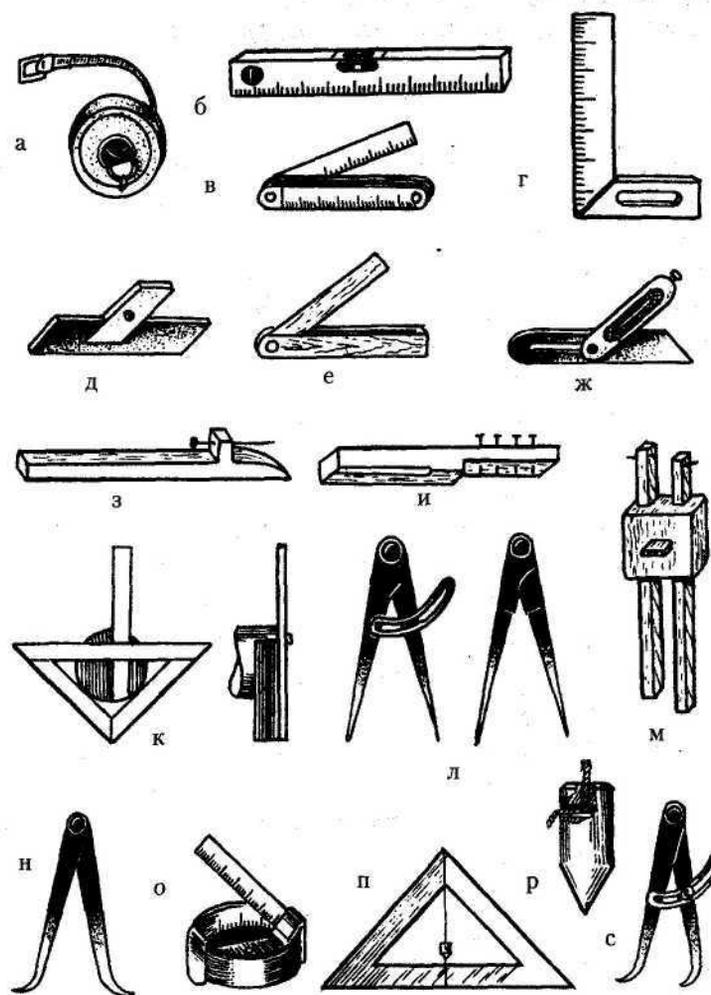


Рис. 65. Мерительный инструмент плотника:

а — рулетка; б — уровень; в — складной метр (деревянный или стальной); г — угольник; д — ерунок; е — малка деревянная; ж — малка металлическая; з — отволока; и — скоба; к — угольник-центроискатель; л — циркули; м — рейсмус; н — нутромер; о — метр-рулетка; п — уровень с отвесом; р — отвес; с — черта

Абсолютно необходимы *рулетка, уровень, складной метр* и, конечно, *угольник*. Не проводите на глазок линии поперечного реза, которые должны проходить строго под прямым углом! Не ленитесь проверить уровнем горизонтальность устанавливаемой детали при разметке врезок!

*Малка* деревянная или стальная — это раздвижной угольник, который позволяет переносить размеры угла с образца на заготовку.

*Ерунок* — косой угольник с углом  $45^\circ$  ( $135^\circ$ ).

*Отволока* — деревянный брусок длиной 400 мм и шириной 50 мм, с одного конца имеющий скос «на нет» и уступ, в который забит гвоздь, позволяет наносить риски вдоль края детали.

*Скоба* — деревянный брусок, в один конец которого, где выбрана четверть, с определенным шагом вбиты гвозди; служит для разметки шипов и проушин.

При обработке нескольких однотипных деталей удобно пользоваться шаблонами, которые вырезают из фанеры, оргалита, листового металла и т. п.

*Черта* — раздвижная вилка наподобие циркуля, оба конца которой отогнуты на  $90^\circ$ ; служит для нанесения параллельных линий.

*Рейсмус* реечный — деревянная колодка с двумя подвижными параллельными брусками, положение которых фиксируется клином; на каждом бруске у конца закреплена игла, что позволяет наносить риску на изделии на заданном расстоянии от края (второй брусок служит упором).

*Угольник-центроискатель* позволяет найти центр на торце бревна или любого цилиндрического предмета путем нанесения двух рисок — диаметров под разными углами.

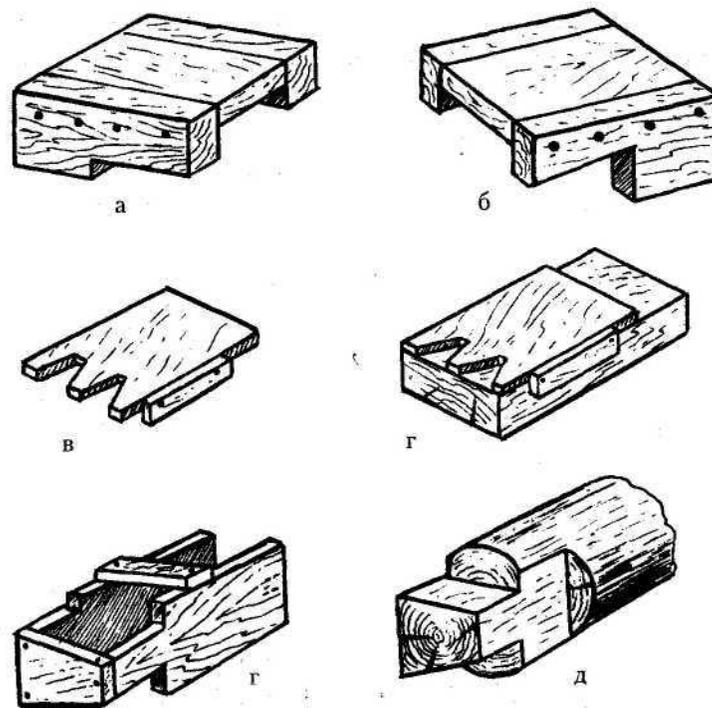


Рис. 66. Шаблоны для разметки:

а — врубki «вполдерева»; б — врубki «в полулапу»; в — ящичных шипов; г — «в простую лапу»; д — конец бревна, разделанный под «простую лапу»



Рис. 67. Разметка бревна на четыре канта

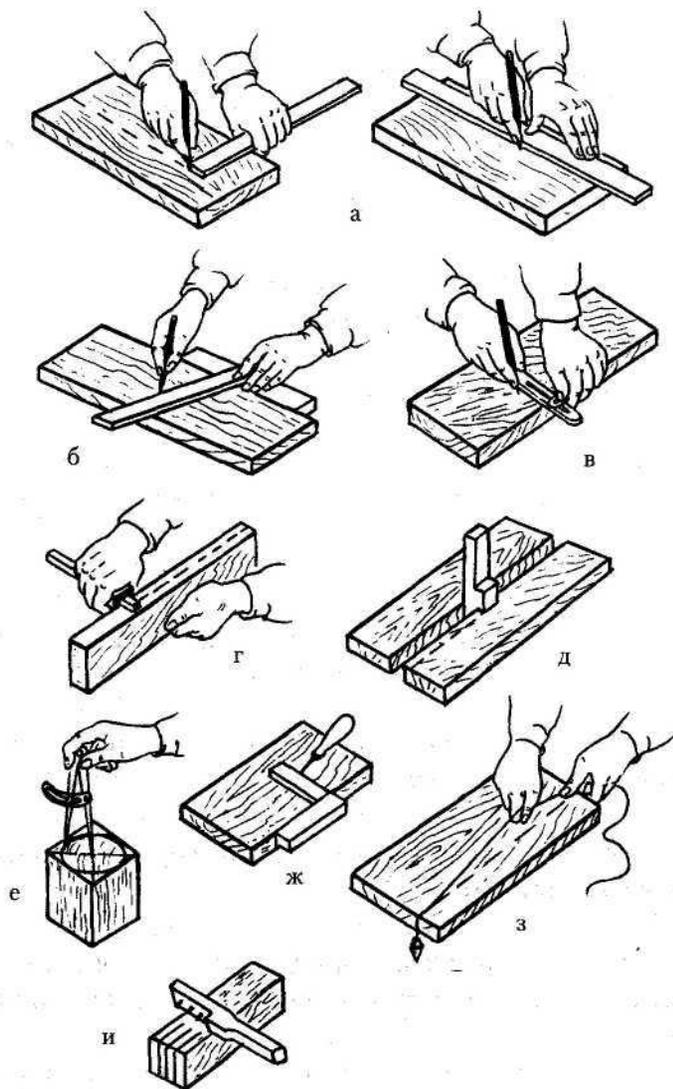


Рис. 68. Приемы разметки:

а — линейкой; б — по ерунку; в — металлической малкой; г — рейсмусом; д — отволокой; е — циркулем; ж — угольником; з — по шнуру; и — скобой

На рис. 66 показаны шаблоны для разметки некоторых видов соединений изделий.

На рис. 67 показана разметка торца бревна для разделки на четыре канта (то есть протесывания в квадратный брус).

На рис. 68 показаны приемы разметки.

### ТЕСКА, ПИЛЕНИЕ, СТРОГАНИЕ, ДОЛБЛЕНИЕ И СВЕРЛЕНИЕ

#### Теска древесины и бревен

Основной инструмент при теске — топор, вернее, хорошо заточенный топор. Пользуясь топором, с бревном, брусом, доской можно сделать удивительно много. Можно срубить дерево, удалить сучья, кору, протесать один, два, три или четыре канта не хуже пилорамы, выбрать паз, четверть и т. п. Но с топором сначала нужно сродниться. Выберите топор по руке — и слишком легкий, и слишком тяжелый не позволят вам эффективно работать. Если у вас еще мало навыка, выберите топор чуть тяжеловатый — скоро рука привыкнет, и вес будет в самый раз. Топорище должно быть хорошо оструганным, гладким. Традиционная русская форма топорища показана на рис. 69.

Топор должен плотно сидеть на топорище, что достигается с помощью деревянного или стального клина. Если топор шатается, снимите его, удалите клин и насадите с новым клином, а если топорище разбито — замените его. Плохо насаженный, болтающийся топор не только неудобен в работе — он смертельно опасен. Некоторые любят усердно замачивать топор в ведре с водой. Это иногда (временно) помогает, но советуем все же плотно насадить топор на топорище, а мочить луч-

ше яблоки или бруснику (в крайнем случае — террористов).

Лезвие топора поддерживайте в идеальном состоянии, перед теской — наточите.

Приемы тески бревна показаны на рис. 70.

Для того чтобы протесать бревно, его необходимо окорить и надежно закрепить на подкладке. Линию тески размечают шнуром. Это называется отбивкой. Натертый мелом или углем шнур натягивают на вбитых в бревно гвоздях точно по линии тески, а затем отбивают линию, оттягивая от бревна середину шнура.

Начинают тесать, делая косые надрубы топором до линии разметки. Затем отесывают кант по всей длине.

Таким же способом можно отесать кромку необрезной доски, превратив ее в обрезную.



Рис. 69. Русский плотничный топор и приемы работы:  
а — топор; б — теска бревна на подкладке; в — теска кромки доски; 1 — топориче (береза, ясень, клен, бук, вяз); 2 — лезвие; 3 — фаска; 4 — носок; 5 — щека; 6 — стальной распорный клин; 7 — обух; 8 — подкладка; 9 — деревянный клин

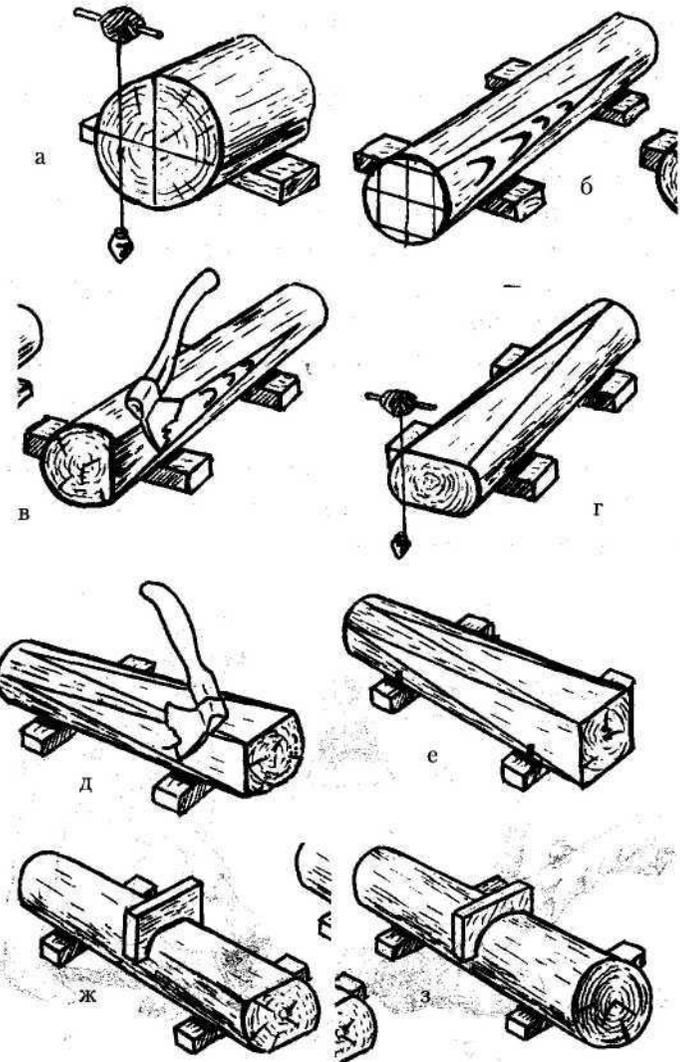


Рис. 70. Теска плотничным топором:  
а — разметка торца бревна; б — надрубка; в — теска по надрубам; г — разметка торца бревна для тески на четыре канта; д, е — теска на четыре канта; ж, з — теска «под сруб» по шаблону

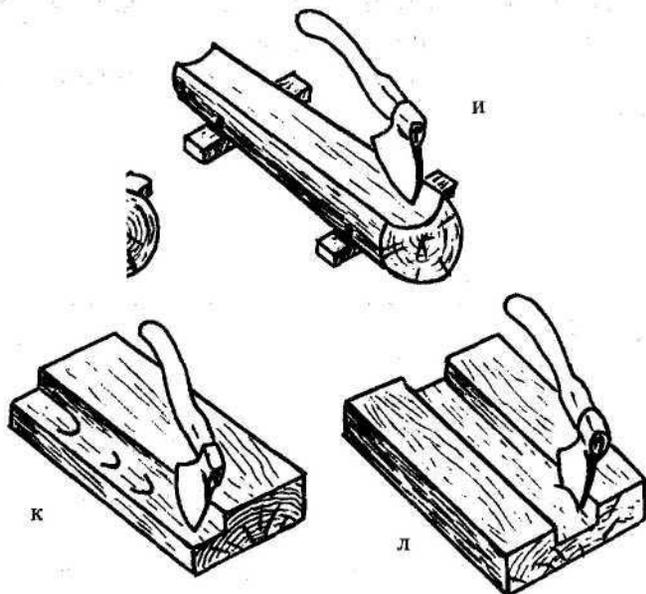


Рис. 70. Окончание. Теска плотничным топором: и — выемка и зачистка паза; к — выборка четверти в толстой доске; л — выборка паза в толстой доске

Разделку торцов бревен (выборка четверти, гребня, паза, шипа) делают по разметке на торце. Конечно, искусный плотник и тут обойдется одним топором, но лучше и проще и торец ровно отпилить, и подрезку вокруг шипа сделать пилой.

## ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

Пилят древесину ручными пилами или механическими (с электромотором, с бензиновым мотором). Для разделки бревен удобно пользоваться цепной пилой с бензиновым или электрическим приводом, дисковой (циркулярной) пилой — ручной (ее называют паркетной) или стационарной. При соблюдении мер

безопасности, указанных в инструкциях, вы сможете работать эффективно и без травм (берегите пальцы!).

Что же касается ручных пил, их существует великое множество (рис. 71).

Для распиловки толстых бревен применяют двуручные пилы.

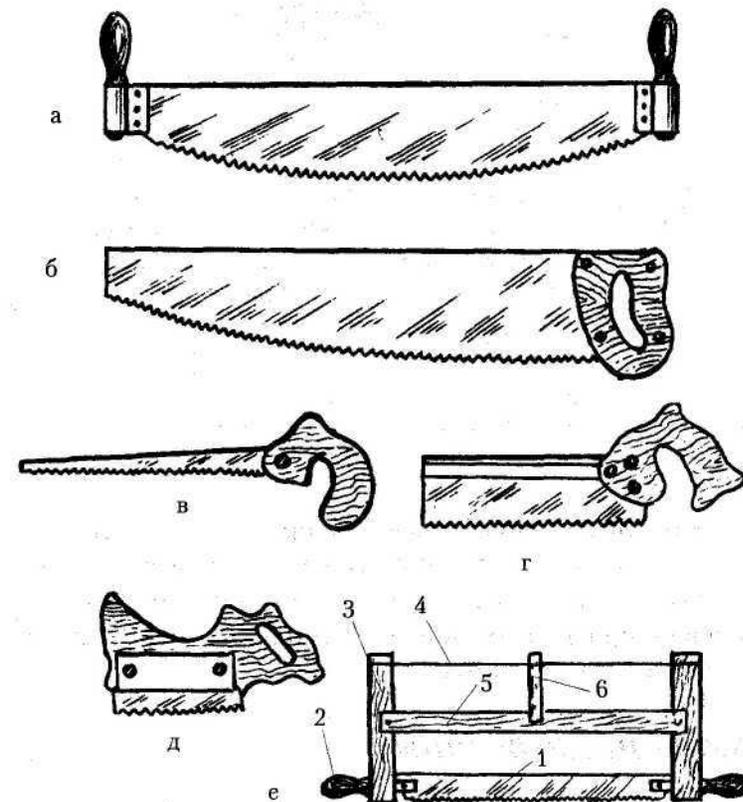


Рис. 71. Пилы: а — поперечная двуручная; б — ножевая (ножовка) по дереву поперечная широкая; в — ножовка узкая; г — ножовка с обушком (шлицовка); д — наградка; е — лучковая пила: 1 — полотно; 2 — ручки; 3 — стойки; 4 — тетива; 5 — средник; 6 — закрутка

Раньше были популярны лучковые пилы (распускные, то есть продольные, поперечные и выкружные, фигурные). В такой пиле узкое ножовочное полотно натягивается тетивой. Лучковая пила позволяет по ходу распила менять направление, но пользование ею требует некоторого навыка.

Современный аналог лучковой пилы — станковая.

Наиболее популярны ножовки — широкие, узкие, для продольной или поперечной распиловки, комбинированные, с крупным или мелким зубом. Современные технологии позволяют изготавливать не требующие заточки, почти «вечные» ножовочные полотнища.

Широкая ножовка предназначена для поперечного реза бревен, досок, брусков. Толщина полотна 1,2 мм. Зубья затачиваются под 40°, разводятся на 0,4—0,6 мм в каждую сторону.

Узкая ножовка нужна для криволинейной распиловки, сквозных пропилов. Толщина полотна 1,5 мм.

Ножовка с обушком имеет тонкое полотно (не более 0,8 мм), которому придает жесткость накладка-обушок. Удобна для пропила неглубоких тонких пазов (шлицев).

**Наградка** — ножовка малой длины, с очень тонким полотном (около 0,5 мм), нужна для тонких работ того же типа, что шлицовка.

### Строгание древесины

После того как окончена распиловка, доску или брусок нужно острогать до гладкости, снять шероховатости с пиленой поверхности. Эта операция называется фугованием и выполняется на фуговальном станке или электрорубанком, а вручную — одним из представителей семейства рубанков.

Простейший рубанок имеет деревянный корпус с ручкой, нож и деревянный клин для фиксации ножа (рис. 72).

Современный металлический рубанок имеет приспособления, позволяющие легко регулировать и выпуск лезвия ножа, от которого зависит толщина снимаемой стружки, и угол наклона ножа к плоскости строгания, и ширину щели для стружки, и параллельность лезвия ножа плоскости доски.

Начинают строгание **шерхебелем** (рис. 73), который позволяет снять толстый слой древесины, причем может строгать вдоль и поперек благодаря овальной форме лезвия.

Рубанок с одиночным ножом (рис. 74) выравнивает неровную поверхность после распиловки или шерхебеля, а с двойным (двойной рубанок) (рис. 75) — хорош для чистового строгания, строгания торцов, задиристых и свилеватых участков. В таком рубанке второй нож, стружколом, предотвращает задиры, отщепы и отколы.

**Фуганок** (рис. 76) длиннее рубанка раза в три (0,7 м), поэтому он не «ныряет» и обеспечивает плоскостность длинных изделий. Сначала фуганок снимает короткие ленты стружки с вершин горбов, а когда стружка ста-

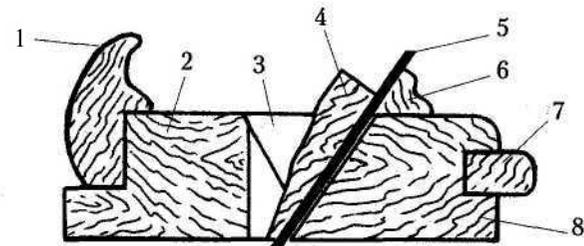


Рис. 72. Рубанок в разрезе:

1 — рог; 2 — корпус; 3 — леток; 4 — клин; 5 — нож; 6 — упор; 7 — пробка; 8 — подошва

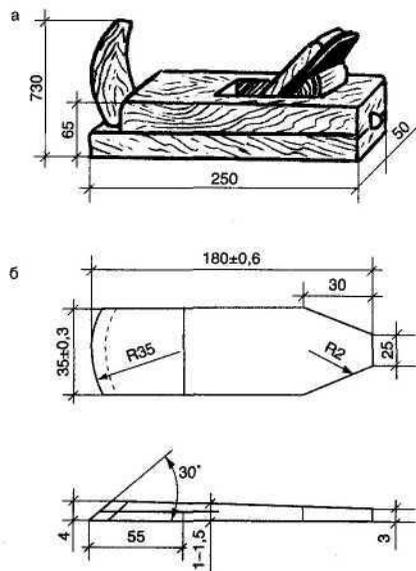


Рис. 73. Шерхебель:

а — в сборке; б — чертеж ножа (размеры в мм)

новится непрерывной, это означает, что поверхность стала плоской и фугование можно прекратить. Уменьшенный вариант фуганка — полуфуганок, его длина

Для снятия старой масляной краски при ремонте окон или дверей существуют химические составы, размягчающие краску.

Однако гораздо удобнее воспользоваться строительным феном. В этом случае размягчение краски горячим воздухом происходит быстрее, удаление краски перестает быть проблемой.

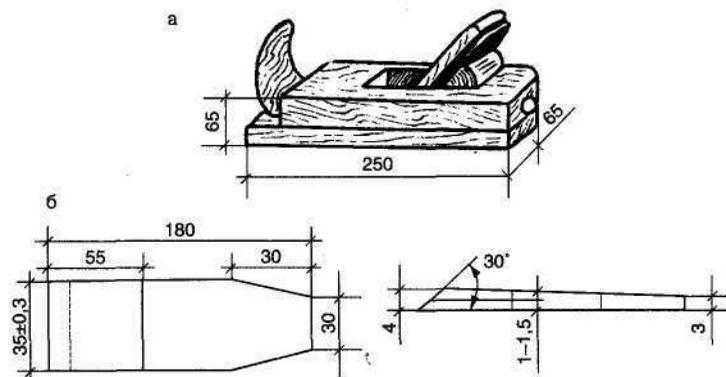


Рис. 74. Рубанок с одиночным ножом (размеры в мм):

а — сборка; б — рубаночный нож

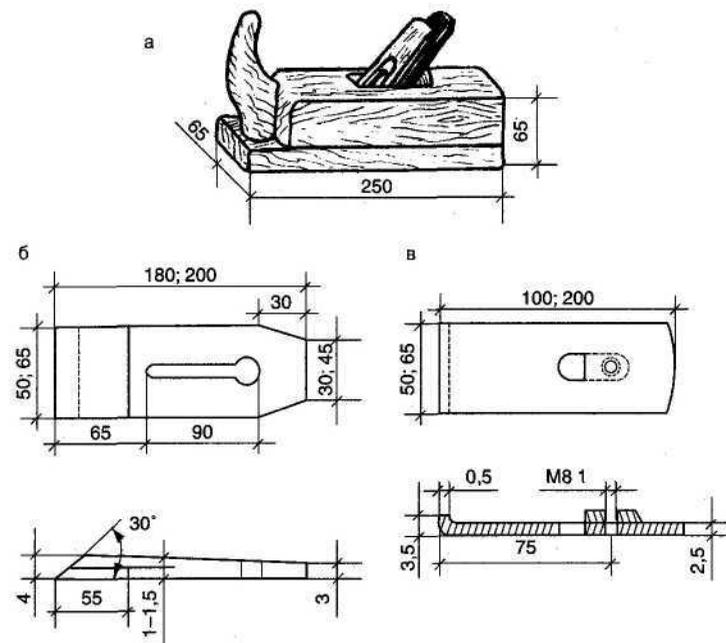


Рис. 75. Рубанок с двойным ножом (размеры в мм):

а — сборка; б — рубаночный нож; в — стружколом

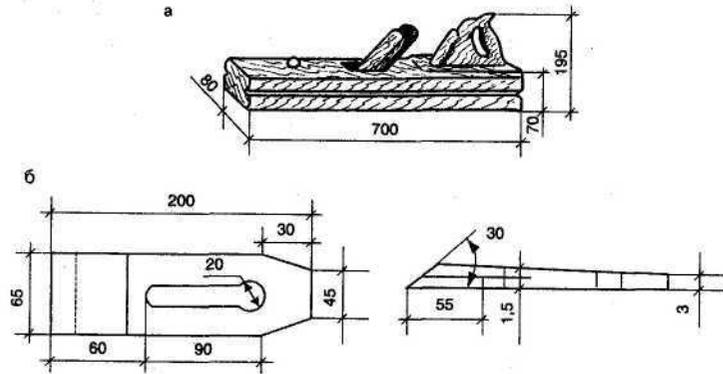


Рис. 76. Фуганок (размеры в мм):  
а — сборка; б — нож

около полуметра. Особо мощный фуганок — медведка. Им строгают вдвоем, сидя верхом на доске лицом друг к другу.

Для зачистки задиров используют **шлифтик**, у него коротенький корпус и увеличенный угол резания, что обеспечивает тонкую стружку.

**Цинубель** предназначен для образования бороздок и ворсистой поверхности дерева (для склеивания), поэтому у него угол резания очень велик ( $80^\circ$ ), а лезвие имеет форму гребенки (рис. 77).

Если в корпус цинубеля вставить обычный нож, то его можно использовать как шлифтик.

Для строгания торцов используется торцовый рубанок, у которого лезвие ножа развернуто под углом к направлению строгания (рис. 78).

**Зензубель** предназначен для выборки четверти.

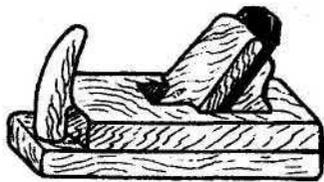


Рис. 77. Цинубель-шлифтик

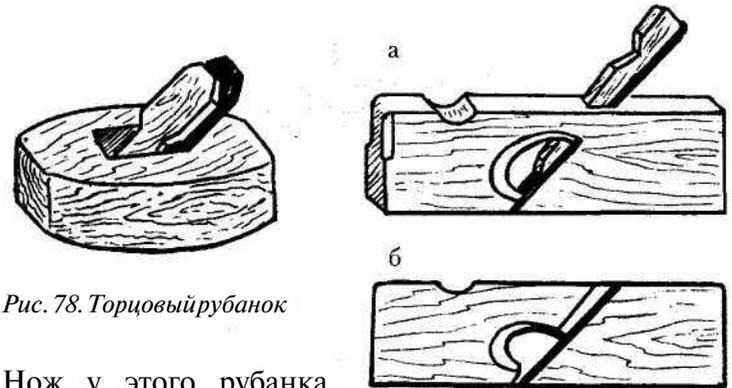


Рис. 78. Торцовый рубанок

Нож у этого рубанка имеет две режущие гра-

НИ - НИЖНЮЮ И боковую — и боковое отверстие для выпуска стружки. Как и у торцового рубанка, нижнее лезвие ножа развернуто к плоскости резания под углом, что улучшает качество резания (рис. 79).

Рубанки для профильного строгания применяются сейчас редко — в продаже имеется готовый профильный погонаж. Но иногда без них не обойтись — например, если вы захотите придать профилированную форму кромке подоконника, полка, столешницы, скамьи

Если вам необходимо установить перегородки в помещении, где уже настланы полы, не полнитесь вытаскивать вполюном настиле щель для основания перегородки.

В противном случае вы сильно осложните себе проблему заменой гнивших досок пола, да и перегородка получится не слишком надежной.

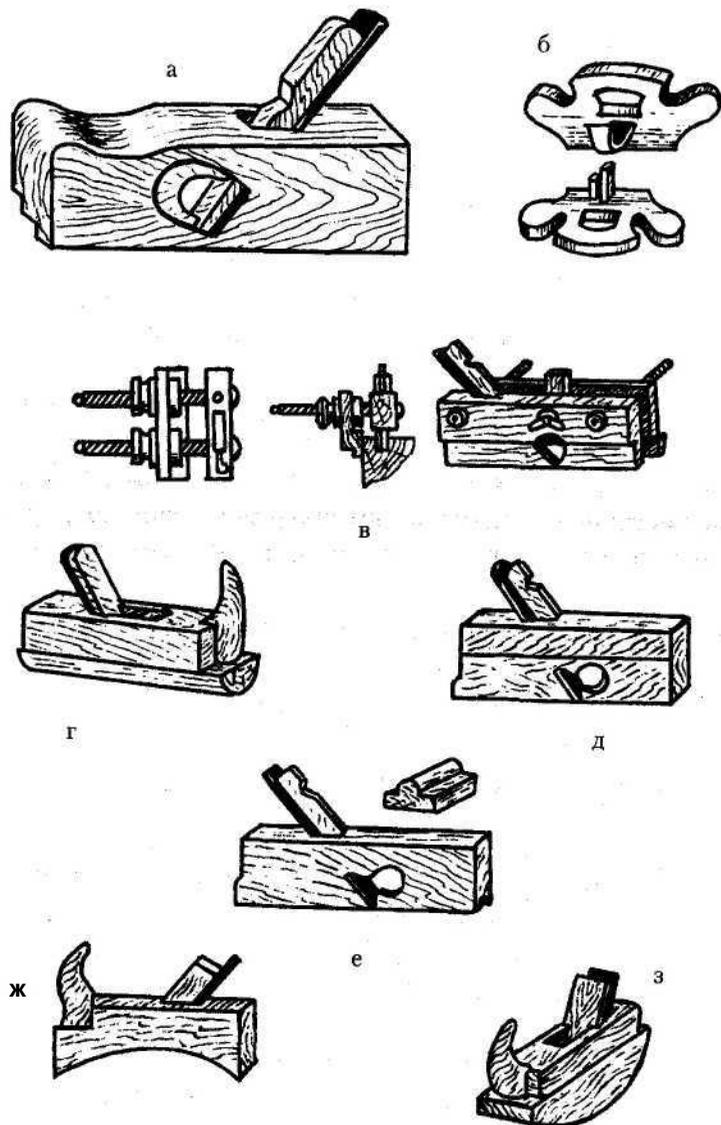


Рис. 80. Инструмент профильного строгания:  
 а — фальцгобель; б — грунтубель; в — шпунтубель; г — галтель;  
 д — калевка; е — штап; ж, з — горбачи

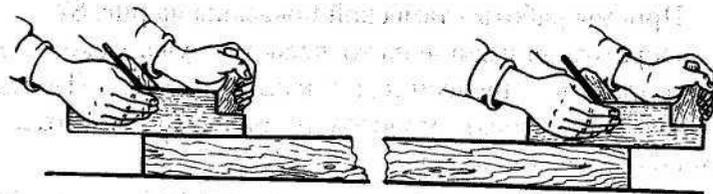
для банных или открытых помещений. Прибивать профили здесь не годится — щели могут разойтись. Лучше прострогать массив. На рис. 80 изображены *фальцгобель* — это вариант зензубеля, но со ступенчатой подошвой корпуса — для устойчивого прилегания к доске; *шпунтубель* — рубанок с дополнительным корпусом-упором на винтах (задавая расстояние между корпусами и упором, можно строгать паз параллельно кромке доски, причем ширина паза варьируется с помощью сменного ножа); *грунтубель* — скорее скребок, чем рубанок, позволяющий зачистить трапециевидный паз, выбранный вручную наградкой; *галтель, штап и калевка* — рубанки, у которых нож и подошва (либо боковая грань колодки) имеют профилированную форму, позволяющую строгать полукруглую выемку, скруглять кромку или создавать криволинейный профиль; *горбачи* позволяют строгать выпуклую или вогнутую поверхность.

На рис. 81 показаны приемы работы рубанками.

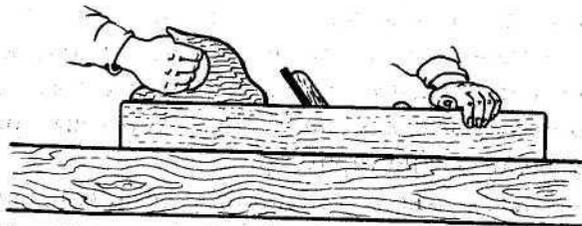
### Долбление и сверление

Обработка всей плоскости изделия обеспечивается ее строганием. Для выборки гнезд, пазов, изготовления зуба и т. п. используют *долота* и *стамески*. Стамеска — это, по сути, нож рубанка, снабженный ручкой, и работа стамеской сродни строганию. Во избежание травм никогда не режьте лезвием на себя, на весу, с упором на грудь. Иными словами, положение стамески должно быть выбрано так, чтобы лезвие, если сорвется с обрабатываемой детали, не могло травмировать вас.

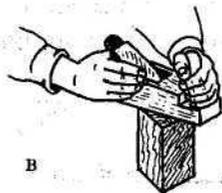
Стамески бывают широкие, узкие, с плоским и изогнутым (полукруглым) ножом. Лезвие стамески должно быть острым, без зазубрин.



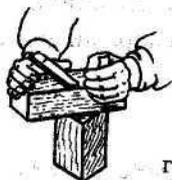
а



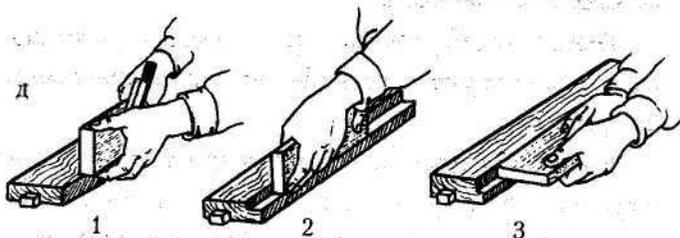
б



в



г



1

2

3

Рис. 81. Приему, строгания:

а — рубанком; б — фуганком; в, г — торцовая строжка от себя и на себя; д — отборка четверти зензубелем: 1 — начальная резка; 2 — отборка; 3 — зачистка

Приемы работы стамеской показаны на рис. 82.

Обратите внимание на то, в каких случаях скос лезвия обращен к древесине, а в каких — от нее. Иногда удобно использовать молоток, легонько (!) постукивая им по рукоятке стамески.

Долото — инструмент, напоминающий стамеску, но работающий по принципу перерубания волокон. Различают плотничное долото, более мощное, его лезвие переходит в круглый стержень вблизи рукоятки, и столярное, которое имеет лезвие чуть толще стамесочного. Рукоятки долот выполнены так, чтобы выдерживать удары молотком по торцу.

Долото должно иметь ширину лезвия, равную ширине выбираемого гнезда. Работа долотом показана на рис. 83. Сначала размечают контуры гнезда, затем устанавливают лезвие на риску, скосом внутрь контура, и легкими ударами молотка (лучше — деревянной киян-

*Современный рынок предлагает необъятное количество инструментов. Не увлекайтесь супермощным электроинструментом!*

*Совсем не обязательно приобретать профессиональный инструмент для небольших по объему домашних работ.*

*Тугной столярный и слесарный инструмент не утратил своего значения, если уметь им пользоваться. Хотя, конечно, завертывать вручную сотню шурупов — лишняя трата времени и сил. Современные дрели-шуруповерты здесь окажут неоценимую услугу.*

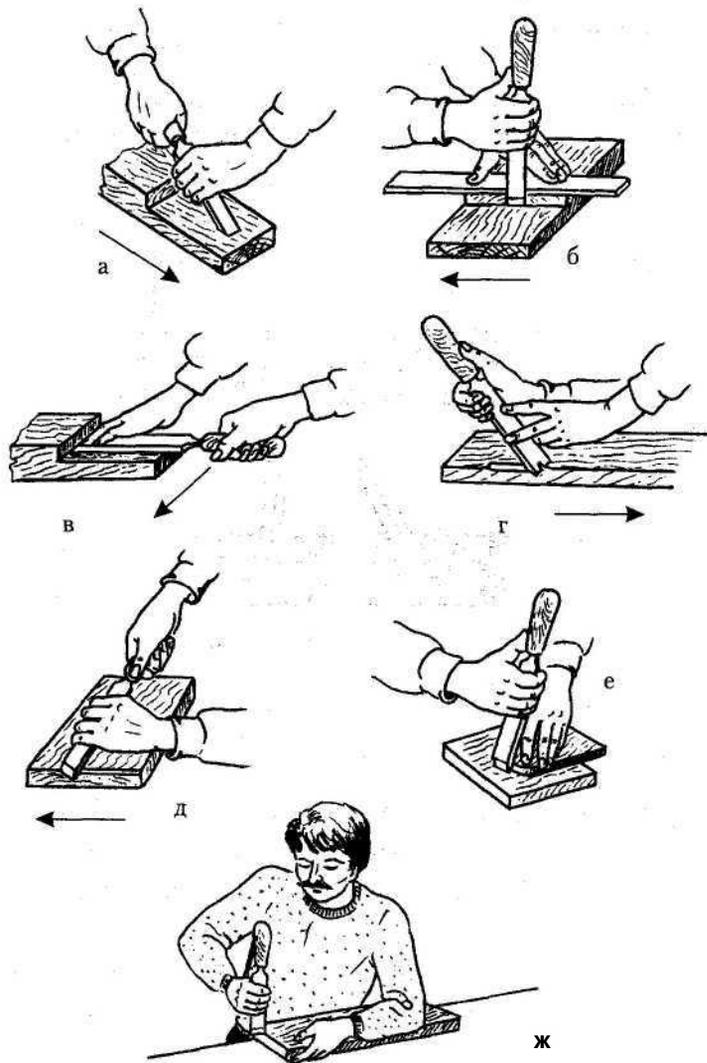


Рис. 82. Приемы работы стамеской:

а — зачистка сколотых топором или подрезанных ножовкой мест;  
 б — поперечная подрезка угла; в — продольная подрезка угла;  
 г — снятие долевой фаски; д — снятие фаски с торца;  
 е — зачистка торца; ж — **резание** из-под плеча

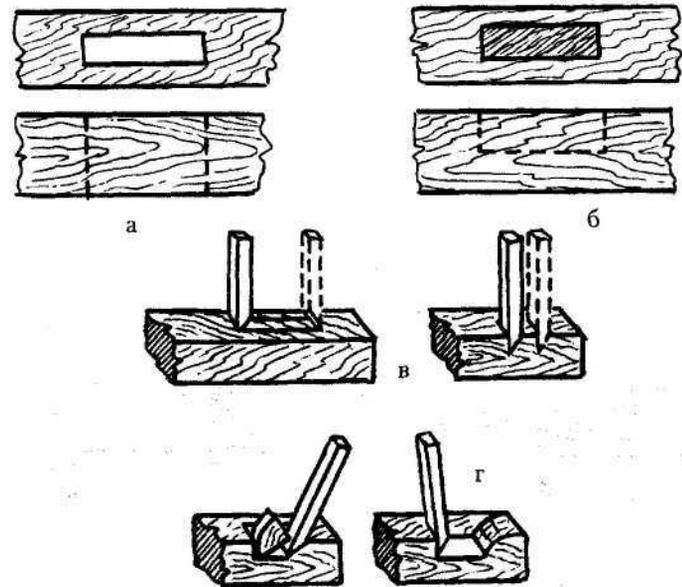


Рис. 83. Работа долотом:

а — выборка сквозного гнезда; б — выборка глухого гнезда;  
 в — положение долота (начальное и конечное) при снятии первого слоя; г — порядок долбления гнезда

кой) вгоняют в древесину, вынимают и ставят параллельно риску, отступая в глубину гнезда, и снова вгоняют молотком в дерево. Сняв первый слой, процедуру повторяют. При долблении сквозных гнезд выбирают дерево с двух сторон — иначе неизбежны отщепы при прорубке последнего слоя.

### Сверление

Ручная и электрическая дрели знакомы всем, пользование ими не должно вызвать затруднений. Нужно только помнить, что обычное спиральное сверло годит-

ся и для дерева, и для металла, но для дерева угол заточки — около  $60^\circ$ , а для металла — примерно  $20^\circ$ .

Кроме того, для работы по дереву существуют другие типы сверл — ложечное, центровое, винтовое. В ряде случаев можно обойтись вообще без дрели. Если к сверлу приделана поперечная рукоятка, то это бурав. Обычно бурав используют для сверления глубоких отверстий. Под шурупы в твердом дереве удобно сверлить отверстия маленьким буравчиком.

### *Точка и правка инструмента*

Понятно, что работать тупым инструментом, пилой без разводки и т. д. — одна мука.

Заточку и правку инструмента лучше производить в мастерской, но можно и самому.

Лезвие топора надо прижимать при заточке к точильному камню или бруску всей фаской. Точат сначала одну сторону, затем — вторую. Хорошо заточенным топором можно резать бумагу, остругивать карандаш. Топор для тески должен быть в идеальном состоянии. Кромку, если притупилась, заточите на точильном круге, прикладывая одновременно всю фаску к камню. Следите за тем, чтобы не изменить угол заострения.

Одной рукой держите обух, другой — топорище за середину. Точильный круг должен вращаться навстречу топору. В кювете под точильным кругом должна быть вода, смачивающая его при вращении. Периодически прикладывайте к камню то левую, то правую щеку топора.

После окончания заточки снимите заусенцы смоченным точильным бруском, вода по нему по очереди правую и левую сторону фаски, пока на ощупь не перестанут ощущаться зазубрины.

Затем лезвие правят оселком, вода его круговыми движениями по фаске — по очереди левой и правой. Оселок смачивают водой или маслом.

Поскольку правят не всю щеку топора, а только режущую кромку, оселок прижимают к топору под более тупым углом: сначала захватывая кромку 38 мм, потом — 18 мм от лезвия.

Пилу можно заточить мелким трехгранным напильником в тисках или деревянных колодках. Зубья точат с разных сторон: с одной стороны четные, с другой — нечетные, — а затем разводят, острой гранью наружу. Разводят (отгибают) зубья пилы на одинаковое расстояние. Подровнять разводку можно, протянув зубья между параллельно вбитыми в массивную доску гвоздями.

У поперечных пил зубья затачивают под углом  $45^\circ$ .

Рубанок будет хорошо снимать стружку, если нож (желонка) будет выступать без перекоса из подошвы рубанка.

Сверла по металлу и дереву лучше точить в мастерской, это дело довольно тонкое: и центр сбить нельзя, и угол заточки режущей кромки должен быть таким, чтобы тыльная часть этой кромки не касалась поверхности металла (дерева). Сверла по металлу затачиваются так, чтобы режущие кромки образовывали угол около  $100^\circ$ , а по дереву — около  $60^\circ$ .

Перовое сверло нетрудно заточить самому. То же относится к стамескам и отверткам (не крестовым).

В заключение добавим: не поленитесь соорудить хотя бы примитивный верстак с упором для обрабатываемой доски и столярными тисками. Это время окупится с лихвой: работать будете быстрее, да и качество возрастет.

О том, что инструмент нужно содержать в порядке, и говорить нечего: это азы.

## СТЕНЫ, ПЕРЕКРЫТИЯ

Стены бани можно возвести из чего угодно, но раз уж мы решили, что баня — легкое строение, и даже о ленточных фундаментах не рассказывали, то и о стенах пойдет речь лишь о деревянных, а именно — о классическом русском срубе («рубленая банька») и о каркасной постройке.

### БРЕВЕНЧАТЫЙ СРУБ

Срубом называют систему стен из связанных между собой горизонтально положенных бревен. Каждый ряд бревен называют **венцом**. Окладной венец — нижний в срубе, на него укладывают все остальные венцы.

Прямоугольный сруб из четырех стен так и называется, четырехстенок, а пятистенок — это четыре наружные стены и одна перегородка (внутренняя стена). Понятно, что в четырехстенке бревна соединяются (перевязываются) только в углах, а в пятистенке имеются еще Т-образные соединения внутренней стены с наружными.

Наиболее сложными являются угловые наружные перевязки. Их несколько типов: *с остатком*, когда концы бревен выходят за пределы угла, и *без остатка*. Смысл перевязки бревен с остатком заключается в том, что торец бревна наиболее подвержен гниению под воздействием проникающей в древесину влаги и «остаток» берет на себя процесс разрушения, предохраняя стены. При современных технологиях защиты древесины от гниения это преимущество утратило свою роль.

На рис. 84 показаны основные способы перевязки углов: «в лапу» (без остатка), «в чашу» и «в обло» (с

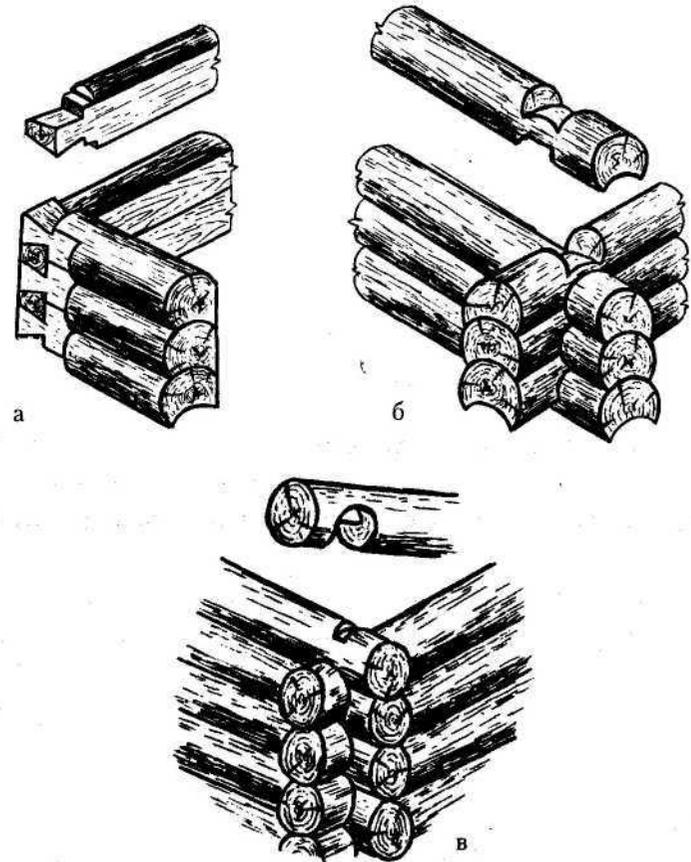


Рис. 84. Перевязка углов бревенчатого сруба «в лапу» и «в чашу»: а — «в лапу»; б — «в обло с остатком»; в — «в чашу»

остатком), на рис. 85 — упрощенные способы перевязки «в торцевой шпунт».

Как же собрать бревенчатый сруб?

1. Подберите бревна нужного диаметра. Для зимнего теплого дома нужны бревна диаметром 22—24 см, если температура зимой не опускается ниже 30° мороза, и

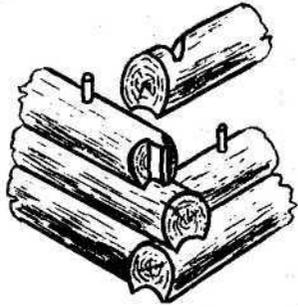


Рис. 85. Упрощенная перевязка углов бревенчатого сруба «в торцевой шпунт»

от 26 см и выше, если зимы более суровы. На внутренние стены идут бревна на 2 см тоньше наружных.

Отбирая бревна, следите за отсутствием гнили и других дефектов. Не используйте бревна с заметной кривизной и резко отличающиеся друг от друга по диаметру. Снимите с бревен кору и нарежьте нужную длину. Не забудьте, что при рубке венцов с «остатком» длина бревна больше длины стены (по наружному размеру) на величину двух «остатков», т. е. на 70—100 см!

Короткие бревна можно сращивать (не для первого венца) на вертикальный гребень: обрежьте перпендикулярно оси бревна сращиваемые торцы, разметьте на одном из них паз, на другом — гребень (по шаблону или разметкой) и выберите их топором или долотом. Ширина и глубина паза — треть диаметра бревна. Бревна нижнего, окладного венца и верхнего ряда лучше подбирать нужной длины, если же это невозможно, их сращивают прямым или косым зубом.

2. Во всех бревнах, кроме тех, что пойдут на нижний (окладной) венец, для которого отбирают самую качественную древесину, выберите по всей длине полукруглый паз. Можно протесать на один кант внутреннюю сторону бревен и на два канта — бревна внутренних перегородок. Еще раз проверьте длину бревен и разделайте концы в соответствии с выбранным способом перевязки — в «чашу» с остатком, «в лапу» или «в торцевой шпунт». Внутренняя перегородка соединяет-

ся с наружной стеной «сковороднем» — вертикальным гребнем, расширяющимся к торцу. В венцах наружных стен вырубают соответствующие пазы. Если одна сторона гребня прямая — это «полусковородень». Его обычно применяют при крестообразном соединении стен.

3. Уложите на фундамент пропитанную битумом доску толщиной 50 мм и шириной 150 мм, на нее — протесанный снизу окладной венец, затем остальные, при необходимости проводя дополнительную подгонку. Не забудьте, что в соседних венцах бревна укладывают комлем в противоположную сторону. Проверьте горизонтальность венцов и вертикальность углов, при необходимости — исправьте. Венцы друг с другом скрепляют деревянными штифтами-нагельми диаметром 20 мм с шагом 1,5—2 м в шахматном порядке, а в простенках — не менее 2 шт. на расстоянии 0,15—0,2 м от края простенка.

4. Укладывая венцы, оставляйте в соответствии с чертежом проемы для окон и дверей. Перед укладкой перекрывающего венца запилите проем по отвесу в размер и обработайте торцы: они должны кончаться вертикальным гребнем (рис. 86). Установите в проемы косяки и коробки, оставив по высоте 4—5 см на усадку.

Кстати, верх и низ проема гребня не имеют.

5. После окончания возведения стен их конопатят мхом, паклей, пенькой, льном или войлоком. Мох, паклю сушат, но не до ломкости. Войлок нарезают лентами.

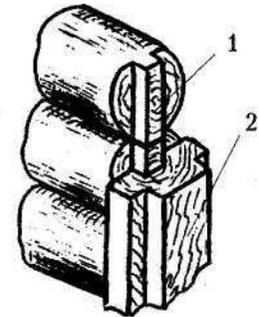


Рис. 86. Соединение стен вертикальным косяком или оконной рамой: 1 — вертикальный гребень; 2 — косяк или рама с пазом

Инструмент для оконпачивания (конопатки) показан на рис. 87.

Слой мха или пакли укладывают в пазы так, чтобы концы его свешивались по бокам на 30–50 мм, а затем штыкуют — утрамбовывают эти излишки в пазы, следя, чтобы не осталось щелей. Конопатят не отдельную стену — так можно перекосить дом, — а каждый венец, начиная с нижних. При необходимости добавляют конопаточный материал. Сначала конопатят сруб снаружи, затем — изнутри.

6. После завершения сборки сруба его укрывают и оставляют до следующей весны — для усадки, которая может достичь 10–12 см. Кстати, в связи с усадкой необходимо помнить, что нагели и шипы должны не доходить до дна гнезда на 1,5–2 см.

Впрочем, современные технологии позволяют сэкономить время, необходимое для усадки сруба. Суть методики заключается в следующем. Вместо нагелей бревна стягивают по всей высоте стены стальными шпильками с шагом около 100 см. Для этого в бревнах сверлят по разметке отверстия диаметром около 15 мм. Уложив окладной венец, пропускают сквозь него все шпильки

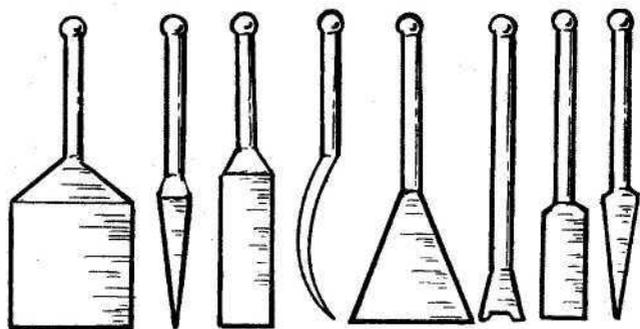


Рис. 87. Типы конопаток

диаметром 12 мм и длиной 80–100 см, опустив их вниз до земли. Снизу на шпильки надевают квадратные шайбы толщиной не менее 3 мм и гайки, желательной высотой 30–60 мм. Естественно, шпильки не должны приходиться на опоры фундамента. Затем укладывают следующие венцы, при необходимости подбивая шпильки вверх. Когда шпильки подняты вверх до отказа и выступающая часть оказывается меньше диаметра бревна, на

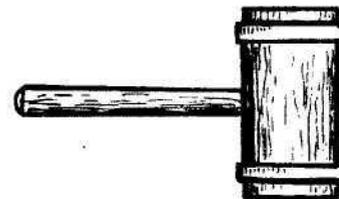


Рис. 88. Киянка

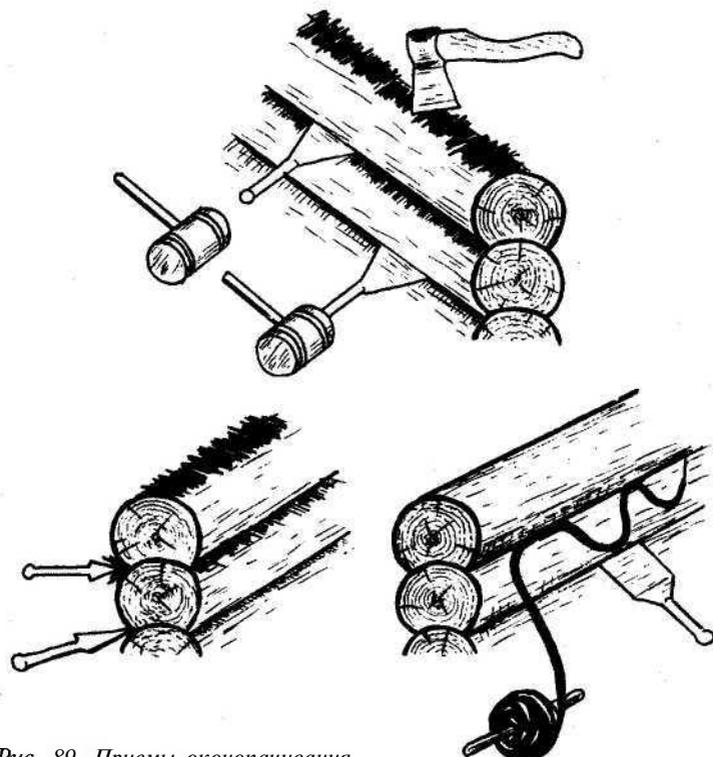


Рис. 89. Приемы оконпачивания

них навинчивают гайки-муфты, длиной не менее 60 мм, в которые ввинчивают следующие шпильки, и т. д. После укладки верхнего венца гаечными ключами с большим рычагом равномерно затягивают по периметру все шпильки — сначала выбирая люфт, потом все сильнее. Естественно, нельзя сразу затянуть до отказа одну гайку, не выбрав слабинку на соседней.

Сравнивая измеренную рулеткой высоту сруба до затяжки и после, вы увидите, что выбрали усадку. После затягивания гаек проводят окончательную штыковку мха в щелях.

Можно продолжать сборку дома. Кстати, такой дом не развалится при толчках землетрясений, поэтому данная технология применяется при сооружении коттеджей в Японии.

### Сруб из бруса

Из бруса стены возводить намного проще, чем из бревен.

Для стен используют брус 150х150, 150х200 и 100х150 мм (второй размер — высота сечения). В углах брус соединяют или вперевязку, или вполдерева на шип, на шпонку и т. д. (рис. 90).

Еще проще собирать сруб из калиброванного кругляка или профилированного бруса. Калиброванный кругляк — это обточенное с достаточно высокой точностью на токарном станке до заданного диаметра бревно с фрезерованным продольным пазом. Фирма-изготовитель делает комплект такого кругляка по вашему заказу уже нарезанным в размер и с выборками в нужных местах, обеспечивающими перевязку углов и перегородок.

Профилированный брус также изготавливают с вы-

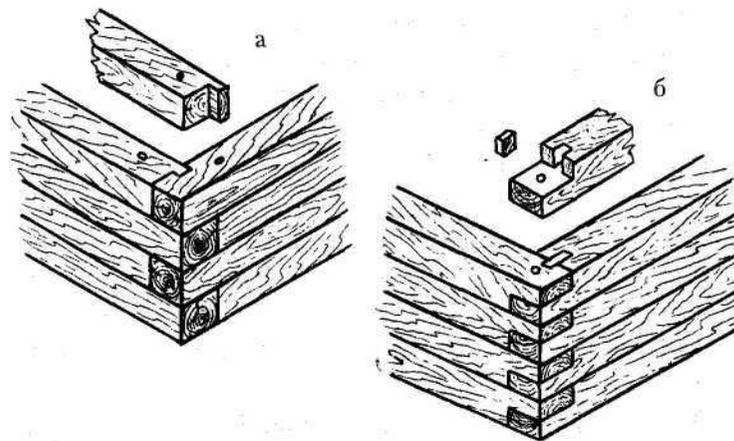


Рис. 90. Рубка стен из бруса:

а — вперевязку с шипом; б — вполдерева на нагелях и шпонках

сокой степенью точности. Он имеет прямоугольное сечение с двумя фасками сверху и двумя усами снизу, причем при сборке усы обнимают фаски, перекрывая плоскости соприкосновения.

Уплотняют стены из такого кругляка и бруса специальной пористой ленточной прокладкой и скрепляют нагелями. Стены, изготовленные по такой технологии, не нуждаются в декоративной обшивке ни внутри, ни снаружи, но обязательно должны быть обработаны снаружи слоем антисептика, а изнутри — лаком или краской.

Наконец, существует метод возведения бревенчато-каркасных стен «в забирку», когда между вертикальными стойками из бревен укладывают простенки из короткого кругляка. Этот способ тем и удобен, что позволяет использовать короткие бревна. В вертикальных стойках выбирают пазы 50х50 мм, а в торцах укладываемых бревен — вертикальные гребни, почти как при обработке оконных и дверных проемов срубов.

## КАРКАСНЫЕ СТЕНЫ

Каркасный дом состоит из рам каркаса, обшитых с двух сторон досками или плитами, с утеплителем между ними. Каркасные стены возводят на таком же фундаменте, как и бревенчатые, только роль окладного венца выполняет цокольное перекрытие — обвязка из бруса 50×100 мм, которую кладут на опоры фундамента, покрытые гидроизоляцией, и соединяют в углах врезкой в четверть, скрепляя гвоздями наискосок. Обвязку проверяют на горизонтальность, при необходимости используя деревянные подкладки между доской обвязки и гидроизоляцией. Поверх обвязки кладут прогоны из бревен, бруса размером 150×150 мм или сдвоенных досок 50×100 мм, скрепленных гвоздями (они прочнее бруса, который обычно склонен к растрескиванию). Обвязку и прогоны следует пропитать антисептиком.

Рамы каркаса (рис. 91) собирают из бруска толщиной 50 мм и шириной 80—100 мм, скрепляя их гвоздями длиной 120 мм. Сборку производят на горизонтальной

*Удобная вещь — дюбель-гвоздь.*

*Длинным твердосплавным сверлом просверлите прикрепляемое к кирпичной или бетонной стене (полу, потолку) изделие на достаточную глубину.*

*Затем вставьте в отверстие дюбель и забейте молотком саморез. Отвертка нужна только при демонтаже.*

*Дюбели выбирайте по материалу стены — для кирпича или для бетона.*

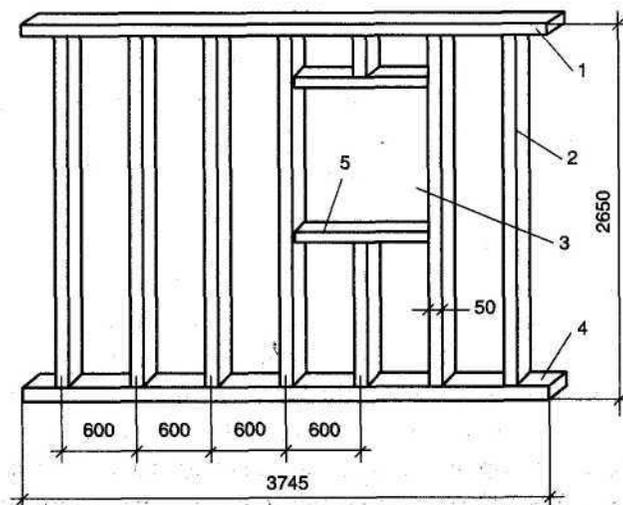


Рис. 91. Каркас-рама стены дома (размеры в мм):

1 — верхняя обвязка; 2 — стойка; 3 — проем для оконного блока; 4 — нижняя обвязка; 5 — ригель

плоскости, например на прогонах цокольной обвязки, уложенных на фундаментные опоры. Собранный раму проверяют по диагоналям с помощью шнура (при равенстве диагоналей стойки будут перпендикулярны обвязкам) и затем скрепляют временными досками-раскосами, прибывая их по наружной стороне.

Монтируют стены, начиная с продольных рам. Их устанавливают на обвязке и фиксируют расшивкой (досками толщиной 16—20 мм). Затем устанавливают рамы торцевых стен. Тщательно выверив вертикальность стоек и горизонтальность обвязок, рамы крепят к цокольной обвязке и между собой гвоздями длиной 120 мм с шагом 600 мм. Сверху рамы соединяют подбалочной обвязкой — горизонтальным брусом того же сечения, что использовался для рам, — перекрывая их стыки.

На подбалочную обвязку укладывают на ребро с шагом 600 мм балки 50×150 или 50×180 мм с черепными брусками.

Вдоль продольных стен на концы балок укладывают заподлицо с наружной плоскостью стен подстропильный брус (*мауэрлат*) того же сечения, что и брус обвязки, прибывая его к каждой балке.

По сравнению со срубом, каркасные стены обладают меньшей устойчивостью к ветровым нагрузкам, которые воздействуют на места соединения обшивки со стойками. Поэтому в тех случаях, когда каркас обшивают не плитами, а досками, стойки дополнительно укрепляют раскосами — наклонными брусками, врезанными в стойки вполдерева во всех углах.

Наружные стены обшивают твердыми досками, а поверх — фугованными древесноволокнистыми плитами (ДВП), древесноцементными плитами (ДЦП) или просто фугованными досками — снизу вверх горизонтальными рядами. Гвозди используют длиной 60 мм, проолифленные или оцинкованные, лучше всего — так называемые финишные гвозди, у которых шляпка име-

*Для внутренних работ можно применять клееные стойки, балки или столярные пластины (переклейка).*

*Они долговечнее и прочнее изделий из цельного куса дерева, так как последние со временем растрескиваются, трескаются и скручиваются.*

*Естественно, следует применять клееные изделия, изготовленные надлежащим качеством.*

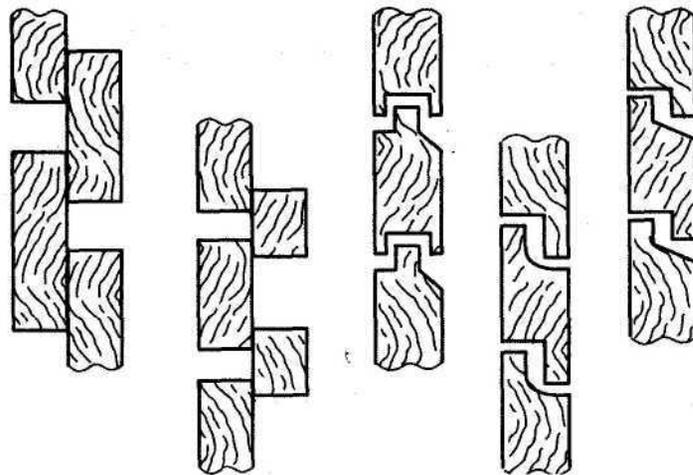


Рис. 92. Способы укладки досок в внутренней обшивки

ет малый диаметр и большую высоту. Между наружной обшивкой и утеплителем кладут гидроизоляцию (пергамин), а между внутренней обшивкой и утеплителем — пароизоляцию, препятствующую прониканию влаги из помещения в утеплители.

В качестве утеплителя можно использовать пенопластовые плиты, рулонный материал или засыпку (шлак, опилки, торф, мох). Утеплитель-засыпку тщательно перемешайте с известью-пушонкой и гипсом в соотношении 19:2:1. Насыпав слой высотой 30 см, тщательно утрамбуйте его.

Следует иметь в виду, что засыпка дает усадку. Поэтому желательно не применять ее под окнами, а стены поднимать выше потолочных балок на 30 см и засыпать их доверху.

Для внутренней обшивки стен каркасных домов можно применять доски, гипсокартон, ДСП, древесно-

волокнистые плиты, волокнистые плиты и т. д., но для собственно банных помещений (парильни, мыльни) их следует защитить пароизоляцией, а сверху — фугован-ной доской (вагонкой). Для пароизоляции используют высококачественную строительную бумагу на алюми-ниевой фольге или стекловолотно, армированное двой-ным слоем фольги.

Пароизоляцию укладывают металлической поверх-ностью внутрь помещения.

Варианты укладки досок внутренней обшивки по-казаны на рис. 92.

## ПОЛЫ И ПОТОЛКИ

Пол, или цокольное перекрытие, состоит из сле-дующих элементов:

- балки (прогоны, опирающиеся на цокольную об-вязку, в срубах — на окладной венец);
- лаги (балки, уложенные поперек прогонов);
- накат (черный пол);
- засыпка-утеплитель;
- чистый пол.

Прогоны — основной несущий элемент перекрытия. Они обеспечивают жесткость конструкции.

Перекрытие должно выдерживать нагрузку около 200 кгс на кв. м (кроме собственного веса, который со-ставляет около 60 кгс на кв. м).

Расстояние между смежными опорами, на которые опирается прогон, называется пролетом.

Сечение балки выбирается в зависимости от шири-ны пролета (обычно — 2—6 м) и расстояния между бал-ками (табл. 3).

Таблица 3

РАЗМЕРЫ СЕЧЕНИЯ БАЛОК, СМ

Ширина пролета, м	Расстояние между балками, м		
	0,8-1,2	1,5-2,0	2,5-3,0
2	8x12	8x15	10x15
3	10x15	12x18	16x18
4	10x20	12x20	16x20
5	16x20	16x22	16x25
6	16x25	16x27	16x32

На балки идет брус (доска) толщиной 5 или 8 см; если необходимо получить большую толщину, берут сдвоенные доски, хотя, конечно, можно использовать и цельный брус или протесанное хотя бы на один кант бревно.

К нижней части балки-прогона крепятся черепные бруски 4x4 см. Это делается для опоры досок наката, на котором будет уложен утеплитель (рис. 93).

Если вы протесываете бревно для использования в качестве балки, можно сразу вытесать черепной проф-филь (рис. 94).

Итак, вы уложили балки-прогоны на цокольную об-вязку или врезали в окладной венец, тщательно прове-рив их горизонтальность (с помощью уровня) и пло-скостьность (с помощью длинной рейки или шнура, на-тянутого на крайние прогоны) — верхние канты всех балок должны лежать в одной (горизонтальной!) плос-кости.

Теперь можно настелить накат на черепные брусья — для наката подойдет и необрезная доска, и горбыль.

На накат следует уложить пергамин таким образом,

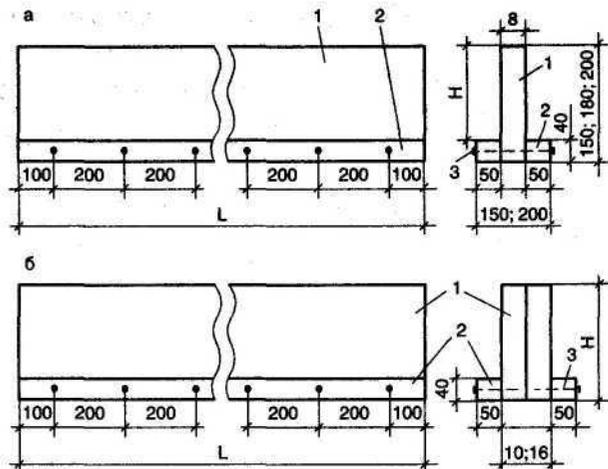


Рис. 93. Балка с черепными брусками (размеры в мм):

а — одинарная; б — двойная;

1 — балка; 2 — черепной брусок; 3 — гвозди

чтобы его края, загнутые вертикально вверх, можно было прибить к балкам.

Если прогоны идут достаточно густо, доски пола можно стелить прямо на них, после того как утеплитель уложен и укрыт верхним слоем пергамина.

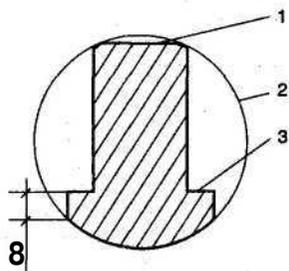


Рис. 94. Черепной брусок, вытесанный (выпиленный) из кругляка:

1 — верхний кант; 2 — контур кругляка; 3 — черепной гребень

Если же прогоны отстоят друг от друга более чем на 1,2 м, то поперек балок укладывают лаги из бруса 50×80 или 50×100 мм с шагом 0,6—1,2 м. Лаги и будут служить опорой для досок чистого пола.

Обычно для этой цели используют шпунтованную

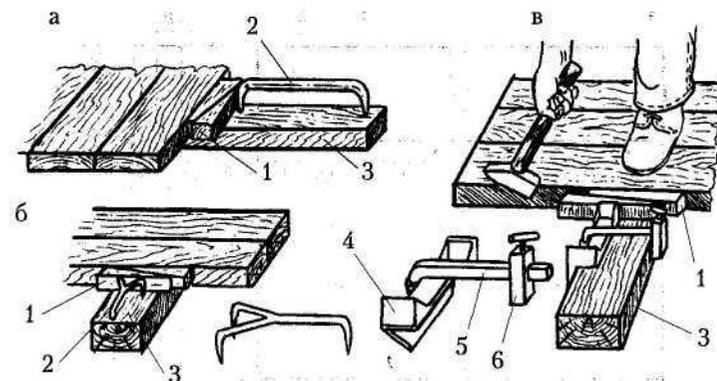


Рис. 95. Сплачивание досок пола клиньями:

а — простой скобой; б — скобой Смолякова; в — подвижной скобой.

1 — клин; 2 — скоба; 3 — лага; 4 — подвижной упор; 5 — шпора (шип, врезающийся в лагу); 6 — подвижной зажим

доску толщиной не менее 40 мм с фугованной лицевой стороной.

Укладку половой доски ведут следующим образом. Сначала у стены прибивают поперек лаг крайнюю доску (ребром к стене). Затем укладывают 6—8 досок и сплачивают (отжимают) их в 2—3 местах по длине доски, обеспечивая максимально плотное примыкание досок друг к другу. После этого доски прибивают гвоздями в каждую лагу и убирают отжим. Затем операцию повторяют.

Если последняя доска не перекрывает оставшийся зазор, оставьте его незащитым — через год доски сядут (усохнут), и полы придется сплачивать еще раз — образовавшиеся зазоры составят в сумме несколько сантиметров. Так что скорее всего придется добавить еще одну целую доску, а уж по ширине оставшегося зазора еще одну доску протесать вдоль. Не забудьте запастись парой досок сверх того количества, что уложено на лаги. Для сплачивания досок существуют различные прие-

мы (рис. 95, 96). Самый простой — с помощью строительных скоб. Эти скобы вбивают в лаги, а затем между скобой и крайней доской вбивают два клина (прокладку и рабочий клин, его делают из березы).

Можно вместо клиньев опереть на скобы доску и отжим производить вертикальным рычагом.

Более удобны специальные скобы-тройники или клиновые сжимы, надеваемые на лагу. Существуют специальные натяжные устройства, применяемые в массовом строительстве (рис. 96). Они эффективнее,

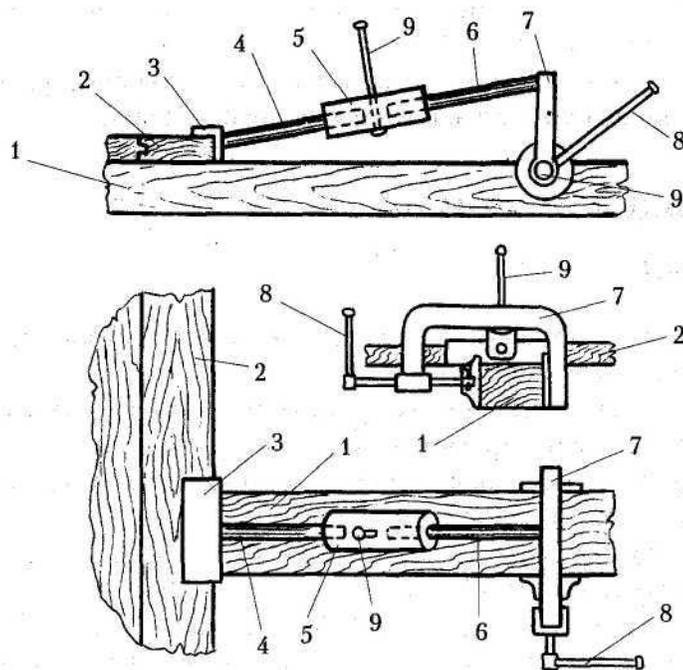


Рис. 96. Сжимное устройство для сплачивания полов:  
1 — лага; 2 — сплачиваемые доски; 3 — упорный уголок;  
4, 6 — винты (левая и правая резьба); 5 — муфта натяжная;  
7 — трубочина; 8 — рычаг трубочины; 9 — рычаг натяжной муфты

чем клинья (требуется меньше времени на отжим). Можно в качестве отжимного механизма воспользоваться домкратом (не гидравлическим), еще лучше — двумя домкратами.

Чердачное перекрытие устраивается аналогично цокольному.

Балки-прогоны врезаются сквороднем в венец сруба на нужной высоте, а при каркасной конструкции — опираются на горизонтальную доску толщиной 50 и шириной 100 мм, врезанную плашмя заподлицо в вертикальные стойки.

Снизу по черепным брускам подшивается потолок из досок или щитов. Сверху по лагам настилается пол чердака или второго этажа. Если чердачное пространство не используется, пол обычно не настилают.

## КРЫША И КРОВЛЯ

### КРЫША

Крыша дома состоит из двух элементов: стропильной системы и кровли.

Стропильная система — это конструкция из балок, которая несет обрешетку, а кровля — это собственно покрытие, защищающее пространство дома от осадков, ветра, препятствующее потерям тепла.

Деревянные дома имеют односкатные, двухскатные, четырехскатные (шатровые), вальмовые и полувальмовые крыши (рис. 97). Крыши могут быть чердачные и бесчердачные — когда кровля служит потолком помещения.

Чем круче скат, тем меньше снеговая нагрузка и больше объем чердачного помещения. С другой стороны, чем круче скаты крыши, тем больше расход мате-

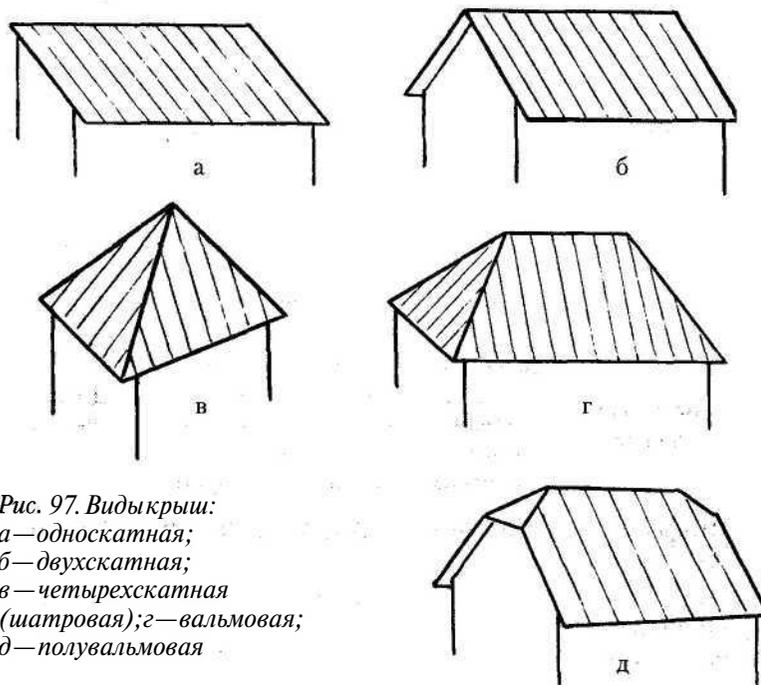


Рис. 97. Виды крыш:  
 а—односкатная;  
 б—двухскатная;  
 в—четырёхскатная  
 (шатровая); г—вальмовая;  
 д—полувальмовая

Отверстия в шифере не пробивают пробойником или гвоздем (лист в этом случае колется или дает трещины), а сверлят.

При ремонте шиферной кровли не забудьте, удаляя поврежденный лист, ослабить крепление на соседних.

Новый лист кладите вдвоем, так как необходимо приподнимать соседние листы с ослабленным креплением, чтобы подsunуть под них кромку нового листа.

риала на стропильную систему, обрешетку, покрытие кровли, да и ветровая нагрузка для крутой кровли больше.

Ниже приведены рекомендации по выбору уклона крыши.

Таблица 4

ВЫБОР УКЛОНА КРЫШИ

Материал кровли	Вес крыши, кг/м <sup>2</sup> (площадь в гор. проекции)	Вес кровли, кг/м <sup>2</sup> (площадь в гор. проекции)	Рекомендуемый уклон, градусы	Долговечность, годы
Шифер	40-50	15-20	20-30	30-40
Стальной лист	25-30	5-6	20	20-30*
Оцинкованное железо, металлочерепица	25-30	6-7	20	50
Черепица	80-120	60-90	30-45	50-80

\*Окраска через 3—4 года.

Конструктивно различают наслонные и висячие стропила. У наслонных стропил стропильные ноги соединены горизонтальным ригелем и концами ложатся на стены. У висячих стропил стропильные ноги и горизонтальная затяжка образуют треугольную ферму, в центре конструкция дополнена бабкой и подкосами. Конструкция стропильных ферм должна обеспечивать вынос стропильных ног за пределы стены на 30—40 см в плане.

Стропильные фермы (рис. 98) собирают на земле, а

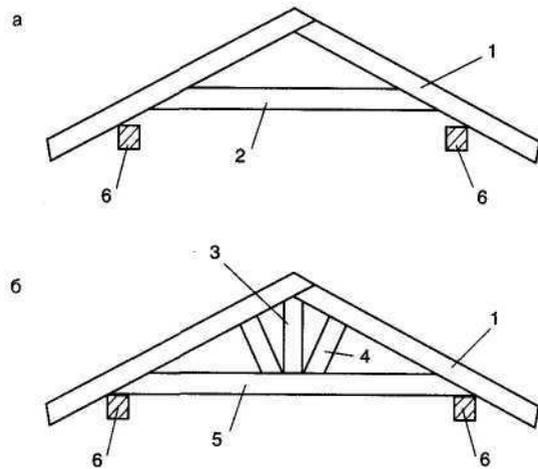


Рис. 98. Конструкция стропильной фермы:  
 а — наклонные стропила; б — висячие стропила. 1 — стропильная нога; 2 — ригель; 3 — стойка; 4 — подкос; 5 — затяжка; 6 — подстропильный брус (мауэрлат)

затем устанавливают на место — сначала крайние, закрепив их временными раскосами и соединив по коньку шнуром, потом — промежуточные.

Затем настилают доски обрешетки, которые и скрепляют стропильную систему.

Детали стропильной фермы соединяют вполдерева, деревянными или металлическими косынками, скобами, стяжными хомутами.

Все стропильные фермы должны быть идентичны, поэтому полезно изготовить шаблоны для разметки мест соединения. Примерный вариант таких шаблонов, обеспечивающих сборку как наклонных, так и висячих стропил, мы приводим на рис. 99.

Естественно, что конфигурация шаблонов соответствует определенному углу наклона стропильных ног.

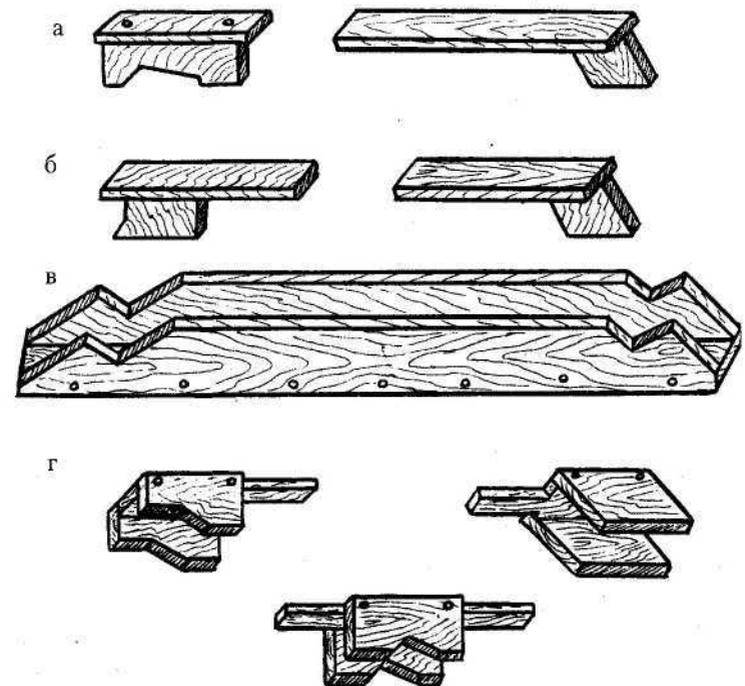


Рис. 99. Шаблоны для разметки элементов стропильных ферм:  
 а — для стропильных ног; б — для подкосов; в — для ригеля; г — мест соединения стропильной ноги со стояком (бабкой) и подкосами

## КРОВЛЯ

Для обрешетки годится необрезная доска толщиной 20 мм. Конечно, неплохо слегка протесать кромки обрезных досок, иначе в обрешетке будут слишком большие щели. Впрочем, это не относится к жесткому покрытию — из шифера, металлических листов, для которого обрешетку лучше делать из брусков с шагом 15–20 мм, кратным размеру листа покрытия.

До того как прибивать обрешетку, набейте на торцы стропильных ног фугованную доску (рейку) перпендикулярно плоскости кровли, ее верхняя кромка будет опорой для нижней доски обрешетки.

Доски обрешетки должны выступать за пределы крайних стропил на 30—40 см. Каждую доску прибивают к стропильной ноге вразбежку гвоздями длиной 60—80 мм. После того как доски обрешетки прибьют, шнуром или рейкой наносят у их концов черту на заданном расстоянии от стропила и обрезают начисто.

Прибейте к торцам досок обрешетки и рейки, замыкающей торцы стропил, еще одну такую же рейку.

### Железная кровля

Можно крыть крышу листовым железом, о чем мы расскажем ниже, можно — рифленым (металлошифер) или профилированным под черепицу.

Для кровли используют листовую оцинкованную сталь толщиной 0,41—0,76 мм. Размеры листа — 142x71 см. Как уже сказано выше, под стальной лист выполняют обрешетку не глухую и не покрывают ее рубероидом (иначе тыльная поверхность листа будет гнить), а из брусьев (50x50 мм, шаг — 27 см).

По карнизу надо прибьют две доски толщиной 30-40 мм.

При работе с листовой сталью, а не фасонными изделиями, сначала обрабатывают кромки листов — изготавливают так называемые картины. Продольные кромки обрабатывают под стоячие фальцы, а поперечные — под лежачие фальцы.

1. Продольные кромки отогните (отбейте на желез-

ном уголке, прикрепленном к передней кромке верстака или рабочего стола): левую — на 20 мм, правую — на 35. Сверху и снизу оставьте 110 мм неотогнутыми.

2. Скрепите нужное число (по высоте ската) картин (например, три) лежачими фальцами (верхнюю кромку отгибают вверх на 10 мм на 180°, нижнюю кромку вышележащего листа отгибают вниз на 5 мм на 180°).

3. Полосу из картин уложите на скат по левому краю, со свесом 100 мм влево и вниз, к карнизу. Свесы отогните молотком на 90° вниз. Справа прикрепите картину к обрешетке кляммерами. Это делают так. Нарезают полоски стали шириной 25—30 мм и длиной 120—130 мм. Скручивают конец полоски длиной 30 мм (пропеллером). Короткий скрученный конец прибивают к перпендикулярной скату грани обрешетки так, чтобы длинная часть кляммера прилегала к плоскости стоячего фальца, затем загибают ее вокруг ребра фальца.

4. Подложите под лежачие фальцы стальную толстую полосу и молотком сплющите их. Затем в месте соединения листов отогните стоячий фальц.

5. Обрежьте картину на 30 мм выше конька.

6. Уложите вторую картину, пробейте молотком лежачие фальцы, притисните ее к уложенной картине, затем двумя молотками загните фальц (высокий на низкий), перед этим прикрепив правую кромку картины кляммерами. У всех четных картин лежачие фальцы обязательно должны быть сдвинуты выше или ниже фальцев соседних картин на 80—100 мм.

7. После того как оба ската будут покрыты картинами, отогните по коньку стоячий фальц (на разных скатах обрезайте верхнюю кромку с разным напуском (рис. 100).

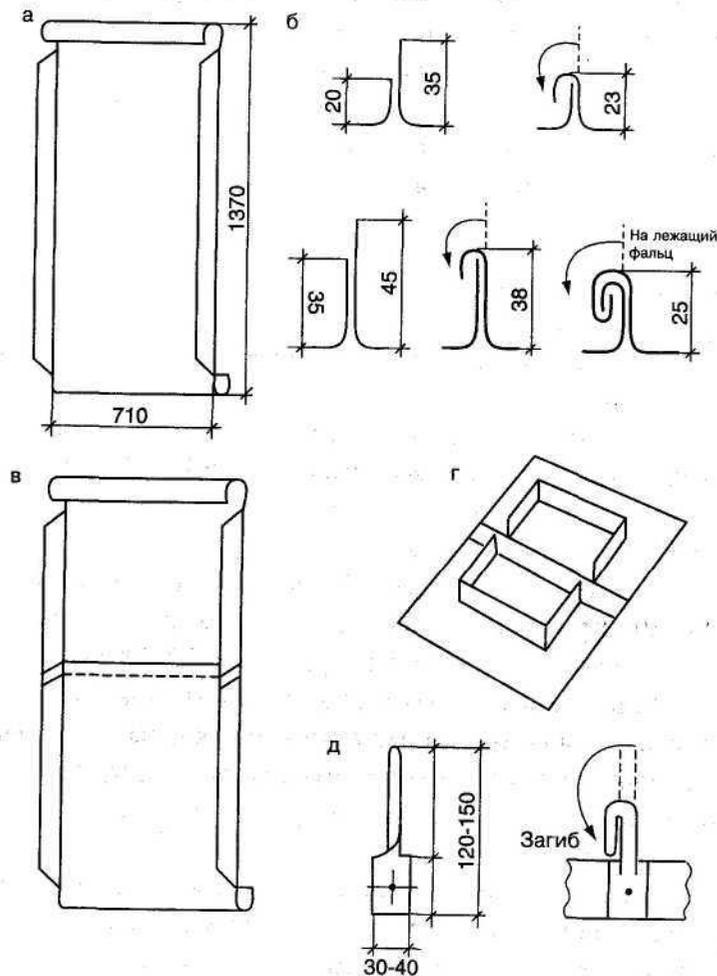


Рис. 100. Сборка кровли из оцинкованных листов (размеры в мм):

а — лист заготовки с отогнутыми фальцами; б — гибка кромок в стоячий фальц (верхний ряд — одинарная фальцовка, нижний ряд — двойная фальцовка); в — листы в картине; г — заготовка листов у дымовой трубы; д — кляммер и его крепление

На скатах с большим уклоном достаточно фальцевать один раз (позиции 1—2 на рисунке), на скатах с малым уклоном надежнее использовать двойную фальцовку (позиции 3—4—5), для которой должен быть предусмотрен больший отгиб кромок под стоячие фальцы на листах-заготовках.

### Кровля из шифера

Шифер — это волнистые асбоцементные листы. Их укладывают более гладкой (лицевой) стороной вверх.

Для обрешетки под шифер используют бруски потолще, чем для железной кровли (60х60 мм), поскольку шифер из-за своей хрупкости тяжелее и чувствительнее к прогибу обрешетки.

Минимальный уклон ската под шиферную кровлю — 25—30°. Крутой склон надежнее, но дороже. Для конька берут брусок 70х90 мм, для карниза — 70х70 мм.

Укладывают листы горизонтальными рядами, начиная с нижнего ряда. Первый лист укладывают слева, каждый следующий — с напуском на предыдущий на одну волну (в крайнем случае, при нехватке материала, — на полуволну).

Следующий ряд также кладут слева направо, с напуском на нижний ряд на 100—150 мм (чем круче скат, тем меньше напуск). Нижнюю кромку каждого листа первого ряда (у карниза) опирают на две специальные скобы из оцинкованной полосы, которые прибивают к карнизному брусу так, чтобы скоба образовывала карман, в который без зазора входит гребень листа.

К обрешетке листы крепят шурупами или гвоздями, предварительно просверлив 3—4 отверстия под каж-

дый брус обрешетки. Отверстия сверлят на гребнях волн, их диаметр на 2 мм больше диаметра гвоздя (шурупа). Под шляпку подкладывают оцинкованную шайбу с резиновой прокладкой, а лучше — свинцовую диаметром 15—20 мм. Учитывая хрупкость шифера, не прижимайте его слишком сильно к обрешетке шурупом или гвоздем.

Коньковый брус (или бруски) скруглите сверху, накройте лентой рубероида и на них уложите специальные коньковые элементы. Чтобы избежать четырехслойного нахлеста в местах стыка четырех листов (это серьезный недостаток: во-первых, в щели может забиться снег, во-вторых, верхний лист может лопнуть при большой снеговой нагрузке, т. к. он не прилегает к обрешетке), у части из них скашивают углы: у левого верхнего, если считать по отношению к месту стыка, — правый нижний угол, у правого нижнего — левый верхний. Углы скашивают ножовкой с мелкими зубьями на 103 мм по ширине и 120—140 мм по длине листа (рис. 101).

При укладке шифера на скат с малым уклоном щели следует конопатить паклей, вымоченной в горячем битуме.

### Металлический шифер и металлическая черепица

Это профилированные под шифер или черепицу металлические листы, которые собирают внахлест на гвоздях или шурупах с мягкими прокладками. В продаже имеются и соответствующие фасонные изделия — элементы для перекрытия коньков и ендов.

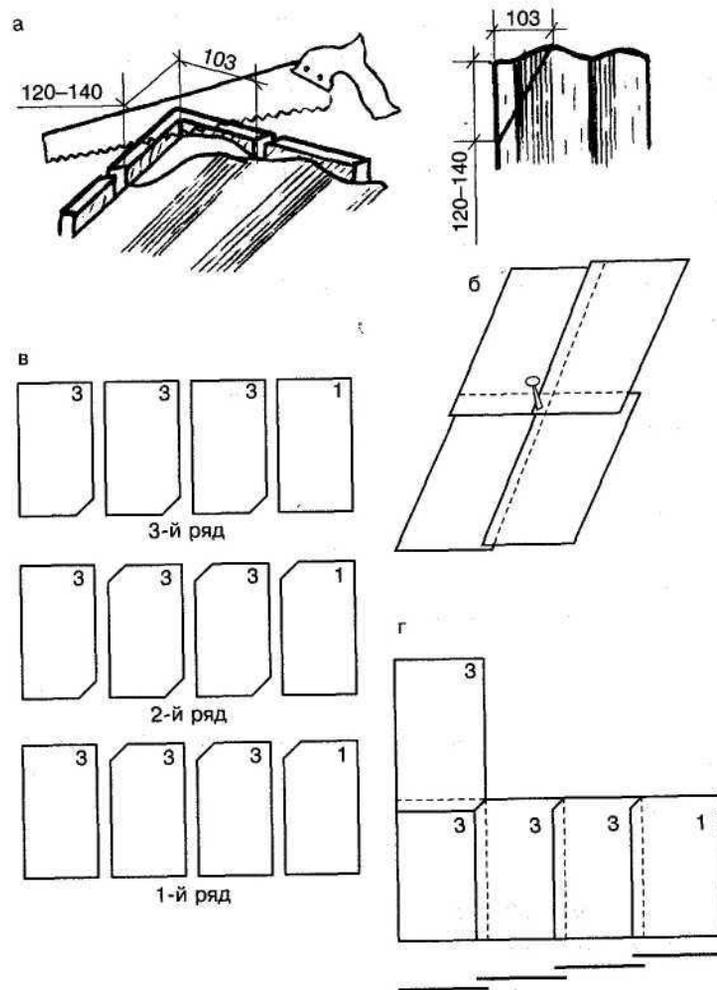


Рис. 101. Срезание углов листов шифера (размеры в мм): а — размеры скоса; б — четырехслойный нахлест в месте стыка (если не срезать углы); в — четыре типа подготовленных листов; г — порядок укладки

### Ондулин

Из этого легкого эластичного синтетического материала изготавливают волнистые листы черного, зеленого и красного цвета, которые можно применять вместо шифера. Малый вес и эластичность значительно упрощают их установку.

Имеется в продаже и плоское ондулиновое покрытие в виде шестигранников, уложенных внахлест, как черепица. Его установка тоже достаточно проста и не требует специальных разъяснений сверх тех, которые приведены в инструкции поставщика.



## О БАННОЙ ПРОЦЕДУРЕ

*ТОПКА КАМЕНКИ*

*ВСЕ ПО ПОРЯДКУ  
(БАННАЯ ПРОЦЕДУРА)*

*ПАР С НАСТОЯМИ*

*ВЕНИКИ*

*ТЕМПЕРАТУРА В БАНЕ*

*ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ*

*НЕМНОГО ИСТОРИИ*

## ТОПКА КАМЕНКИ

**Б**анную печь топят сухими березовыми дровами. Дрова должны гореть ровно, оставив после себя жаркие угли без угарного пламени. Когда дрова прогорели, прикройте дверь бани, чтобы стены и потолок хорошо прогрелись, а запах сырости исчез.

В хорошо вытопленной каменке камни прогреваются до 600°C — это малиновое свечение.

Плесните горячей воды на раскаленные камни. Это нужно и для прибавки жару, и для дезинфекции парильни — конденсируясь, пар очищает атмосферу.

Когда на полках проступят сухие пятна, парильня высушена.

Теперь можно закрыть дверь в парилку и приготовить парильню к процедуре.

Поддать пару не так-то просто. Тут нужно чувство меры. Во-первых, не залейте печь. Во-вторых, не переусердствуйте — «легкий» пар не любит лишней влаги. В-третьих, вода должна быть непременно горячей.

Плещите воду на камни веером, не в одну точку.

Вода на камнях должна не шипеть — это признак остывших камней, а испаряться с глухим хлопком.

Разгоните пар, помахав веником. Поддавайте пару понемногу, но часто. И последнее — если жжет уши, значит, вы плохой поддавальщик пара.

В бане не место суете. Вы зря потратите время, если не настроитесь на атмосферу неторопливости, полного расслабления, наслаждения всеми этапами банной процедуры. Только тогда вы выйдете из бани словно родившимся заново.

## ВСЕ ПО ПОРЯДКУ (БАННАЯ ПРОЦЕДУРА)

- 1 Душ (лучше теплый).  
*Немыться с мылом!  
Головунемочить!  
Вытереться насухо!*
- 2 Парильня — 1-й заход (5—7 минут).  
*Лучше надеть что-то на голову!  
Если вам трудно переносить жар, смачивайте шапочку прохладной водой.*
- 3 Отдых 10—20 минут.  
*Выпейте горячего чая мелкими глотками, чтобы пропотеть (можно принять контрастный душ).*
- 4 Парильня — 2-й заход (на 1—2 минуты дольше первого).  
*Время веника.*
- 5 Снова отдых и снова парильня.  
*Нормальное количество заходов в парильню — 2—3. Можно и больше, но в сумме пребывание в парильне не должно превышать 35 минут.*
- 6 Мытье с мылом после последнего захода в парильню.
- 7 Отдых перед выходом на улицу.

## ПАР С НАСТОЯМИ

После того как вы поддали пару, можно добавить ароматический настой. Используют для настоев липовый цвет, мяту, хвою, лечебную ромашку, пиво, квас, хрен, чабрец, горчицу, мед.

Плесните на камни 300—400 г настоя, следом пару раз поддайте чистой воды, затем снова плесните настоем.

Можно не пользоваться настоями, а просто положить на полочку хвою, мяту, березовый веник и т. д.

### ЛИПОВЫЙ ПАР

Залейте 250 г липового цвета литром крутого кипятка и дайте настояться 6 часов. Процедите, добавьте 250 г спирта — если заготавливаете впрок. Этот концентрат добавьте в воду — полстакана на 3 литра — и в таком виде плесните на камни. Помогает при простуде.

### ЭВКАЛИПТ

Эвкалиптовое масло (5—6 капель) разведите в 3 литрах горячей воды и плесните на камни. Помогает при гайморитах, фронтитах.

### ЧАБРЕЦ

Залейте траву и цветы литром воды, доведите на медленном огне до кипения, кипятите примерно 5 минут, дайте настояться под крышкой 50 минут. Процедите. Добавьте 250 г спирта (для длительного хранения).

Настой для поддачи на камни приготовьте, добавив к трем литрам горячей воды четверть стакана концентрата.

Полезен при кашле. При радикулите можно в парилке прикладывать к больным местам кашицу из чабреца.

## ДУШИЦА

Готовится аналогично настою из чабреца. Помогает при бронхитах.

## ЗВЕРОБОЙ

Траву и цветы залейте литром холодной воды, на медленном огне кипятите 20 минут, дайте настояться под крышкой около часа, процедите. Остальное — как в предыдущих рецептах. В парной разводите четверть стакана на 3 литра воды.

Запаха не имеет. Помогает при подагре, суставном ревматизме, ушибах и ссадинах.

## СМОРОДИНА, РОМАШКА, ШАЛФЕЙ И КРАПИВА

*Смородина, ромашка, шалфей* с добавлением *крапивы*.

Приготовьте, как в предыдущих рецептах. Можно к ним добавлять листья малины, лимонника, кипрея.

Целебные свойства этих трав достаточно известны.

## ВЕНИКИ

Для веника годятся ветки практически любых деревьев и кустарников, травы, которые хорошо держат лист. Они не должны лишь иметь колючек, не выделять липких и вредных веществ.

Заготавливают листовые веники в начале лета, когда лист окреп, но не огрубел. Выбирают деревья подальше от дорог с автомобильным движением. Перед транспортировкой проветрить хотя бы полчаса.

Срезать ветки для веника следует только в сухую погоду. Мыть срезанные ветки нельзя, иначе при сушке облетят.

Наиболее удобный размер (длина) веника — 40-60 см.

Концы веток на треть освободите от листьев, туго перевяжите и оберните мягкой тканью.

Сушат веники в тени, в хорошо проветриваемом помещении (сарай, чердак, сени и т. д.). Сначала их раскладывают ежедневно. Когда листья подсохнут, веники укладывают друг на друга, чтобы они стали плоскими.

Если веник собран из разных пород, кладите веточки можжевельника и ели в середину, чтобы и аромат сохранили, и кожу не жалили.

В городских условиях веники хранят в пластиковых пакетах на балконе или в холодильнике. Кстати, в последнем случае веник перед употреблением не надо запаривать.

Сухой веник надо немедленно запарить в горячей воде, а потом, опять-таки ненадолго, положить на раскаленные камни.

Самый популярный веник — *березовый*. Им удобно хлестать себя в парильне — ветви березы долго сохраняют прочность и упругость. Банный лист липнет, и в то же время впитывает влагу.

К тому же березовый лист обладает противовоспалительным, ранозаживляющим, антибиотическим, потогонным эффектом, улучшает обменные процессы.

Для веника годится лучше всего такая береза, у которой верхняя поверхность листа бархатистая, как бы покрытая пушком.

*Дубовый* веник также издавна популярен, особенно у любителей крепкого пара.

Дубовый лист известен как дубильное средство,

благоприятно действует на кожу и отменно заживляет раны. Считается, что прочнее всего веник получается, если возле дуба росли лопухи.

В березовый и дубовый веники добавляют полынь, крапиву, ромашку.

**Эвкалипт.** Пару веток эвкалипта хорошо добавить в обычный веник. Не забудьте захватить с юга ветки прутьевидного эвкалипта (с гибкими ветками).

**Хвойный** веник. Годятся ветки ели, пихты, кедра. Их тоже лучше добавлять внутрь обычного веника. Если же вы решились париться чисто хвойным веником, его обязательно нужно полчаса подержать в крутом кипятке, что придаст иглам мягкость, а затем следует подготовить кожу, полежав минут пять в парильне — тогда легче переносятся уколы хвои.

Такой веник незаменим при простуде, ревматическом полиартрите, заболеваниях почек, мочевого пузыря.

Полезно и просто полежать на застланном хвоей полке.

**Можжевельный** веник — это для любителей самоистязания. Жалит он немилосердно. Так что лучше его ветки упрятать внутрь обычного веника. Можжевельник растет очень медленно, помните это, срезая его ветви.

Веник из молодых побегов **вишни** мягок и дает сильный аромат.

## ТЕМПЕРАТУРА В БАНЕ

Баннный жар — основа банной процедуры. Его воздействие на организм благоприятно само по себе и, кроме того, приводит к потоотделению — мощнейшему целебному фактору.

С другой стороны, резкий перегрев вреден организму и может привести к тепловому удару. Защитой организма от перегрева является потоотделение, а оно уменьшается при высокой влажности воздуха. Поэтому температурное воздействие связано с влажностью помещения. Прогрев организма нужно увеличивать постепенно.

Вот рекомендуемая температура и влажность банных помещений:

- **раздевалки** - 23–25°C, 60%;
- **мьльни** - 27–29°C, 80%;
- **парильни** внизу — 50°C, 70%;
- **парильни** на верхней полке — 80°C, 85%.

Здоровым и закаленным любителям бани можно и превысить эти показатели.

В сауне, где влажность гораздо ниже, температура переносится легче. Там температура может быть поднята до 140°C, хотя предпочтительнее не превышать 100°C.

Итак, в сухой парильне температура обычно составляет 100°C при влажности 70%, во влажной до 80°C при влажности 85–100%.

## ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ

### ТЕПЛОВОЙ УДАР

Происходит вследствие нарушения терморегуляции.

**Симптомы.** Общая слабость, чувство тяжести в голове, головокружение, головная боль, шум в ушах, резкое повышение температуры, потеря сознания.

**Первая помощь.** Пострадавшего перенести в холодное, хорошо вентилируемое место, дать ему обильное питье, обернуть влажными простынями и положить холодное полотенце на голову.

**ОБМОРОК**

**Симптомы.** Бледность, нарушение координации, слуха, зрения, тошнота, ощущение удушья. Длится от 1 до 10 минут.

**Первая помощь.** Пострадавшего срочно перенести на свежий воздух, положить, голову приподнять. На затылок поставить горчичник, руки и ноги растереть спиртом.

**ОЖОГ**

Ожог в бане обычно происходит от неправильной поддачи воды, когда резкий поток пара попадает на тело. Обычно это ожоги первой, иногда второй степени.

**Симптомы.** Краснота на коже, опухание тканей, волдыри.

**Первая помощь.** Наложение повязки, смоченной в нашатырном спирте или в двухпроцентном растворе марганцовки.

Значительно реже случаются более серьезные происшествия.

Если возникла потребность в реанимации, необходимо срочно вызвать врача, а до его прибытия постараться облегчить положение с помощью точечного массажа.

*Не ходите в парильню, если:*

- чувствуете себя нездоровым;
- только что плотно поели;
- вы вогках, при гасах, в украшениях.

*Невытирайтесь полотенцем после парильни: пока остываешь, воздух сушит кожу.*

Если производить нажатие на соответствующие точки в ритме дыхания, это может оказаться очень эффективным.

**НЕМНОГО ИСТОРИИ**

По словам В. И. Даля, слово «баня» происходит от древнего глагола «банить» — мыть, чистить водой, а «баниться» означает «мыться». Русская баня еще в древности пользовалась большим уважением. Древние славяне почитали огонь и воду, а в бане происходило соединение этих двух стихий.

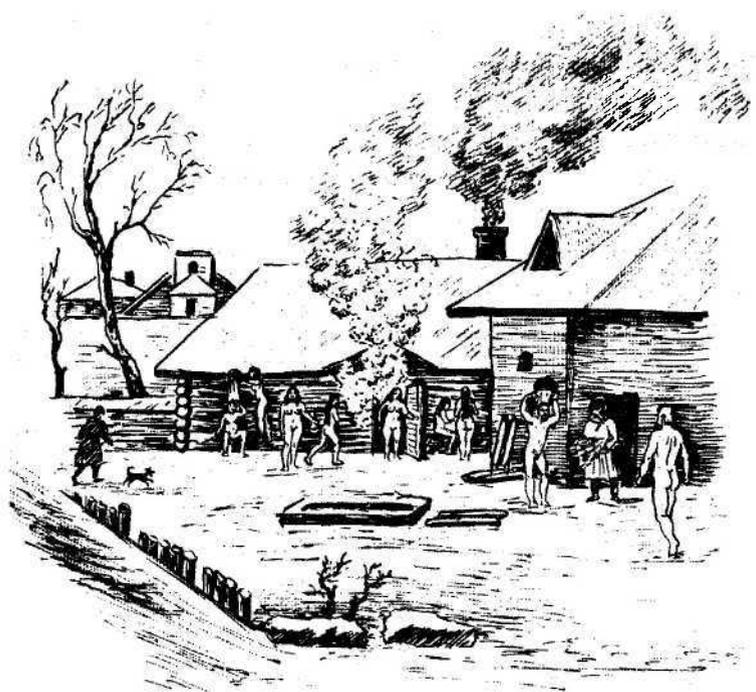
Баня строилась всегда из дерева и имела два помещения. Одно из них называлось передбанник (предбанник), сени, сторожка, предмыленная и т. д. Здесь стояли лавки, а в древности — стол, накрытый красным сукном. На него клали мовное платье: простыни, опахала, головной колпак и другое. После крещения Руси в предбаннике всегда висели крест и икона. В другом помещении находилась печка-каменка четырехугольной формы. Над сводом устья печи было отверстие, куда клали речные камни. Во время топки они удерживали тепло. В бане были чаны или кадки с горячей и холодной водой, шайки (деревянные тазы), мочала и веники. В специальных туесах держали квас. Начиная париться, обливались квасом. Мылись, сидя на лавках. Рядом с печкой устраивался полоч со ступенями и изголовьями. Над ним делали маленькое окошко: его открывали при сильной жаре или угаре.

Деревенские бани (и бедные городские) топились по-черному, без трубы. Дым шел прямо в баню, в это время двери и окна были открыты. Когда дрова превращались в угли, окна, двери и устье печи закрывали. Ка-

менку обливали водой, и баня наполнялась паром. В бедных банях пол делали из бревен.

В городах бани чаще топили по-белому (дым выходил через трубу). Пол в них выстилали досками.

Веники заготавливали поздней весной. Ветки для веника выбирали березовые (иногда к ним добавляли липовые, дубовые, кленовые). Собранные ветки перевязывали лыком и просушивали. Но больше всего ценились свежие веники. Иногда на веник наводились наговоры (произносились магические слова), например, чтобы парень полюбил девушку. Баня играла большую роль в народных обрядах. В ней лечились от



*Русские бани*



*Русская баня по-черному*

всех болезней. В бане русские женщины производили на свет детей. О банях сочиняли много сказок и легенд.

Первая русская каменная баня была построена в 1090 г. в Переяславле при церкви Св. Андрея Первозванного.

Банные обычаи и ритуалы соблюдались в русских деревнях до начала XX в.

Банник (байник, анчутка) был хозяином бани. Его представляли себе в виде старичка с бородой или черного босого мужика с огненными глазами. Банник чаще злой, чем добрый. Он может запарить человека до смерти, пугает людей стуком, бросает в них мусор и даже камни, воет и храпит. Вредит банник только тем, кто нарушает запреты: спит в бане после мытья, приходит париться ночью или один. Чтобы задобрить банника, ему приносили хлеб с солью, попарившись, оставляли баннику немного воды, мыло и веник и благодарили его: «Спасибо те, байнушко, на парной байнечке», закапывали у порога бани задушенную черную курицу. У банника есть шапка-невидимка. Если рано утром на Пасху войти в баню, увидишь спящего банника. Сдер-



Банник — дух бани

нешь с его головы шапку и успеешь добежать с ней до церкви — станешь колдуном. Не успеешь — банник догонит и убьет.

У банника есть также неразменный рубль, который всегда возвращается к хозяину. Его можно заполнить, если в полночь бросить в баню спеленатую черную кошку и сказать:

«На тебе ребенка, дай мне беспереводимый целковый».

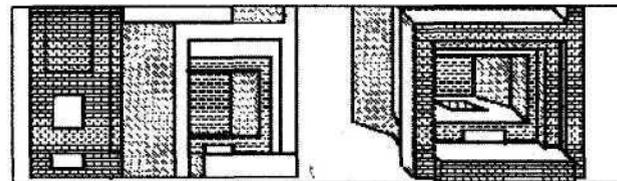
В мифах Русского Севера встречается женский дух бани — банница (обдериha), властная хозяйка с распущенными волосами и большими зубами. Чтобы она не причинила зла, надо сначала попросить у нее разрешения помыться, а после бани обязательно поблагодарить.

Эта книга содержит все данные, необходимые для строительства бани своими руками.

Для более глубокого ознакомления с печным делом можно порекомендовать книгу:

*Шевелев А. М.* Кладка печей своими руками. М., 1987.

Подробнее сведения о пользовании баней, лечебных процедурах, травах и пр. приведены в книге: Все о банях / Сост.: М. О. Орлова, С. М. Тесла. М: Бао-пресс, 1999.



## ПЕЧНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

## *ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ*

### *ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ПАРАМЕТРОВ ПЕЧИ*

### *СХЕМА КОНСТРУКЦИЙ ОТОПИТЕЛЬНОЙ ПЕЧИ*

### *ТОПЛИВНИКИ И ДЫМООБОРОТЫ ПЕЧЕЙ*

### *ВИДЫ ПЕЧЕЙ*

### *МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЕЧНЫХ РАБОТ*

## *ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ*

**П**ечное отопление, относящееся к местным системам отопления, достаточно широко распространено в индивидуальном домостроении и дачных домиках.

Печи, как и любое другое оборудование, имеют свои характеристики, в зависимости от которых подбирается какой-либо их вид. К основным характеристикам печи относят экономичность и теплоемкость. Экономичность печи — результат ее высокого коэффициента полезного действия, т. е. максимальное использование полезной энергии, получаемой при сгорании топлива. При этом для хорошего нагрева печь должна потреблять как можно меньше топлива и нагреваться, отдавая тепло в окружающее пространство помещения. Нагревание печи должно быть по возможности равномерным по всему массиву, чтобы предотвратить накопление горячего воздуха под потолком при достаточно низкой его температуре у пола. Отдавая тепло, температура печи должна снижаться равномерно по всему ее массиву.

Количество накапливаемого печью тепла напрямую зависит от ее активного объема. Печи с активным объемом до  $0,2 \text{ м}^3$  относятся к нетеплоемким (например, печи-буржуйки). В том случае, если активный объем печи превышает  $0,2 \text{ м}^3$ , такая печь относится к теплоемким. Активным объемом печи называют объем нагревающей-

гося массива, определяемый умножением площади сечения печи на уровне нижней части топки на активную высоту печи. В свою очередь активная высота печи принимается равной расстоянию от низа топки до верхней плоскости перекроши. Теплоемкие печи в свою очередь подразделяются на печи с высокой теплоемкостью (остывают до 12 ч.), средней теплоемкостью (срок остывания 8 ч.) и малой теплоемкостью (срок остывания 3—4 ч.).

Конструктивно печь должна быть проста, не вызывать особых затруднений в кладке, а материалы на ее сооружение должны быть общедоступны и иметь малую цену. Печь должна прослужить не менее 20 лет без капитальной перекладки.

Еще одним требованием, которому должна отвечать отопительная печь, является соблюдение нормальной экологии в отапливаемом помещении, т.е. печь не должна дымить в процессе топки, в ней не должно образовываться конденсата со своим специфическим запахом и способностью к загрязнению поверхностей. Процесс использования печи должен быть неопасным в пожарном отношении и полностью исключать попадание угарного газа в жилое помещение при правильном режиме топки.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ПАРАМЕТРОВ ПЕЧИ

### СПОСОБ ПЕРВЫЙ

Вначале следует произвести измерение объема помещения, которое должна обогревать печь. Далее следует вычислить количество тепла, необходимое для обогрева помещения, исходя из норматива, что для обогрева 1 м<sup>2</sup> помещения в средней полосе России до температуры 18°С требуется 21 ккал/ч. Перемножив это значе-

ние на общий объем, получаем необходимое количество теплоты, которое требуется для нагрева данного помещения.

Далее следует найти полезную площадь печи. Учитывая, что 1 м<sup>2</sup> печи отдает в среднем 300 ккал/ч, легко можно вычислить площадь поверхности печи, отдающей тепло. В связи с тем, что потеря тепла помещением во многом зависит от месторасположения комнат, для расчета лучше воспользоваться данными, которые определяют зависимость размеров печи от размера помещения и его месторасположения, представленные в таблице № 1.

Таблица № 1

РАЗМЕРЫ ПОВЕРХНОСТИ ПЕЧИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБЪЕМА ПОМЕЩЕНИЯ И РАСПОЛОЖЕНИЯ (ПРИ ВЫСОТЕ ПОМЕЩЕНИЯ 3 М И НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА -25°С)

Размер площади помещения; м <sup>2</sup>	Поверхность печи в зависимости от размера помещения и его формы, м <sup>2</sup>			
	Не угловое	С одним углом	С двумя углами	Прихожая
8	1,25	1,95	2,10	3,40
10	1,50	2,40	2,60	4,50
15	2,30	3,40	3,90	6,00
20	3,20	4,60	5,20	—
30	4,60	6,90	7,80	—

### СПОСОБ ВТОРОЙ

Второй способ включает в себя нахождение полезной площади печи, которая зависит от площади нескольких помещений. В тех случаях, если печь отапливает несколько помещений, следует найти полезную площадь каждого, а их сумма будет составлять обязательную полезную площадь печи.

## СПОСОБТРЕТИЙ

С ним становится возможным более точно определить тепловые потери помещения в зависимости от используемых при строительстве материалов и конструкций. Для этого нужно учитывать удельные тепловые потери 1 м<sup>2</sup> строительных конструкций при температуре наружного воздуха –25°С в ккал/ч:

1. Кирпичная стенка толщиной 3,5 (53 кирпича);
2. Кирпичная стенка толщиной 3 (57 кирпичей);
3. Кирпичная стенка толщиной 2,5 (65 кирпичей);
4. Кирпичная стенка толщиной 2 (78 кирпичей);
5. Бревенчатая стена толщиной 20 см (67 бревен);
6. Бревенчатая стена толщиной 25 см, имеющая 2 окна и балконные двери с двойным остеклением (100 бревен);
7. Деревянные двери 175;
8. Деревянные полы 19;
9. Чердачное перекрытие 26.

## СХЕМА КОНСТРУКЦИИ ОТОПИТЕЛЬНОЙ ПЕЧИ

Существует много конструкций печей, которые могут существенно отличаться друг от друга. Однако для каждой печи есть определенные основные элементы, присущие всем отопительным устройствам. К таким элементам относят прежде всего топку, дымообороты и полости внутри печи, по которым уходят в атмосферу продукты сгорания, отопительную часть с теплоотдающей поверхностью и задвижки и др. В специальных печах, которые, кроме обогрева, предусматривают и другие функции (варочные кухонные плиты, печи для выпечки хлеба, печи-каменки, печи-коптильни и т.д.),

могут быть элементы, которые присущи определенному виду печей. Однако даже в печах одного типа основные их элементы могут иметь свои отличительные признаки, зависящие от конструктивного исполнения, вида применяемого топлива и т.д.

Каждая печь устанавливается на фундамент (или основание). В некоторых случаях печи, обладающие большой массой, ставят не на пол, а поднимают над его уровнем на определенную высоту. Для этого под печь устанавливают так называемые шанцы — ряды кирпичной кладки. Шанцы поднимают печь на высоту 130—140 мм над уровнем пола, делая низ печи теплоотдающим.

Во время дальнейшей кирпичной кладки в нижней части печи оборудуют специальную камеру с дверкой, называемую поддувалом, или зольником. Сквозь данную камеру в печку поступает воздух, который необходим для поддержания процесса горения, а также сюда выпадает зола от сгоревшего топлива. Перекрывают поддувало колосниковой решеткой, над которой устанавливают топливник, закрываемый дверкой. Нижняя часть топливника, на которой располагают топливо, называется подом. Заканчивается топливник сводом с отверстием (так называемым хайлом), через которое горячие газы направляются в дымообороты. В том случае, если печь имеет специальные элементы (духовой шкаф, чугунный настил, водогрейную коробку и т.д.), то газы, полученные после сгорания топлива, прежде чем попасть в дымообороты, проходят около этих элементов, нагревая их. Дымообороты представляют собой объединенные вертикальные и горизонтальные каналы, предназначенные для аккумуляции теплоты отходящих газов, и называются конвективной системой печи. Часть печи, где расположена эта система, называют конвективной зоной печи. При конструировании

этой зоны стремятся достичь того, что тепловая энергия дымовых газов будет использоваться оптимально, т. е. дымообороты должны действовать на дым таким образом, чтобы при выходе в атмосферу температура газов несколько превышала предел, за которым наступает их конденсация. Для этого максимально расширяют площадь тепловоспринимающих поверхностей конвективной зоны за счет увеличения числа каналов и величины пути, который проходят газы. Дымовые газы проходят конвективную систему со скоростью, которая зависит от поперечного сечения каналов: чем это сечение меньше, тем больше скорость движения газов. При этом сопротивление, которое газы оказывают движению дыма, возрастает. Кроме того, на сопротивление движения дымовых газов сильно влияют длина конвективной системы и количество ее поворотов.

Значительную роль на сопротивление конвективной системы потоку газов оказывает качество кладки. Местные зауженные участки, образовавшиеся в результате небрежной кирпичной кладки, вызывают дополнительное сопротивление, что в итоге сказывается на общей сопротивляемости конвективной системы. Вот почему повышенному качеству кладки кирпича при обустройстве конвективной системы необходимо уделить самое пристальное внимание. Конструкции некоторых печей предусматривают наличие так называемых тепловоздушных камер, в которых воздух прогревается и выходит непосредственно в помещение. Постоянно проникая в помещение и обратно, воздух в тепловоздушных камерах позволяет более ровно нагревать помещение. Проходя через дымообороты, горячие газы нагревают их стенки, которые служат теплоотдающими поверхностями, обогревающими помещение. Кладка перекрытия печи проводится не менее чем в 3 ряда. Пройдя через

дымообороты, горячие газы, выполнившие свою основную функцию, выходят за пределы печи и по дымоходу идут дальше в атмосферу.

## ТОПЛИВНИКИ И ДЫМООБОРОТЫ ПЕЧЕЙ

Дымообороты конвективной системы печи предназначены для прохождения горячих газов, выходящих из топливника, и накопления тепла энергии. Они соединяют топливник с дымовой трубой и нагревают массив печи в процессе сжигания топлива. Печи могут сильно различаться по схеме движения дымовых газов. Они бывают как с вертикальными, так и с горизонтальными каналами, однооборотные и многооборотные.

В том случае, если переход из одного канала в следующий происходит сверху, то его называют перевалом, а если переход происходит снизу — подверткой. Системы дымооборотов в печах постоянно прогрессируют, и за весь период прогрессирования печей они изменились от дающих меньший эффект однооборотных и многооборотных до современных многокамерных систем.

Печи, в которых газы движутся по каналам, соединенным последовательно, могут быть однооборотными, у которых один подъемный канал, двухоборотными, у которых два канала, и многооборотными с восходящим движением газов сразу по нескольким подъемным каналам. В малооборотных системах предусматриваются один подъемный канал и несколько опускных, соединенных параллельно. Газы в этих печах идут в одном направлении, опускаясь и поднимаясь. Многооборотные системы построены так, что дымовой канал устроен из последовательно соединенных вертикальных и

горизонтальных участков. Газы в подобных печах при своем движении по направлению к трубе проходят большое количество оборотов, постоянно меняя направление движения. В печи с многооборотной системой часто трудно добиться хорошей тяги, поэтому такие печи при даже несерьезных ошибках их построения начинают дымить. Кроме того, прогрев массива печи неравномерный. Самым значительным минусом многооборотной печи является большое количество потребляемого топлива, которое неадекватно выделяемому количеству тепла, а в длинной веренице каналов образуется солидное количество сажи, возня с которой занимает много времени, сил. В связи с изложенными недостатками применение таких печей ограничено.

Печи, в которых газы двигаются по каналам, соединенным параллельно, бывают однооборотными и двухоборотными.

Печи со свободным движением газов — это бесканальные. В этих печах дымообороты отсутствуют, а над топливником размещена камера в виде колпака. Такие системы еще называют колпаковыми. Газы в таких печах поднимаются из топливника, через специальное отверстие переходят в камеру, достигнув ее свода, скользят вдоль стенок, отдавая свое тепло и через боковое отверстие выходя в дымовую трубу.

Толщина стенок печи не должна превышать полкирпича, за исключением печей, заключенных в металлический футляр. Такие печи можно переводить на газ при толщине стенок в одну четверть кирпича. При этом печи и дымовые трубы обязаны находиться в исправном состоянии, не иметь трещин в кирпичной кладке и завалов. В печи и дымоходе необходимо достаточное число прочисток, обеспечивающих полное удаление сажи из пустот печи, дымовой трубы. В районах, где кли-

мат холодный, обязательно нужно установить шиберы (или вьюшки) с отверстием диаметра от 15 см. В отопительно-варочных печах количество шиберов должно быть не менее трех: летний, зимний и вентиляционный.

Размеры топливника печи должны соответствовать типу газогорелочного устройства, мощность которого определяется исходя из теплоотдачи печи и тепловых потерь здания. Топливники обязательно должны иметь огнестойкую облицовку. При наличии не более трех дымооборотов можно разместить в топливнике радиаторы для местного водяного отопления. Топливники в обязательном порядке оборудуются регулируемой системой, подающей воздух в зону горения. Канал для подвода воздуха должен иметь сечение не менее  $0,5 \times 0,5$  кирпича, входное его отверстие должно оборудоваться регулятором воздуха и находиться не менее чем на 2 ряда кирпичной кладки ниже топливника. В регуляторе подачи воздуха обязательно должно быть нерегулируемое отверстие сечением не менее  $20 \text{ см}^2$ .

При установленных в печи духовых шкафах их следует обкладывать кирпичом, со стороны огня облицовка должна быть огнестойкой. Установка открытых конфорок не допускается. Плита из чугуна должна опираться не менее чем на 1 ряд огнеупорного кирпича. Лучше для применения газообразного топлива применять специально сконструированные для этой цели печи.

## ВИДЫ ПЕЧЕЙ

Итак, какие печи есть в наши дни, в чем их различия? Из чего сложить настоящую русскую печку, как размещают камни в каменке и можно ли из парилки сделать конференц-зал? До сих пор существует немало желающих не просто приукрасить свое жилище этим

памятником старины, но и использовать его по прямому назначению, для обогрева дома и собственной бани. К счастью, не перевелись и умелые руки, способные сложить настоящую печь-каменку, без которой в русской бане не быть легкому пару! Никакой современный аналог затмить ее не сможет. Хорошая печка должна разогревать воздух в парилке до температуры не менее 45 °С у пола и 80 °С под потолком; также обеспечивать образование пара при выливании воды на камни; не выделять дым и газ; быть экономичной. В русской бане отсутствует открытый источник огня, следовательно, не происходит выжигания кислорода. Для того чтобы камни раскалились, их помещают в печь-каменку, используемую одновременно для разогрева помещения бани и для нагревания воды. Греются стены печи и камни. Пар получают, обливая раскаленные камни водой. Горячий и влажный пар действует гораздо быстрее, чем сухой. В зависимости от способа размещения печей их разделяют на печи с открытой и закрытой каменкой. Выбор типа печки зависит от того, как планируют использовать баню. Открытая каменка предпочтительнее, когда в один день парятся несколько человек. Она быстро нагревает парильню, но под воздействием воды так же быстро стынет. При открытой каменке камни складывают кучей над топливником. Температуру камней при этом держат порядка 200—250 °С. В печах с каменкой закрытого типа чуть повыше верхнего ряда камней делают паровую дверцу. При сжигании топлива она держится закрытой, и дым не попадает в помещение. Перед тем как зайти в баню, дверцу открывают и нагревают парную до температуры 45—60 °С. Для нагрева такой печи требуется больше времени и топлива. Ее начинают топить за 2—4 ч до планируемого посещения бани. За счет хорошего поглощения тепла кладкой

и камнями печь с закрытой каменкой обеспечивает высокую температуру в парной не только когда происходит парение, но и в последующие 1—2 дня. Поэтому в настоящей русской бане обычно устанавливают именно ее. Печи с закрытой каменкой могут быть либо постоянного, либо периодического действия. В печах постоянного действия температура камней достигает 400—500 °С. Париться в ней можно сколько душе угодно. В печах периодического действия засыпка из камня нагревается до 800 °С в нижней зоне и 600 °С — в верхней. При наличии такой температуры сажа, оседающая на камнях, постепенно выгорает. Это свойство теплоемких печей-каменок проводить продукты сгорания через каменную засыпку позволяет внести достаточное упрощение в их схему. Но париться с такой печью можно только после того, как камни полностью прогрелись до рабочей температуры и предварительной очистки печи от золы. Однако пар от такой печи обладает более полезными свойствами, поскольку эта конструкция близка к бане «по-черному».

Сверху укладывают ряд кирпичей и устраивают слой, изолирующий от влаги. Слой этот обычно состоит из двухслойного рубероида или пергамина. Стандартная печь-каменка состоит из топочной и поддувальной дверец; колосниковой решетки; топливника, щелевого проема и огнеупорного кирпича. Для лучшего сгорания топлива в топливнике необходима колосниковая решетка. При сжигании дров ее кладут на одном уровне с топочной дверцей. Минимальная толщина наружных стен топливника — полкирпича. Мастера рекомендуют дополнительно облицевать топку, чтобы не перегреть печь. Зольник расположен под колосниковой решеткой и нужен для сбора золы и регулирования подачи воздуха в топочное пространство. В дымовой трубе для регулирования тяги монтируется задвижка. Когда

топливо прогорело, задвижку закрывают. Дымоходы рекомендуются устанавливать кирпичные, так как в таких трубах отсутствует конденсат.

### КАМЕНЬ КАМНЮ РОЗНЬ

Камни внутри каменки можно разместить в дымоходе на решетке, сделанной из стальных прутьев, диаметр которых 4—6 см, или из кирпича, уложенных с промежутком для прохождения дыма. Их масса в русской бане напрямую зависит от размера парной и составляет 35—45 кг камней/м<sup>3</sup>. Камни для засыпки должны качественно аккумулировать, а затем делиться теплом, выдерживать действие высоких температур и не трескаться от воды. Для этого необходимо, чтобы они были достаточно плотными, однородными, равномерно прогревались по всему объему и обладали одинаковым коэффициентом теплового расширения во всех направлениях. Интересно, что камни подбираются различного размера. Большие укладывают вниз, а маленькие на них. Специалисты не рекомендуют для печей из кирпича использовать камни, предназначенные для металлических печей, чтобы не порушить кладку. Для каменки наиболее предпочтительнее прочные камни горных пород, лучше вулканического происхождения — базальт, гранит, андезит. Хорошо зарекомендовал себя жадеит. Однако это полудрагоценный камень, и цена у него соответствующая, поэтому лучше его использовать только в верхних слоях засыпки для получения пара с целебными свойствами. Для основной засыпки лучше использовать талькохлорит: степень его нагревания раза в 3 выше, чем у кирпича. В качестве экономичного варианта подойдут фарфоровые и керамические изоляторы. Конечно, вечных камней не бывает, иногда их нужно перебирать, заменять.

Кирпичи, глина и песок. Чтобы получилась качественная русская печь, необходимы особые кирпичи, глина, песок. Кирпичи лучше одномерные, хорошего обжига, правильной формы, с прямыми гранями, углами, поверхностями без трещин, вкраплений камней и других ненужных шербинок. Хороший кирпич просто обязан при постукивании издавать чистый звук и при падении биться только на крупные куски. Использовать для кладки печей силикатный, дырчатый, а также щелевой виды кирпича категорически запрещается! Для облицовки топливника, который подвергается особенно высокой температуре, применяют тугоплавкий гжельский кирпич или огнестойкий шамотный. Глину берут гжельскую, тугоплавкую и огнеупорную. Песок для приготовления раствора не должен содержать примесей, угловатых зернышек, должен иметь размер не более 1 мм. Под это требование подходит лишь горный песок. Замоченную глину перемешивают с песком до исчезновения комков. Хороший глиняный раствор должен легко удаляться со стальной лопаты и не расползаться по ней. Сперва выкладывают первый сплошной ряд кирпича. Затем промеряют сторону печи, где будет топочная дверка, определяют место выхода дымовой трубы через перекрытие и кровлю. Перевязка швов необходима, и она должна быть не менее полкирпича. При правильном использовании и необходимом уходе печи могут прослужить очень долго. А формы и размеры зависят только от фантазии и возможностей.

### РУССКАЯ ПЕЧЬ

По традиции на Руси печь строили из глины. Для этого прежде всего сооружали фундамент, готовили деревянный каркас и опалубку, которые называли опечками. Деревянные элементы глинобитной русской пе-

чи, соответствующим образом окрашенные, делают ее более прочной. Обычно печь устанавливается на деревянном фундаменте, но можно делать сплошной или на столбах. Для этого над полом устанавливают мощнейшую деревянную раму из толстых брусьев, а на ней — настил, под которым имеется пустое место. На раме устанавливают 4—6 стоек из брусьев меньшего сечения, которые с трех сторон обшивают широкими досками (одеянием). Вверху по периметру печи, обычно на уровне верхнего бруска дверной коробки, устанавливают брус «воронец», за который берутся руками, влезая на печь. В этот брус врубают опорные брусья полатей и посудных полок. Все это последовательно устанавливается во время изготовления печи. В качестве опалубки под топливник изготавливают деревянное «творило» в форме пологой полубочки, у которой дуга начинается от пода печи. Такая конструкция топливника обеспечивает хорошую тягу и удерживает внутри жар. Внутреннюю опалубку, как и внешнюю, сооружают по частям по мере заполнения глиной. Обычно деревянная опалубка под топливник печи используется многократно. Для устройства глинобитной печи применяется только жирная красная глина без зерен. Все другие цвета глины для этой цели не подходят. Обычно в сельской местности существуют маленькие карьеры, из которых местные жители берут глину для хозяйственных нужд. В качестве самого основного инструмента при изготовлении печи применяется кий — большой деревянный молоток с выгнутой ручкой. Он позволяет утрамбовывать глину в самых узких местах. Секрет устройства глиняной печи состоит в непрерывности цикла укладки глины. Глина должна быть без комочков, и в ее массе не должно быть пустот. Для этого глиняные «караваи» хорошо разминают и только после этого вешивают в массу печи. Для того чтобы тяжесть глины не

деформировала опалубку, ее изнутри раскрепляют подпорками. Окна в помещении на весь период установки и сушки печи должны быть закрыты. Глину укладывают одновременно со всех сторон. Печь сушат 3 дня, и только после этого начинают снятие опалубки и каменные работы. За это время печь не успевает полностью высохнуть, поэтому в сырой глине легко вырезается отверстие под устье топливника. Вырезав устье, осторожно разбирают опалубку, передние доски которой изнутри подпилены, что облегчает процесс разборки. Разборку следует выполнять очень осторожно, чтобы случайно не повредить сырую глиняную конструкцию. Для крепления арки под нее устанавливают специально выкованную металлическую шину. Под топливник и основание «шестка» выкладывают кирпичом плашмя, на глиняном растворе. Для этой цели кирпич тщательно отбирают. Под топливник желательно выкладывать из огнестойких экземпляров кирпича.

### УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ РУССКАЯ ПЕЧЬ «ТЕПЛУШКА» И. С. ПОДГОРНИКОВА

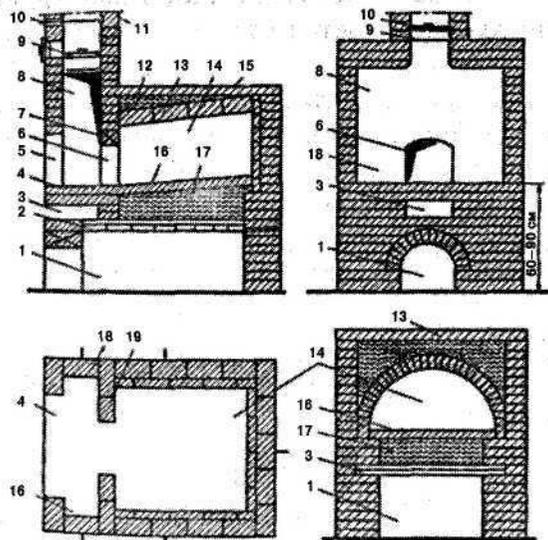
#### Материалы

Кирпич обыкновенный, штук	1000
Кирпич огнеупорный, штук	50
Глина обыкновенная, м <sup>3</sup>	0,4
Песок, м <sup>3</sup>	0,3
Сталь полосовая	50х 12х1000мм
Сталь полосовая	25х 2х1430мм

Конструкция печи подразумевает, кроме перечисленных, наличие следующих приборов: две задвижки 260 х 260 мм, одна задвижка размером 180 х 140 мм (летнего хода), две задвижки размером 140 х 140 мм, ко-

лосниковая решетка размером 380 x 250 мм, вьюшка с отверстием не менее 230 мм, две топочные дверки размером 250 x 205 мм, две поддувальные дверки размером 250 x 140 мм, две прочистные дверки размером 130 x 140 мм, дверка под вьюшку, которая вставляется в трубу, размером 250 x 140 мм, плита чугунная на две конфорки размером 700 x 400 мм, водогрейная коробка размером 500 x 120 x 280 мм, заслонка с глазком размером 450 x 350 мм.

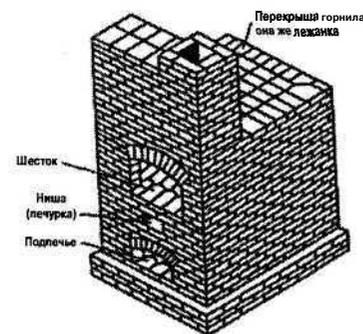
Эта печь устроена с отопительным щитком, и она отличается тем, что солидная часть горячих газов направляется в систему отопительного щитка, и только незначительное их количество выходит из варочной ка-



*Русская печь в разрезе*

1 — подпечье, 2 — дощатое перекрытие подпечья, 3 — холодная печурка, 4 — шесток, 5 — окно шестка, 6 — устье горнила, 7 — газовый порожек, 8 — перетрубье, 9 — вьюшка, 10 — задвижка, 11 — труба, 12 — песчаная засыпка, 13 — свод горнила, 14 — горнило, 15 — лежанка, 16 — под, 17 — засыпка, 18 — зольник, 19 — щеки (скулы)

меры в трубу сквозь устье и перетрубье для поддержания требуемой тяги. Печь представляет собой единую камеру-колпак от пола до самого свода, разбитую подом пополам: на верхнюю варочную камеру и нижнюю отопительную камеру, которые соединены между собой четырьмя отвер-



стиями, расположенными с боков пода. Пищу варят в варочной камере при закрытой заслонке. Для визуального наблюдения за процессом варки в конструкции заслонки предусматривается глазок, закрывающийся задвижкой. Принцип действия печи основывается на том, что она обогревается дымовыми газами, которые выходят из топливника и через отверстия попадают вначале в варочную камеру, а потом — в отопительную. Таким образом низ печи прогревается и отдает теплоту в помещение по всей высоте: от пола до потолка с разницей температур 2—3 °С. После отопительной камеры дымовые газы через дымовую трубу высотой не меньше 5 м выходят в атмосферу. Печь можно топить как в зимнем, так и летнем режиме, открывая (в зимнем) или закрывая (в летнем) задвижку.

### **ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНЫЕ ПЕЧИ КОНСТРУКЦИИ В.А. ПОТАПОВА**

#### **Первый вариант**

Габариты - 510 x 640 x 1820 мм

Теплоотдача

При одноразовой топке — 650 ккал/ч

При двухразовой топке — 1300 ккал/ч

Для строительства такой печи могут потребоваться такие материалы, как:

Кирпич обыкновенный, штук — 260;

Глина обыкновенная, м<sup>3</sup> — 0,1;

Песок, м<sup>3</sup> — 0,1;

Предтопочный лист 500 х 700 мм — 1;

Металлическая пластина 25 х 250 х 4 мм — 1.

Помимо этого, для устройства печи будут необходимы следующие печные приборы:

топочная дверка 130 х 190 мм;

поддувальная дверка 130 х 130 мм;

прочистная дверка 130 х 130 мм;

дымовая задвижка 130 х 130 мм;

колосниковая решетка 80 х 300 мм;

плита чугунная с одной конфоркой 350 х 450 мм;

духовой шкаф 290 х 420 х 280 мм.

Печь включает в себя варочную камеру с чугунным настилом, пароотвод и духовой шкаф. Благодаря тому, что варочная камера закрывается дверцей, имеется хорошая вентиляция. Вытяжное отверстие пароотвода составляет в диаметре 60 мм, оно соединяет пространство варочной камеры с окружающей средой через канал вентиляции. Обогревание духового шкафа происходит за счет его расположения над варочной камерой и обогрева горячими газами его нижней и задней стенок. Существует возможность подсоединять к стенному дымоходу или трубе. Необходимо устанавливать печь на отдельно стоящий фундамент с гидроизоляцией, установленной в два слоя.

### **Второй вариант устройства печи**

Габариты - 1160 х 640 х 1890 мм

Теплоотдача

При одноразовой топке — 2400 ккал/ч

При двухразовой топке — 3900 ккал/ч

### **Необходимые материалы**

Для сооружения печи требуются:

Кирпич красный, штук — 580;

Глина обыкновенная, м<sup>3</sup> — 0,2;

Песок, м<sup>3</sup> — 0,18;

Дверка топочная 200 х 210 мм — 1;

Поддувальная дверка 130 х 130 мм, штук — 1;

Прочистные дверки 130 х 130 мм, штук — 1;

Дверка варочной камеры 620 х 420 мм — 1;

Дымовые задвижки 140 х 270 мм — 2;

Чугунная плита с конфорками 750 х 530 мм — 1;

Колосниковая решетка 190 х 250 мм — 1;

Духовой шкаф 570 х 450 х 350 мм — 1;

Водогрейная коробка 580 х 120 х 205 мм — 1;

Предтопочный лист 500 х 700 мм — 1.

Так как для печи можно использовать любой вид твердого топлива, ее облицовку следует делать из огнеупорного кирпича. Благодаря этому вы повысите срок службы топливника и печи в целом. Для данного варианта печи необходимо класть повторяющиеся ряды кладки, доводя их общее число до 35.

### **ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ МАЛОГАБАРИТНАЯ**

#### **Материалы**

Материал	Штук	Размер, мм
Кирпич красный	800	ГОСТ
Кирпич огнеупорный	60	—
Дверцы:	2	280 х 270
Топочная	2	или 210 х 270
Поддувальная для чистки	3	140 х 270
Каминная	1	130 х 140
Решетка колосниковая	2	250 х 252

Материал	Штук	Размер, мм
Плита чугунная двухконфорочная	1	585 х 340
Задвижка	4	130 х 250
Духовка	1	400 х 400 х 280
	1	680 х 300
Полоса стальная (3 мм)	14	330 х 30
	10	460 х 30
	12	190 х 30
Уголок стальной	1	40 х 40
	1	810
	1	680
	1	530
Жесть оцинкованная в сушку	2	980 х 310
Предтопочный лист	3	700 х 500
Решетка декоративная	4	140 х 140
Плита (мрамор, гранит)	1	1280 х 370 х 20

Конструкция этой печи позволяет отапливать две комнаты в доме, в одной из которых находится камин, а в другой расположены топка печи, духовка, двухконфорочная плита и камера для сушки с вытяжкой. К индивидуальным чертам печи следует отнести внутренние обогревательные каналы, расположенные вертикально, сечением 140 х 210 мм ( $1/2$  х  $3/4$  кирпича) и толщиной стенок в  $1/4$  кирпича (кирпич положен на ребро), что позволяет быстро прогревать помещение.

Камин — вторая отличительная черта данной конструкции. Стенки топливника и дымосборника выполняются в  $1/4$  кирпича. Между ними и наружными стенками печи можно оставить зазор, но не больше  $1/2$  кирпича, соединенный с воздушным пространством помещения, двумя нижними впускными, а также двумя верхними выпускными отверстиями. Уже спустя 15 минут после растопки камина в помещение из верхних проемов начинает поступать нагретый воздух и удерживается спустя 4—5 ч после завершения топки. С целью увели-

чения эффективности обогрева к внешним стенкам топливника и дымосборника следует добавить теплоотводящие ребра сечением примерно 30 х 5 мм с промежутком 50 мм. Печь помещают на крепкий фундамент, который не должен доходить до пола на 2 ряда кладки. Особенно тщательно должна выполняться кладка топливника и дымосборника камина из огнестойкого или хорошего качества красного кирпича. При этом следует использовать тугоплавкий, огнеупорный, глиняный раствор.

### **ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ с ТЕПЛОТДАЧЕЙ 2400 ККАЛ/Ч В СУТКИ И НИЖНИМ ОБОГРЕВОМ**

#### **Материалы**

Кирпич красный, штук	220
Кирпич огнеупорный, штук	170
Глина красная (обыкновенная), м <sup>3</sup>	0,1
Глина огнеупорная, м <sup>3</sup>	0,05
Песок, м <sup>3</sup>	0,05
Дверка топочная 250 х 210 мм	1
Дверка поддувальная 250 х 140 мм	1
Задвижка дымовая 130 х 250 мм	1
Решетка колосниковая 380 х 250 мм	1
Дверки прочистные 130 х 140 мм	6
Предтопочный лист 500 х 700 мм	1

Теплоотдача (при разовой топке) — 2400 ккал/ч (2,8 кВт)

(при двухразовой топке) — 3000 ккал/ч (3,5 кВт)

Габариты - 770 х 640 х 2310 мм.

Топливо для печи — антрацит, каменный уголь, углекислоты, торфяные брикеты, дрова.

Достаточно простая конструкция, которая относится к толстостенным отопительным устройствам. При

своих небольших габаритах она обеспечивает повышенный обогрев помещения площадью до 16 м<sup>2</sup>. Хорошая теплоотдача печи зависит от обогрева дымовыми газами системы отопления. Горячий воздух, нагреваемый в топливнике, поднимается до его перекрытия и, проходя сквозь верхнее отверстие, попадает в общую систему печи, где оставляет свое тепло и по дымоходу уходит в атмосферу.

Вот такими бывают одни из самых распространенных моделей печей. С помощью такого устройства можно и дом обогреть, и пищу приготовить; быстро, просто и эффективно. Но проект печи — всего лишь полдела. Неотъемлемой ее частью являются различные приборы: дверки, задвижки, заслонки и многое другое. А из чего складывать? Ведь различных видов материала великое множество.

## МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЕЧНЫХ РАБОТ

Раствор для печной кладки изготавливается из глины. По своим свойствам глина делится на жирную, нормальную и тощую. В жирную глину, как правило, добавляют песок, нормальная глина используется в чистом виде. Для обычной кладки применяется красная или обыкновенная глина. Для огнеупорного кирпича применяется специальная огнеупорная глина.

Огнеупорная глина представляет собой смесь шамота и обычной глины. Шамот добавляется вместо песка и изготавливается следующим образом: обычную глину обжигают до температуры 1300—1400 °С, а затем измельчают.

Песок обычно используют горный, речной, морской.

В зависимости от фракции он делится на крупный (2—5 мм), средний (1—2 мм) и мелкий (до 1 мм). Для

печной кладки наиболее часто применяют мелкий песок, так как с его помощью можно положить кладку с толщиной шва 2—3 мм.

В растворы для кладки и оштукатуривания добавляются цемент и гипс. Для кладки фундамента под печь и оштукатуривания применяется известь. При кладке печей применяются гравий, щебень, булыжник, бутовый камень.

При кладке печей силикатный кирпич не применяют. Непригоден сильно обожженный кирпич (железняк) и слабо обожженный кирпич (алый кирпич). Огнеупорный кирпич применяется для кладки топливников или их футеровки (облицовки).

Для устройства дымоходов и внутренних каналов применяются керамические и асбестоцементные трубы. Также в процессе печных работ применяются кровельная сталь, проволока, гвозди, войлок, асбест.

Приготовление раствора. Глиняный раствор для кладки должен иметь нормальную (среднюю) пластичность, размазываться по кирпичу ровным слоем, не трескаться при высыхании и выдерживать температуру до 1000 °С, не разрушаясь.

Для приготовления такого раствора может применяться жирная глина, однако при высыхании она трескается и дает усадку, а потому быстро разрушается. Жирная глина прилипает к рукам, что затрудняет работу. Непластичный (тощий) раствор слабо держит кладку, быстро выкрашивается из швов.

### КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ЖИРНОСТЬ ГЛИНЫ?

В ведре глина перемешивается с водой до сметанообразного состояния. После этого в растворе смачивается небольшая палка. Если глина стекла и покрыла палку тонким слоем без комочков, значит, глина тощая. Если глина покрыла палку слоем толщиной около 2 мм

с некоторыми комочками — значит, она имеет среднюю, нормальную пластичность. И, наконец, если глина стекает медленно, покрывает палку толстым слоем с большими комками — глина имеет высокую пластичность, т. е. она жирная.

Разумеется, что этот способ недостоверен в силу субъективности, но, получив некоторый опыт работы с глиной, вы легко сможете определить ее качество. Если глина тощая, в нее надо добавить жирной глины, если жирная — песок. Добавлять следует небольшими порциями (на 10 частей по 0,5—1 части), при этом тщательно перемешивая и каждый раз проверяя пластичность раствора.

Существует еще один, более точный способ определения пластичности глины. Он хотя и занимает достаточно много времени, но позволяет правильно определить ее качество.

Для этого одинаковыми порциями (например, литровой банкой) отмеряется 5 порций очищенной глины. В первую порцию добавляется песок в количестве  $\frac{1}{10}$  от объема, во вторую —  $\frac{1}{4}$ , в третью —  $\frac{3}{4}$ , в четвертую —  $\frac{1}{2}$ . В пятую порцию песок не добавляется. Потом из глины делаются небольшие шарики диаметром до 5 см и сушатся в течение 8—12 суток, желательно на сквозняке.

После сушки шарики из тощей глины будут рассыпаться при падении на пол и при надавливании на них пальцами, шарики из жирной глины растрескаются при высыхании.

Описанный способ хорош еще и тем, что можно точно определить необходимое соотношение песка и глины в растворе.

Приготовление раствора начинается с того, что песок и глина смешиваются в нужных пропорциях. Перед этим они должны быть тщательно просеяны. Просеивание глины — дело трудное, так как она очень плохо проходит через сито. Поэтому можно поступить так: отмерьте ее в

нужном количестве, добавьте воды и пропустите через сито с размерами ячеек 1,5 x 1,5 мм. Глина очистится.

Так как глиняные растворы имеют низкую прочность, рекомендуется добавлять в них поваренную соль из расчета 100—250 г на ведро раствора или цемент — 750 г на ведро. Соль предварительно растворяют в воде, а цемент размешивают с водой до густоты сметаны. Расход глиняного раствора достаточно велик: на 100 штук кирпича при толщине шва 5 мм требуется 2—2,5 ведра раствора.

### ИНСТРУМЕНТ

При печных работах пользуются тем же инструментом, что и при обычной кладке. Вот только для раскалывания кирпича применяется специальный печной молоток.

Раствор наносится с помощью кельмы (тот же мастерок, но под другим названием).

Для приготовления раствора (размешивания) применяются весло, ведра и ящики различных размеров, сита с ячейками от 1 x 1 мм до 3 x 3 мм. Также вам будут нужны направляющие стойки и опалубка.

Печная кладка, так же как и обычная, ведется с помощью отвеса, правил, уровня, большого деревянного угольника.

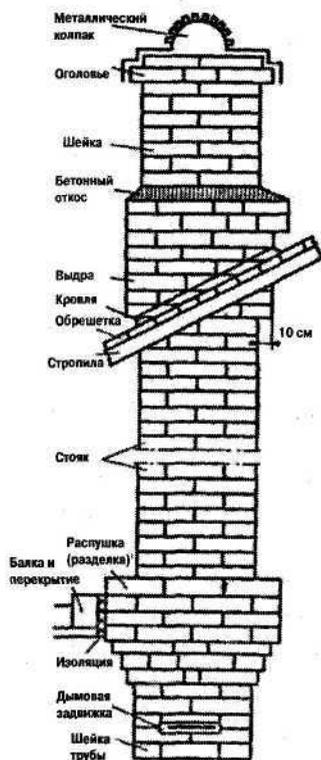
### ПЕЧНЫЕ ПРИБОРЫ

Печные приборы изготавливаются из чугуна или стали.

Дверки и полудверки состоят из рамки и полотна и бывают топочными, поддувальными, прочистными, выюшечными.

Вместо прочистных дверок и полудверок применяются чистки-коробочки. Они представляют собой рамку с лапками (с помощью которых крепятся в кладке)

### Дымовая труба



из полосовой стали размером 200—500 мм, а также коробочку, в которую вставляется кирпич и которой закрывается отверстие. Чистки-коробочки покрываются огнеупорным лаком.

Дымовые трубы закрываются печными задвижками. Они отливаются из чугуна и представляют собой рамку, в которую вдвигается полотно. Для этих же целей предназначены и вьюшки — рамки, закрывающиеся крышкой. Вьюшка с поворотным элементом называется «баран». Ими часто заменяют задвижки, а иногда вьюшки устанавливаются выше, как дублирующие.

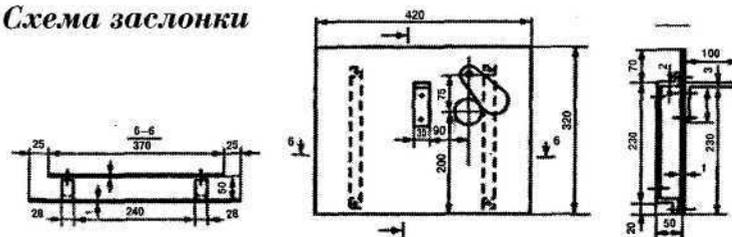
Колосник — чугунная решетка, он устанавливается над поддувалом прорезями вдоль топки.

Для устройства кухонных очагов применяются чугунные плиты (чугунный настил). Они бывают цельными и составными, с конфорками и без них.

Из листовой стали изготавливаются духовые шкафы. Предпочтение отдается толстой стали.

По тому же принципу изготавливаются водогрейные коробки, но преимущественно из нержавеющей металлов. Медные и латунные коробки обязательно лудятся. Для продления срока службы коробка часто вставляется в стальной футляр. В коробке имеются крышка, которая должна плотно закрываться, а также водораз-

### Схема заслонки



борный кран. Водогрейная коробка устанавливается за духовым шкафом или около топливника.

Устье русской печи закрывается заслонкой из чугуна или стали.

Самоварник (душник) — труба из кровельной стали диаметром не менее 10 см, в которую вставляется самоварная труба.

Куски трубы, вставленные в дымовой канал сверху печи, называются розетками. Когда топится печь, они плотно закрыты крышкой.

Предтопочный лист размером 50 x 70 см укладывается под топкой на листовой асбест или войлок, смоченный в жидком глинистом растворе. К поверхности прикрепляется штукатурными гвоздями.

### КЛАДКА

Требования, предъявляемые к кладке, одинаковы для всех печей. Чем меньше толщина швов, тем лучше. Для тугоплавкого кирпича эта толщина не должна превышать 3 мм, для обычного — 3—5 мм, а при применении известковых и сложных растворов шов может достигать 10 мм. Швы должны быть заполнены раствором. Повороты и углы в печных каналах обязательно должны быть закруглены, а сужения и расширения должны быть плавными.

Перед началом работ кирпич следует отсортировать. Кирпичи без трещин и отколотых мест идут на кладку топливников, каналов и сводов печи. Кирпич имеет шесть

граней. Две большие грани сверху и снизу называются постелями. Другие две большие грани называются ложковыми, а две малые — тычковыми. В зависимости от того, как уложен кирпич, кладки различают ложковые и тычковые. Для перевязки швов (т. е. смещение верхнего ряда относительно нижнего), а также соблюдения размеров используются трехчетверки ( $\frac{3}{4}$  кирпича), половинки ( $\frac{1}{2}$ ) и четверки ( $\frac{1}{4}$ ). Сколотые кирпичи не рекомендуется устанавливать отколотой стороной внутрь топки, так как они менее прочны и быстро разрушаются.

При облицовке внутренних поверхностей огнеупорным кирпичом нельзя сшивать его с обычным, так как они имеют разные коэффициенты температурного расширения и кладка может разрушиться.

В процессе кладки приходится колоть кирпич и стесывать края. Нормально обожженный кирпич колется без насечек, по нарисованной линии. На слабо обожженном кирпиче делается насечка глубиной до 5 мм по всему периметру скалывания.

В процессе кладки раствор наносится рукой или кельмой. Раствор должен постоянно перемешиваться. Работать кельмой быстрее и удобнее, но комочки и камешки, которые находятся в растворе, не ощущаются, а потому и кладка может получиться менее прочной.

Кладка должна выполняться быстро, так как кирпич быстро впитывает влагу из раствора и он густеет, отчего становится затруднительным внесение поправок. Для повышения прочности кладки кирпич предварительно опускают в воду на 3—5 с или до тех пор, пока не перестанут выделяться пузыри.

Если внешняя поверхность печки будет штукатуриться, то швы не заполняются. Это называется кладкой впустошовку. Незаполненные швы являются своего рода насечками под штукатурку. Если поверхность штукатуриться не будет, то кладка ведется вподрезку,

т. е. выжатый из швов раствор удаляется руками или кельмой. Толстые швы часто расширяют, т. е. придают им выпуклую или вогнутую форму специальным инструментом, который называется расшивкой.

При кладке печек приходится перекрывать топочные отверстия, топливники, всевозможные камеры сводами и арками.

Количество кирпичей в арке или своде, как правило, нечетное, а средний кирпич называется замком. Кирпичи, на которые опираются арка или свод, называются пятами. Нужная форма им придается отеской. Перекрываемое пространство называется пролетом. Высота подъема свода или арки называется стрелой подъема.

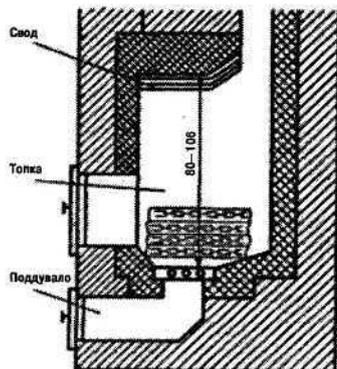
Узкие топливники можно перекрывать, выпуская кирпич из боковых сторон кладки. Топливники шириной до 42 см перекрываются упрощенным треугольным сводом. Если выше свода кладки нет, то от температурных перепадов свод может разрушиться. Такой свод стягивается стальными уголками, связанными проволочным жгутом. Жгут не должен выходить в топливник, так как при этом быстро обгорит. Вместо жгута может применяться полосовая сталь.

При устройстве топочных отверстий не должны опираться на рамку дверки. Поэтому, если ширина топочного отверстия меньше кирпича, его перекрывают «в замок», стесывая кирпич, если ширина больше кирпича, выполняется кирпичная перемычка. Для широких топочных отверстий (например, в русской печке) перемычка имеет вид арочного перекрытия.

В комнатных и русских печах топочное отверстие перекрывается сводом шириной не менее  $\frac{1}{2}$  кирпича.

Свод выкладывается с помощью опалубки и остается в ней несколько дней.

Под фундамент печи вырывается котлован глубиной от 20 до 50 см. Дно выравнивается по уровню и тща-

**Схема топки печи**

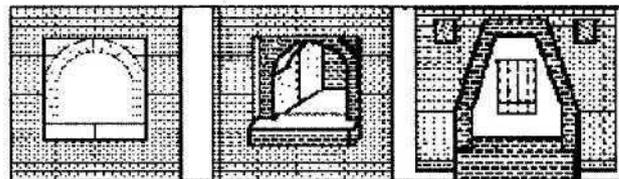
тельно утрамбовывается. Первый слой укладывается из битого кирпича или щебня и заливается цементным раствором. После этого кладется кирпич, бутовый камень или делается опалубка для бетона.

Верх фундамента выравнивают кирпичной кладкой в 2 ряда, а на поверхность укладывают гидроизоляцию: двойной слой толя, рубе-

роида на мастике или двухсантиметровый слой цементного раствора. Фундамент должен быть на 5 см больше размеров печи. Аналогичный фундамент делается под дымовые трубы.

Швы фундамента тщательно перевязываются, внутри может применяться и более слабый раствор, который называют прыском. Фундамент печи запрещено перевязывать с фундаментом стен, так как у них разная усадка. Промежуток между фундаментами засыпается песком на высоту 3—5 см. Когда фундамент готов, пространство между ним и стенками котлована засыпается грунтом, который также тщательно утрамбовывается.

В домах с глубоким подпольем при закладке фундамента печи применяется деревянный сруб. Для этого роется котлован, в котором закладывается фундамент высотой не менее 25 см, как было описано выше. Отдельно изготавливается сруб нужной высоты, который укладывается на фундамент. Сруб должен быть ниже уровня пола на 2 ряда кладки. На него настилаются доски, на которые потом укладывается кирпич.

**КАМИНЫ**

## *ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ*

*КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО  
ДЕЙСТВИЯ (КПД) КАМИНА*

*СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
КАМИНОВ*

*ВИДЫ КАМИНОВ*

*ОБСЛУЖИВАНИЕ КАМИНА*

*ТОПЛИВНИКИ*

*РАЗМЕЩЕНИЕ КАМИНА*

*РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
РАБОТЫ КАМИНА*

*ОФОРМЛЕНИЕ И МОНТАЖ  
КАМИНОВ*

*ДЫМОХОД*

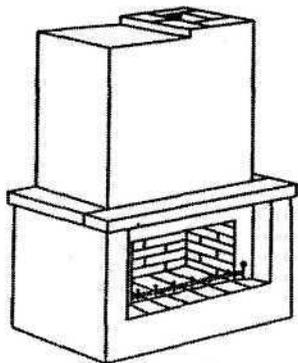
*ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОГО  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАМИНОВ*

## *ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ*

*Х*отя обогрев с помощью камина не назовешь эффективным способом обогрева помещения, он всегда будет желанным элементом в любом интерьере: может ли сравниться обогрев батарей отопления с теплом живого огня? Поэтому для большинства людей вопрос преимущественно заключается не в том, иметь камин или не иметь, а в том, где и как его установить. Камин является центральной точкой помещения. Около него необходим простор для расположения отдыхающих людей, а сам камин должен располагаться так, чтобы не мешать проходу. Место размещения его в комнате возможно различное. В зависимости от места их размещения форма каминов также различается. Камин становится неотъемлемой частью усадебного дома или садового домика. Ценность камина возрастает, когда после долгого отсутствия в сырую холодную погоду необходимо быстро прогреть жилище. Благодаря лучистой энергии открытого пламени камин быстро прогревает помещение и создает уют и комфорт.

Камин является одной из разновидностей печи. Рассмотрим основные приемы и методы построения каминов, их теплотехнические характеристики и особенности этого уникального оборудования.

Принцип работы камина. Независимо от конструктивного решения принцип работы любого камина основывается на переработке энергии в результате сгорания топлива, передаче тепла в помещение конвекционным способом. Процесс горения поддерживается за счет

**Простой камин**

кислорода, поступающего вместе с воздухом к топливнику камина. В результате боковые, а также задняя стенка топливника нагреваются от энергии пламени, а затем излучают большое количество тепла. При этом солидная порция горячих газов уходит в трубу, снижая КПД камина. Для частичного использования этого тепла разработана конструкция камина. В таком камине холодные потоки засасываются, проходят в емкости

вокруг топки и, нагреваясь, выходят в помещение через специальные решетки. В случае если циркуляционный камин снабдить стеклянной (из кварцевого стекла) дверкой с отверстиями, регулирующими поступление в зону горения количество воздуха, то тепло будет аккумулироваться в топливнике. В результате регулировки количества поступающего воздуха тяга в камине уменьшится и снизятся потери тепла совместно с уходящими в атмосферу газами. Циркуляционные потоки воздуха будут прогреваться сильнее, отдавая свое тепло в комнату. В результате теплопотери уменьшатся, а КПД камина возрастет. Разработана конструкция «мокрой» отопительной системы камина, позволяющая эффективнее использовать выработанное тепло. Для этого в камин встраивают 25-трубчатый котел, который представляет сварную конструкцию из жаростойких труб. Горизонтальные трубки такого котла берутся диаметром в 2 дюйма (50—52 мм), а вертикальные — 1-2-дюймовые (25—33 мм). Размеры котла должны соответствовать габаритам топливника, и предпочтительнее всего, если он будет иметь такую форму, которая позволит разместить котел по периметру топливника. В этом случае поверхность котла будет максимальной и степень нагрева значительно

увеличивается. Такой котел, согревающий воду, подключается к системе водяного отопления, обогревающей соседнее помещение или даже целый дом. Кроме того, его можно использовать как источник горячего водоснабжения для бытовых нужд. Наличие водяного котла может значительно повысить КПД камина.

### КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ (КПД) КАМИНА

Камин может очень быстро прогреть лучистой энергией огня помещение, но накапливать тепло он не способен. Быстрый и эффективный обогрев помещения происходит благодаря открытому и неглубокому топливнику и отсутствию дымооборотов. Поэтому в зону горения топлива поступает очень большое количество воздуха, способствующего интенсивному горению. Такое количество воздуха, поступающего в топливник, значительно снижает температуру отходящих газов, уменьшая тягу в камине. Для улучшения тяги в камине не делают дымооборотов, а дымовую трубу стараются делать насколько возможно более ровной, без большого количества поворотов. Такое выполнение трубы значительно снижает КПД камина, который во многих случаях не превышает 10—15%. По мере выгорания топлива тепло прекращает растекаться по помещению, и оно быстро остывает. Существует множество конструкций каминов, которые в процессе совершенствования меняют свой внешний вид, габариты, отделку и теплотехнические характеристики. Для этого в топках каминов устанавливают различные перегородки, регулирующие количество поступающего воздуха, меняют глубину и габариты топочного пространства. Все эти усовершенствования направлены на увеличение КПД камина, его эффективность и совершенствование дизайна. Применяя различные приспособления (дымовой зуб, принудительные дымососы, дефлекторы и т. д.),

иногда увеличивают КПД камина до 20—25%. На современном рынке появились камины зарубежного производства, позволяющие регулировать тягу. Топливник таких каминов закрывается огнеупорным кварцевым стеклом. Благодаря наличию специальных приспособлений эти камины могут иметь КПД до 80%. Современные камины являются дополнением к центральному отоплению или отопительной печи. Для рядового потребителя самым подходящим вариантом увеличения КПД камина может быть строительство печи-камина, которая совмещает в себе одновременно функции печи — накопление тепла, и камина — быстрый прогрев помещения.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАМИНОВ

Попытки совершенствования каминов продолжаются уже несколько столетий. Они направлены на более полноценное использование тепла газов, полученных при сгорании топлива. Так, еще в VII в. был построен камин, который снабжался встроенным калорифером. В результате дальнейших поисков камины стали снабжать дымооборотами, превращая их в камины-печи. В качестве дымооборотов вначале применяли металлические трубы, заключенные в канал. Воздух, поднимаясь вдоль раскаленной трубы, нагревается и через душник отводится в помещение. Затем дымообороты стали делать кирпичными. В таких каминах продукты сгорания проходят по газоходам, а затем из нижней их части выходят в дымовую трубу. Это стало приближать камины к печам и в результате некоторых усовершенствований привело к созданию современных каминов-печей. Экономичность работы каминов и тепловых печей характеризуется коэффициентом полезного действия. КПД любого теплового аппарата определяется из теплового баланса, т. е. равенства между теплотой, образовавшейся при сжигании топлива, и расходом этой теплоты на качественный обогрев.

## ВИДЫ КАМИНОВ

### НЕСТАЦИОНАРНЫЕ КАМИНЫ

Камины бывают нестационарными или переносными и стационарными. Нестационарные камины изготовляют из металла. Они наиболее эффективны как временный источник тепла, потому что при помощи такого камина можно быстро поднять температуру воздуха в помещении и постоянно поддерживать ее на необходимом уровне при незначительном расходе топлива. Эти камины работают по принципу хорошо известной «буржуйки». Они особенно уместны на дачах, где часто необходимо быстро обогреть помещение.

### СТАЦИОНАРНЫЕ КАМИНЫ

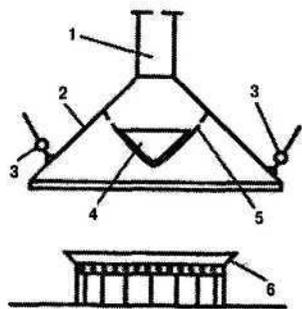
Данный вид каминов разделяют на 3 основополагающих типа.

Первый — это встроенные в каменную стену (так называемые закрытые, полуоткрытые или пристроенные к стене) и отдельно стоящие («островные») камины. Закрытые камины устраивают в массиве стены, заглубляя в нее топливник и дымоходы. Устанавливать такие камины можно лишь в строящемся доме в одно время с кирпичной кладкой стен. Эти камины практически не занимают полезной площади помещения, что особенно ценно в дачных домиках, площадь которых невелика.

### ОТКРЫТЫЕ КАМИНЫ

Второй тип — это открытые камины.

Открытые камины можно расположить в любом месте комнаты, доступ ко всем их четырем сторонам свободен. Тепло в помещение поступает со всех четырех сторон, а на дизайн комнаты такой камин влияет зна-



Камин с открытой топкой  
1 — дымовая труба; 2 — колпак;  
3 — цепи-растяжки;  
4 — воронка; 5 — подвеска  
воронки; 6 — подина

чительно. Эти камины занимают много полезной площади квартиры, и устанавливать их следует с соблюдением всех мер противопожарной безопасности. Лучше всего открытые камины устанавливать на площадке, которая приподнята над полом примерно на 30—35 см. Над ними подвешивают на специальных пружинах или цепях дымоборник И ДЫМОХОД.

### **КЛАССИФИКАЦИЯ КАМИНОВ ПОВИДУ ИЗЛУЧЕНИЯ ТЕПЛА**

По виду излучения тепла камины подразделяются на камины с односторонним, двухсторонним, трехсторонним излучением. Наиболее просты камины с односторонним излучением, отличающиеся простотой конструкции, а также достаточно хорошей теплоотдачей. Выделение тепла такими каминами происходит от трех стенок топливника, которые для большего эффекта делают наклонными. Такой вид каминов встречается наиболее часто.

### **КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВИДУ СЖИГАЕМОГО ТОПЛИВА**

По виду сжигаемого топлива камины делят на работающие на твердом топливе или на газе. В качестве топлива для каминов чаще всего используют дрова. В зависимости от вида сжигаемых дров меняется характер пламени. Твердые породы древесины (дуб, клен и др.)

горят длинным спокойным пламенем и долго сохраняют тепло. Сжигать такую древесину лучше при больших размерах топочного отверстия. Такие дрова трудно колоть и растапливать, но, разгоревшись, они горят долго и ровно, отдавая много тепла. Мягкая древесина при сгорании дает много искр, поэтому следует применять защитные приспособления, чтобы искры не попали на мебель или любые другие сгораемые предметы. Древесина мягких пород дает большое количество сажи, которая затем оседает на внутренних поверхностях каминна и дымохода. Тепла при этом выделяется намного меньше, чем при сжигании древесины твердых пород. Хвойные породы древесины при горении выделяют приятный аромат от сгоревших смолистых веществ. Красивое пламя дают при сжигании пни. Иногда для придания пламени некоторых оттенков применяют средства для окрашивания. Обычная поваренная соль придает пламени интенсивную желтую окраску, а хлорид меди — голубой или зеленый цвета. Добавки можно сразу засыпать в очаг, но лучше приготовить раствор и пропитать им дрова. Приятный аромат придают сухие ветки можжевельника, вишни или старой яблони.

### **КЛАССИФИКАЦИЯ ПО СПОСОБУ ТЕПЛООТДАЧИ**

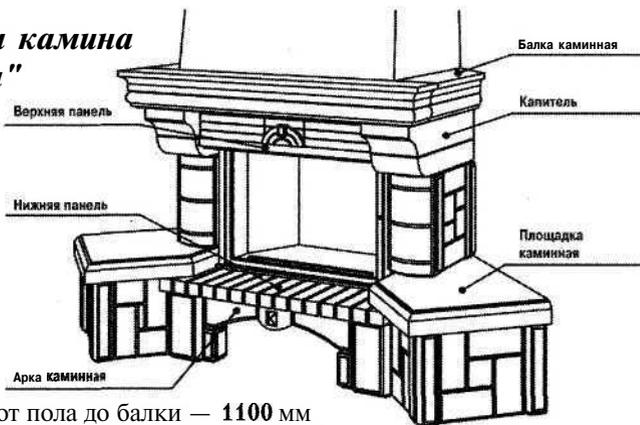
Камин может отдавать свое тепло за счет чистого излучения (так называемый старогерманский тип каминов). Эффект излучения в подобных каминах усиливается из-за наклона задней и боковых стенок. Помимо этого, камин может отдавать тепло и конвективным методом, нагревая воздух за счет его естественной циркуляции во внутреннем пространстве кожуха. Для этого боковые и задняя стенки устраиваются двойными и с воздушной прослойкой.

## ДЕКОРАТИВНЫЕ КАМИНЫ

Третий тип — это декоративные камины.

Декоративные камины не вырабатывают тепла и служат лишь для украшения интерьера. Их устанавливают в случае технической невозможности устройства дымохода. Чаще всего это происходит в домах многоэтажной застройки, в конструкциях которых не предусмотрены дымоходы. Горение пламени в таких каминах имитируют электрическим освещением, подсвечивая дрова лампой накаливания. Для оборудования подобных каминов не нужно наличие огнестойких материалов.

### Схема камина "Муза"



Высота от пола до балки — 1100 мм

### «ДВОРОВЫЕ КАМИНЫ»

«Дворовые камины» — это условное название каминов, установленных вне пределов помещения. Обычно их устанавливают на верандах, террасах или просто под открытым небом, возможно в местах, где любят собираться на отдых члены семьи. Как правило, это отдельно стоящие камины, не имеющие никакой связи со строениями усадебного дома, дачи. Вариантов построения таких каминов очень много, а их конструкция зависит от фантазии изготовителя. При их построении



обычно не беспокоятся о КПД, важными в данном случае являются декоративные свойства каминов и тепло лучистой энергии открытого огня.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ КАМИНА

Инструменты для обслуживания камина:

1. Каминная решетка.
2. Колосниковая решетка.
3. Металлический поддон.
4. Мехи.
5. Кочерга и совек, которые должны быть длиной не менее 70 см. Они используются для перемешивания топлива при топке камина.
6. Металлическая, щетинная щетки.
7. Емкость для топлива: корзинка для дров или ведро для угля, должны иметь опрятный вид и не нарушать интерьер помещения;

Инструмент для обслуживания камина производится методомковки преимущественно из арматурной стали и при правильном его расположении служит, кроме исполнения своих главных функций, дополнительным украшением. С этой целью рядом с камином прикрепляют специ-

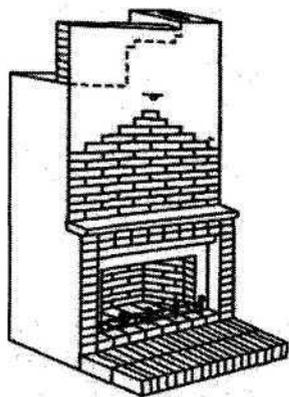
альные крючья или закрепляют полочку с крючками для подвешивания инструмента, чтобы он в любой момент был всегда под рукой. Инструмент для обслуживания камина следует содержать в чистоте, очищая после каждого пользования. Форма инструмента — результат фантазии изготовителя, но она должна быть такой, чтобы инструментом пользоваться было легко и удобно, а внешний вид соответствовал эстетическим вкусам владельца.

## ТОПЛИВНИКИ

### ОТКРЫТЫЕ ТОПЛИВНИКИ

Открытая топка являет собой стандартную нишу из огнеупорного кирпича или керамических блоков. Условно открытые топливники можно разделить на три основных вида. Топливник, открытый с одной стороны, представляет привычную форму камина независимо от его расположения. Пламя такого камина доступно лишь с одной стороны. Топливник, открытый с двух сторон (так называемый камин с угловой топкой), от-

*Камин, отделанный кирпичом*



крывает доступ к пламени с двух сторон. Через такой камин проходит очень много воздуха, поэтому его ставят в помещениях большого объема. Камин, топливник которых открыт с трех сторон, совмещают в себе два камина: прислоненного и открытого. Задняя часть подобного сооружения прислонена к стене, что дает возможность подключаться к стенному дымоходу, а также доступ к пламени можно осуществить с трех сторон. Основной отличительной чертой каминов с открытыми

топливниками является обогревательная способность открытого огня, при этом КПД такого камина составляет 5—20%. Такие значения КПД обусловлены тем, что камин работает обязательно при свободном доступе к нему воздуха, поэтому сечение дымовой трубы должно быть достаточно большого размера. Кроме того, облицовка топливника огнеупорным кирпичом снижает его отражательную способность, так как кирпич является довольно теплоемким материалом и делится теплом хуже, чем металлические поверхности. В этом случае, если боковые стенки соорудить не прямыми, а под углом с сужением к задней стенке, то тепло будет отражаться и от задней, и от боковых стенок.

Заднюю стенку нужно устанавливать с наклоном вперед, начиная приблизительно с одной трети высоты, что значительно повышает ее отражательную способность. Этого можно также достичь, если стенки облицовывать металлическими (лучше чугунными) плитами. Выполнив дымосборник и привод к дымоходу из металла, можно повесить теплоотдачу кирпичного открытого топливника. В этом случае вокруг металлических частей выполняются полость и два отверстия (отдушины) — одно вверху и одно внизу полости. Воздух из комнаты вытесняет более легкий теплый воздух, который проходит через верхнюю отдушину. Для более полного и качественного прогорания топлива в нижней части топливника лучше всего установить колосниковую решетку.

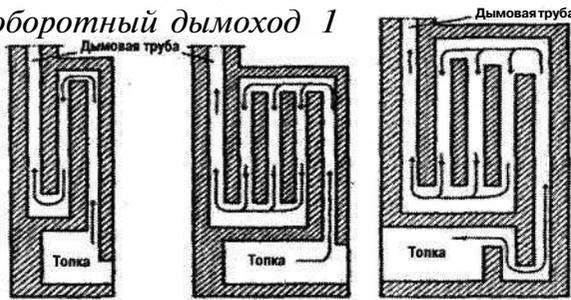
Усилиями конструкторов открытые топливники постоянно совершенствуются. Для этого применяются всевозможные усилители тепла или даже специальные чугунные открытые топки, значительно увеличивающие способность камина отдавать тепло.

### ЗАКРЫТЫЕ ТОПЛИВНИКИ

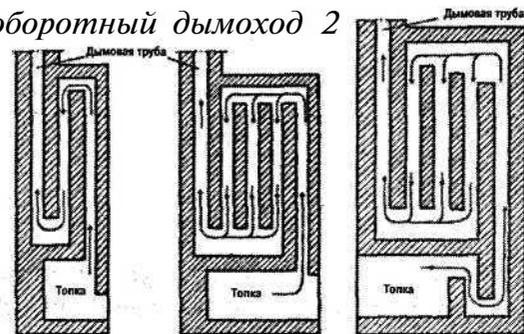
Немаловажную роль играет сечение дымохода. От него зависит также и тяга в камине. Размер сечения выбирается в зависимости от размеров топки. Для очень ма-

ленькой печи — как минимум 180 мм, а для больших — не менее 250 мм (применительно к кирпичным дымоходам это как раз - «кирпич на кирпич»). Необходимо будет вспомнить: чем шире труба, тем сложнее «запустить» камин. В этом случае сначала используют легко-возгораемые материалы (к примеру, поджигают газету). Для обеспечения лучшей тяги желательно, чтобы все участки дымохода являлись вертикальными. Если в доме установлен готовый дымоход, а камин вы хотели бы расположить в некотором удалении или сбоку от него, то это вполне можно сделать. Важно, чтобы угол наклона дымохода не превышал  $45^\circ$  для закрытых типов топок и более  $30^\circ$  — для открытых. Тяга напрямую зависит и от высоты трубы. А для стандартных топок самое хорошее расстояние от основания камина до выхода дымохода на крыше не менее 6,5 м и не более 10 м.

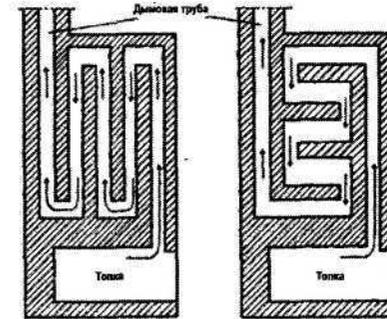
Однооборотный дымоход 1



Однооборотный дымоход 2



### Многооборотный дымоход



Если длина трубы превышает 10 м, тяга может быть чересчур сильной и дрова будут прогорать быстро. Из этого соответственно следует, что такой камин неэкономичен. В случае, если крыша неплоская, лучше, когда печная труба выходит ближе к коньку и находится не ниже  $10^\circ$  от горизонта относительно него. Обычно конец дымохода выше конька на 40 см. Специальный колпак из оцинкованной стали закрывает трубу. Он сделан по такому принципу, чтобы не препятствовать свободному выходу дыма и в то же время защищать конструкцию от непогоды. Для защиты дымохода от влаги в месте прохождения сквозь крышу используют пенобетон и специально предназначенный для этой цели герметик. Вокруг трубы оборудуют «фартук» из оцинкованного железа, по принципу рыбьей чешуи, когда каждый вышележащий слой кровли покрывают нижележащим. Дымоход можно изготавливать из кирпича и металла. Но в последнем случае его надо тщательнейшим образом теплоизолировать.

Кроме своей главной функции — согревания нашего жилища, камин наделен и другими полезными качествами. Не стоит недооценивать его роль в приготовлении множества обожаемых нами блюд. Для этого современные камины предусматривают устройство для приготовления барбекю и гриля. Каким вкусным становится мясо по-испански, которое приготовлено в печи! Потому большой популярностью сейчас пользуются печи,

которые устанавливаются на открытом воздухе. Кроме того, камин прекрасно решает задачу подогрева воды в доме. Соответственно, для этого существуют специальные камины. Задняя стенка топки у такого инженерного чуда состоит из двух слоев, а между ними проходят трубы с водой. С каждой стороны (разумеется, кроме передней, где находится стекло) топка термоизолирована специальным покрытием во избежание потери тепла. Такой камин можно в принципе подключить к системе центрального отопления дома. Не самый великий камин, мощностью лишь 14 кВт, может согреть воздух объемом 550 м<sup>3</sup>. К примеру, при высоте потолков 3 м не так трудно подсчитать площадь обогрева — 183 м<sup>2</sup>.

Для людей, которым не по душе возня с дровами, существуют печи, выглядящие как обычные, но работающие на газе. Однако они пользуются меньшей популярностью, нежели традиционные камины. Если вы не в состоянии позволить себе обычный камин, для вас есть неплохой вариант — приобрести электрокамин. Сейчас выпускается много красивых моделей с имитацией настоящего огня. Такие камины принесут большую пользу в городской квартире и могут обогреть вас. Их мощность составляет 2 кВт. Специальной проводки такие камины не требуют и подключаются к обычной электросети. Если оформить электрокамин натуральным камнем или деревом, то бывает трудно отличить его от «живого» камина.

## РАЗМЕЩЕНИЕ КАМИНА

Проблема с размещением камина существует с момента его изобретения. Казалось бы, целесообразно было бы размещать камин у наиболее холодной наружной стенки. В этом случае дымовой канал приходится устанавливать в наружной стене, что может повлечь за собой сильное охлаждение дымовых газов. При этом происходят значительные потери тепла, ухудшается тяга камина и появляется угроза оседания конденсата. Для

борьбы с конденсатом придется выполнить теплозащитные меры, которые значительно повлияют на себестоимость камина. Тем не менее размещение камина у наружной стены имеет ряд преимуществ, так как в этом случае конвекционные потоки воздуха распределяются по помещению равномерно. Вдоль пола к наружной стене будут двигаться уже согретые воздушные потоки, что в значительной мере повышает комфортность. При размещении камина у внутренних стен не нужно дополнительного утепления дымохода, но зато холодные потоки воздуха, движущиеся по полу в сторону камина, вызывают ощущение дискомфорта. Этого недостатка лишен камин-очаг, расположенный в центре комнаты, но он занимает много места и требует дополнительных конструкций для закрепления дымоборника и дымохода. Не следует устанавливать камин меж дверными или оконными проемами. Часто в этих местах тяга камина может ухудшаться, и камин будет дымить. Во всех случаях установки камина следует стремиться к тому, чтобы его портал был обращен к центру комнаты. Местом размещения камина может служить и терраса. Существуют варианты установки камина в саду, беседке или других местах садового участка. Существенным недостатком наружных каминов является то, что ими нельзя пользоваться в холодную пору года, во время грозы и сильных ветров.

Камин, установленный на веранде, может быть встроенным, пристроенным и отдельно стоящим. Место для его установки выбирают так, чтобы, сидя у камина, отдыхающие были обращены лицом преимущественно к наружному пространству: в сторону сада, двора, красивого ландшафта. Встраивать такой камин можно в наружную стену дома, обращенную в сторону террасы, сада или двора. Ограничениями в выборе зоны установки камина могут быть только повышенная пожарная опасность или помеха в передвижении людей и транспорта. При сооружении наружных каминов приходится учитывать фактор ветра. Ветер, дующий в топ-

ку камина, меняет его тягу и может привести к появлению дыма. Иногда при сооружении наружных каминов часто приходится строить защитные стенки.

Не рекомендуют ставить камин в небольшом помещении, площадь которого не выше 20 м<sup>2</sup>, так как оно не может дать достаточного объема воздуха, что необходимо для наибольшего сгорания топлива. Камин нельзя располагать в зоне сквозняков, даже несмотря на то, что он сам нередко может их вызвать. Сквозняки — причина перебоев тяги, и, как результат, камин начинает дымить. Относительно дверных и оконных проемов камин располагают таким образом, чтобы он не находился непосредственно на пути потоков воздуха. Ни в коем случае нельзя сооружать камин против окна, входной двери, в пространстве, отведенном под коридор, или около лестницы! Чтобы уменьшить теплопотери отапливаемых камином помещений, окна и двери придется утеплить. Обино камины возводятся у несущей стены дома. При таком варианте расположения камин займет очень мало полезного пространства и будет дольше хранить тепло. Идеальное место размещения пристенного или встроенного камина — середина стены, когда по бокам остается свободное пространство 1 м. Угловой камин может одновременно отапливать сразу три помещения, но, к сожалению, делать это будет некачественно. А если еще и учесть, что КПД традиционного камина и так весьма мал, то угловое расположение целесообразно только из соображений эстетики. Лучше всего устанавливать камин по центру помещения. Тогда теплоотдача камина будет максимально возможной, а распределение тепла — равномерным и всесторонним. Однако островной камин занимает очень много полезной площади отапливаемого помещения и поэтому не всем может подходить. При разнообразном расположении камина его портал необходимо обратить в центральную часть главного отапливаемого помещения. При этом ничего не должно закрывать доступ к каминному portalу. Очень часто

подле камина делают зону отдыха с креслами, подушками, маленьким журнальным столиком и декоративно оформленными каминными принадлежностями, которые должны постоянно быть под рукой.

## РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КАМИНА

Так как камин является не только предметом интерьера, а отопительным прибором, от его размеров зависит то, насколько рационально будут использованы его возможности по обогреву помещения. Если учесть тот факт, что данные возможности изначально невелики, вопрос о размерах камина имеет приоритетное значение. При отоплении чересчур большим камином будут возникать сквозняки. Маленький камин будет просто не в состоянии обогреть помещение. Размеры камина подбирают в зависимости от площади отапливаемого помещения. Площадь портала составляет половину площади отапливаемого помещения. Выступ предтопочной площадки (так называемого подиума) перед порталом равен 50 см, а с боков портала — от 20 до 30 см. Предтопочный лист выходит за пределы предтопочной площадки на 20—30 см. Теплоотдача камина — результат размеров его топочного пространства, а также угла наклона задней и боковых стен топливника. Площадь топочного пространства равна  $\frac{1}{45} - \frac{1}{65}$  площади отапливаемого помещения, площадь пода топливника — 0,7 площади портала. Высота топочного отверстия примерно  $\frac{2}{3} - \frac{3}{4}$  его ширины, а глубина топливника не превысит  $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$  высоты топочного отверстия. Излишне глубокая топка может весьма снизить КПД камина; малая глубина становится причиной попадания дыма в помещение. Задняя стенка топливника обычно делается под углом в 20—22°, боковые стенки — под углом 45—60°. Уклон задней стенки начинается с  $\frac{1}{3}$  высоты. Размер проходного сечения дымохода камина рассчи-

тывают исходя из размеров каминной топки, площадь сечения дымохода должна быть в 8—15 раз меньше площади топочного пространства. При большом проходном сечении нагретый воздух будет быстро охлаждаться, и соответственно будет образовываться конденсат. В среднем высота каминного дымохода должна превосходить высоту дымового канала отопительной печи. Это объясняется тем, что для работы камина нужно достаточно большое количество воздуха, иначе нагретые дымовые газы будут выходить через приоткрытую топку в отапливаемое помещение. Чем длиннее дымоход, тем лучше тяга в камине. Оптимальным расстоянием от самого основания камина до выхода дымохода на крыше является расстояние 6,5—10 м. В случае, когда общая высота дымовых каналов камина получится больше 10 м, тяга станет настолько сильной, что топливо будет сгорать слишком быстро, не успевая отдавать тепло.

## ОФОРМЛЕНИЕ И МОНТАЖ КАМИНОВ

### ОФОРМЛЕНИЕ

Облицовка, внешний вид камина нуждается в проработке дизайнером, так как, отталкиваясь от его стиля, делают весь интерьер помещения. Оставляя за рамками обсуждение всевозможных стилей, остановимся лишь на технических особенностях исполнения возможных вариантов.

При облицовке в классическом виде лучше оборудовать ниши в стене прислонения, а из материалов выбрать полированный мрамор, плотный светлый песчаник или резное дерево. Подготовив нишу под камин, мы сэкономим полезную жилую площадь, а камин будет смотреться «легче». Если стены не позволяют этого, не уйти от устройства «ложной» стены прислонения. Образующиеся выступы и ниши можно заполнить встроенной мебелью. Авангардные модели блистают стеклом и гранитом, белизну песчаника подчеркивает эмаль металлических корпусов. Кирпич, ракушечник и цветной рустованный песча-

ник, дерево почти не встречаются в этих моделях. Напротив, деревенскому стилю подходит деревянный массив, кирпич, ракушечник и цветной песчаник, особенно с неровностями на поверхности и швами. Балку из массива дуба следует выбирать с эффектом глубоких трещин.

Камины отделывают мрамором, гранитом, изразцами и плитками из керамики. Лучше всего делать это во время кладки, когда облицовку можно закрепить при помощи проволоки, продеваемой через швы кладки. Внешняя поверхность каминов греется довольно слабо, и как основной, так и облицовочный материалы практически не деформируются, поэтому обычная керамическая плитка на цементном растворе держится очень прочно. Поверхность каминов можно также обработать штукатуркой, нанести краску или раскрасить только швы либо отдельные кирпичи. Все камины состоят из топливника и дымовой трубы без дымооборотов. Кладка камина (особенно из кирпича) производится практически так же, как и кладка любой печи, с соблюдением всех технологических приемов. Необходимо знать, что при кладке любого камина следует тщательным образом перевязывать швы, которые должны быть возможно более тонкими. Важнейшая деталь камина — наличие внутри него согнутого в виде колена газового порога (выступа, козырька, зуба), который препятствует вылету искр из трубы, не допускает перепада воздушных потоков, приводящих к дымлению и вылетанию сажи в помещение, производит сбор сажи на своей поверхности и хранит топливник от попадания в него воды или остатков снега. Газовый порог бывает ровным и лоткообразным, его выступ сделан на одной прямой с передней стенкой. Часто на нем устанавливается противень, а против него — чистка, закрываемая герметической дверкой. По ширине газовый порог должен быть равен ширине трубы или шире на 10—20 мм, что дает возможность полностью задерживать спадающую сажу. Вне зависимости от формы газового порога он не должен сужать трубу, чем предвосхищается дымление. Тяга в каминах очень

слабая. Для того чтобы газам легче было выходить через трубу наружу, над некоторыми каминами устраивают колпаки, шахты, в которых скапливается дым и откуда он постепенно выходит по трубе наружу. Труба у неработающего камина постоянно должна быть прикрыта задвижкой или бараном (поворотной задвижкой). Это сохранит камин от быстрого остывания. При сооружении камина надо помнить, что чем ровнее и глаже внутренняя поверхность топливника, тем большее количество тепла поступает в помещение. Чтобы повысить теплоотдачу камина, все его стенки облицовывают полированными листами бронзы или нержавеющей стали. Иногда их делают съемными, чтобы периодически снимать и очищать от копоти (до блеска).

### **МОНТАЖ ОБЛИЦОВКИ**

В качестве скрепляющего материала для соединения элементов облицовки камина можно использовать раствор на основе жаростойкого цемента. Если такое соединение непосредственно не попадает под действие высоких температур (удалено от топки), возможно использование каких-либо еще материалов (силиконовых и полиуретановых герметиков и клея, обыкновенного цемента и т. п.), выдерживающих без разрушения температуру не менее 200 °С и имеющих необходимую долговечность и прочность. Соединить элементы облицовки с опорной стеной помогут формовочный гипс и пакля. Защита деревянной каминной полки обеспечивается поясом жесткости из бетона на основе огнеупорного цемента, не соприкасающегося с чугунной топкой. Выступающие детали облицовки (деревянная полка, пояс жесткости) должны крепиться к стене с высокой степенью надежности. При осуществлении монтажа выступа консоли с закреплением в несущем перекрытии оно должно отвечать необходимым механическим характеристикам (нельзя крепить в легких перегородках или сотовом бетоне, в этом случае надо применять рас-

пределительные пластины). Ни одна деталь облицовки ни в коем случае не должна соприкасаться с топкой (за исключением подтопочной плиты). Облицовка и каминный кожух могут примыкать лишь к стене из негорючих материалов, имеющей толщину не менее 100 мм и изолированной со стороны расположения топки специальным материалом. Для легких горючих перегородок нужно непременно возвести на всю высоту до потолка еще одну стену из жаропрочного материала, хорошей прочности и толщины, чтобы обеспечить температурную защиту (например, газосиликатный блок толщиной 10 см). При отсутствии места для ее установки внутри обшивки (фальш-стены) она должна быть растянута на всю ширину камина плюс еще 5—10 см с каждой стороны (к примеру, ширина всего (бруса, облицовки) 160 см, дублирование газосиликатными блоками будет на ширину 170—180 см). Потом по внутренней ширине камина он должен быть обшит предназначенным для этой цели изоляционным материалом. Кожух камина выполняется из негорючих материалов. Обычно его изготавливают из огнестойких плит из гипсокартона, прикрепляемых к жесткому каркасу из металлического профиля. При этом вся внутренняя часть кожуха защищена специальной изоляцией. Для изоляции может использоваться фольгированная с одной стороны плита из базальтового волокна. Сторона с базальтовым волокном устанавливается в сторону гипсоволокнистых плит, а алюминиевой фольгой — в сторону соединительной трубы (температуростойкость не менее 600 °С, толщина не менее 30 мм). Не стоит при отделке короба использовать отделочные материалы (штукатурки, краски, обои, дерево и т. п.), которые при воздействии температуры около 120 °С могут воспламеняться, разрушаться, издавать запах или меняют цвет. На остальной поверхности короба температурный режим не превышает температуры в помещении + 40 °С, однако и при такой температуре можно повредить некоторые отделочные материалы (проконсультируйтесь у поставщика материалов).

Внутри кожуха на расстоянии не менее 30 см от потолка и горючих материалов можно установить защитный экран из негорючих материалов. При применении плиты из базальтового волокна, отделанной фольгой, ее нефольгированная сторона должна смотреть в потолок. Помните: во всех случаях сторона плиты из базальтового волокна с необходимой изоляцией должна прилагаться к задней стенке (опорной), а сторона с покрытием из алюминия должна смотреть внутрь камина. Для защиты пола под топочной дверцей располагают лист из металла шириной 70 см, а длиной, превышающей ширину топки на 20 см, но не менее 70 см. Расположение листа: длинной его стороной вдоль топки. На кожухе на расстоянии от 20—30 см от потолка монтируются две металлические вентиляционные решетки общей площадью около 800 см<sup>2</sup> (в зависимости от модели топки). При наличии защитного экрана (фальшпотолок) решетки располагаются под ним, а над ним устанавливаются металлические решетки площадью не менее 200 см<sup>2</sup>, желательна на различной высоте. Запрещается также хранить в нише под дрова горючие предметы.

Общее правило — горючие материалы не должны присутствовать в камине и коробе. Запрещается внесение изменений в систему оборудования без согласования со специалистом.

### МОНТАЖ ТОПКИ

Перед началом монтажа топки необходимо убедиться в техническом соответствии параметров топки, дымохода, объема помещения, наличия хорошей системы вентиляции. Необходимо также проверить целостность топки, стекла, соединений, работоспособность элементов топки и несущую конструкцию, на которую монтируется топка. При необходимости произведите необходимую регулировку элементов топки. Заметим, что запрещается использовать чугунную топку в качестве отдельного отопительного прибора (вне каминной

облицовки и кожуха). Места стыка соединительной трубы с дымоходом и патрубком топки необходимо, не оставляя зазоров, заделать огнестойкими материалами и термостойкой мастикой. По завершении отопительного сезона надлежит прочистить все элементы чугунной топки. Для этого используйте щетку и специальную пасту (для защиты от коррозии). Независимо от типа планируемой облицовки необходимо соблюсти следующие условия. Чугунная топка ставится на бетонную плиту каминной облицовки или фундамент из другого негорючего и термостойкого материала, способного выдержать нагрузку от топки. Минимальное расстояние между топкой и негорючей стеной при замыкания — 100 мм, конвекционный зазор между топкой и утеплителем, отделанным фольгой, — не менее 60 мм. Слева и справа между топкой и облицовкой зазор составляет не менее 1 см. Расположение топки в облицовке обязано обеспечивать свободный обдув всей внешней поверхности топки воздухом (кроме основания), в некоторых случаях конвекцию дополнительно усиливают боковыми решетками из перфорированного металла с каждой стороны топки. Внутри камина для предотвращения накопления тепла обязательно должен проходить хороший ток воздуха. Если конвекционный воздух участвует в подаче воздуха для горения в топке, его движение до входа в топку должно происходить без каких-либо препятствий, а при необходимости нужно предусмотреть огнеупорный воздуховод минимальной площадью сечения 0,25 площади сечения дымохода (горловины топки). Это условие обязательно при принудительной вытяжке теплого воздуха из тела короба, так как иначе на уровне входа воздуха в топку может возникать разряжение, вызывающее выброс дыма в помещение, где установлен камин. Суммарное сечение отверстий для подачи воздуха в пространство между топкой и облицовкой (обычно находится в основании облицовки, по сторонам фальшстены, в нише для дров) не должно быть меньше 800 см<sup>2</sup>, в расчет бе-

рутся отверстия, расположенные не выше уровня основания топки и не дальше 600 мм от нее.

Между верхней частью рамки стекла топки и краем облицовки должен быть зазор не менее 5 см для обдува передней части дымосборника. Для нормального функционирования дымового канала и всего отопительного сооружения в целом необходимо предусмотреть организацию дополнительного притока воздуха в помещение, компенсирующего потребление воздуха при сгорании топлива в топке камина закрытого типа из расчета 200—500 м<sup>3</sup>/ч, для каминов (топок) открытого типа — до 2000 м<sup>3</sup>/ч. Когда поступление свежего воздуха в комнату недостаточно (например, если комната оборудована системой механической вентиляции или имеет герметичное остекление), обязательна организация поступления дополнительного воздуха для работы топки. Воздух должен идти либо напрямую с улицы, либо из помещения, вентилируемого уличным воздухом. Отверстие подачи поступающего воздуха должно располагаться прямо в камине, по возможности ближе к топке, и иметь задвижку. Сечение этого отверстия должно быть приблизительно равно четверти сечения дымохода. Если пол выполнен из легковоспламеняющихся материалов, необходимо предусмотреть и их защиту (например, в деревянный пол можно врезать бетонную плиту под камин и сделать притопочную зону из негорючих материалов (см. монтаж облицовки)).

## ДЫМОХОД

Современное котельное оборудование с высоким КПД и низкой температурой удаляемых газов предъявляет строгие требования и к дымоходам. Сегодняшняя дымоходная система — это вам не самодельная кирпичная труба, а фирменное изделие из керамики или нержавеющей стали, требующее высокопрофессионального монтажа. Конечно, и традиционный кирпичный дымоход

не получится исполнить без навыков и знания строительных норм. Если же речь заходит о современных системах, тем более лучше довериться специалисту. Но знание некоторых тонкостей вам никогда не помешает, хотя бы для должного контроля за ходом работ.

Труба или дымоход? Когда-то эти понятия сливались в одно, поскольку в частных домах обычно не было более одной печки. В наши дни присутствие котла вовсе не подразумевает отсутствия камина, скорее наоборот. Просто они выполняют разные функции и действуют в совершенно иных режимах. В частности, для камина большей частью необходим канал для отвода дыма со значительно большим сечением, чем для котла. А вот труба может быть одна, и это даже желательно, поскольку отверстие в кровле придется делать лишь в одном месте. Но труба эта способна содержать несколько дымоходов плюс вентиляционный канал. Для таких решений очень удобны керамические дымоходы, которые на российский рынок поставляют некоторые немецкие фирмы — в их ассортименте есть как одноходовые, так и двухходовые комбинированные дымоходы. Последние как раз и представляют собой трубу с двумя дымоотводными каналами, одетыми в теплоизоляцию и оболочку из легкого бетона.

Из чего и как? Для монтажа изнутри здания допускается применять дымоходы однослойные (одностенные), представляющие собой, грубо говоря, трубу из нержавеющей стали. Но гораздо надежнее и долговечнее слоеные (точнее, трехслойные) дымоходы, представляющие собой конструкцию из двух соосных труб (внутренней и внешней), между которыми положен утеплитель. Их уже можно монтировать как внутри, так и снаружи дома. Керамические дымоходы подразделяются на две основные системы. Система UNI, состоящая из внутренней керамической трубы, слоя утеплителя и наружной оболочки из легкого бетона, является частью строительных конструкций здания и предназначена для

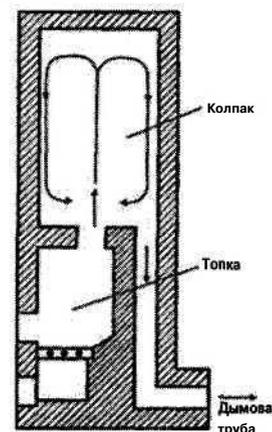
установки как внутри, так и снаружи. Система же Kera-star, где в роли кожуха выступает стальная труба, может быть использована на любом этапе возведения дома, даже тогда, когда все строительные работы уже завершены. Все современные дымоходы — и стальные, и керамические — собираются из отдельных модулей, что значительно ускоряет и упрощает их установку. Итак, дымоход может строиться внутри или снаружи дома. Но в любом случае его собирают, двигаясь снизу вверх — от котла либо камина к устью. Кроме того, существуют два основных способа присоединения дымохода к печи или котлу. Первый (так называемый французский) — это когда дымоход от топки идет сразу вверх. С одной стороны, это удобно, поскольку у трубы нет изгибов. Но применим такой способ сегодня только к каминам или печам на твердом топливе. Для дизельных и газовых котлов он практически непригоден, поскольку образующийся в достаточных количествах конденсат в этом случае попадает обратно в котел. Вот почему сегодня больше распространен метод сопряжения, суть которого в том, что дымоход проходит в стороне от котла. Дымоходная система из нержавеющей стали может включать различные виды дефлекторов. Рядовые же элементы имеют с одной стороны расширение (раструб), а с другой — конусное сужение. При стыковке секций раструб насаживается на конус. Раструб внутренней трубы указывает на направление отвода газов.

## ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАМИНОВ

Эксплуатация камина может выполняться людьми, которые ознакомлены с правилами пожарной безопасности и правилами использования камина. Не следует доверять работу с камином детям, заниматься камином в состоянии опьянения или крайней усталости. В деревянном доме обязательно наличие огнетушителя в по-

мещении, где находится камин. *Бесканальный дымоход*

Пол перед камином должен быть выполнен из негорячего материала или защищен (например, листом металла). Горючие элементы интерьера (мебель, ковры, занавески, одежда и т. п.) не должны быть расположены на расстоянии меньше 1 м от камина. Топку открытого камина рекомендовано защищать специальным защитным экраном из металлической сетки или стекла для предотвращения вылета горячих частей топлива в помещение. Перед розжигом камина следует проверить отсутствие обратной



тяги — движения воздуха из камина в помещение. Наличие обратной тяги свидетельствует об отсутствии достаточного количества воздуха в здании. Перед розжигом камина следует удостовериться в том, что дымоход камина полностью открыт (открыты заслонки дымохода). Для розжига можно использовать дровяные лучинки и щепки сухой древесины, неглянцевую бумагу, ветки и солому. Категорически запрещается пользоваться для розжига горючими жидкостями! Топливо (поленья) следует подкладывать понемногу и постепенно по мере разгорания, избегая перегрузки и разброса дров. Наличие ограничивающей решетки обязательно. Регулировка скорости сгорания топлива возможна только для закрытого камина при помощи изменения положения воздушной заслонки. Изменение скорости горения открытого камина путем перекрытия заслонки дымохода недопустимо! Дверцу закрытой топки следует открывать плавно, предварительно полностью открыв шибер дымоборника. Избегайте длительной эксплуатации закрытого камина в режимах по-

вышенной мощности. Чугунная топка камина и стеклянная дверца разогреваются до небезопасных температур, могущих служить причиной серьезных ожогов. Используйте специальные приспособления и ключи, чтобы управлять дверцей топки, заслонками и манипуляциями с топливом. Не оставляйте без присмотра малолетних детей в помещении с работающим камином. Никогда не заливайте горящий (или неостывший) камин водой. Топливо должно прогореть, а камин как следует остыть, прежде чем можно будет произвести чистку. Остатки несгоревшего топлива можно оставить — они помогут при следующем розжиге, золу следует удалить, прочистить колосники и каналы поступления воздуха. Наличие зольного ящика упрощает процесс чистки. Копоть на стеклянной дверце может быть протерта с помощью специального средства для ухода за стеклом. Аналогичные средства ухода есть и для чугуна, латуни, изделий из клинкерного кирпича, мрамора и гранита. Дважды в год (перед началом и в конце отопительного сезона) следует производить профилактику топки и дымохода, которые включают чистку, проверку герметичности и состояния и выполняются либо владельцем, либо специальным персоналом. Скопления сажи и смолистые осадки повышают опасность возгорания и делают меньшим рабочий просвет дымового канала, ухудшая работу камина, и должны быть удалены в процессе чистки.

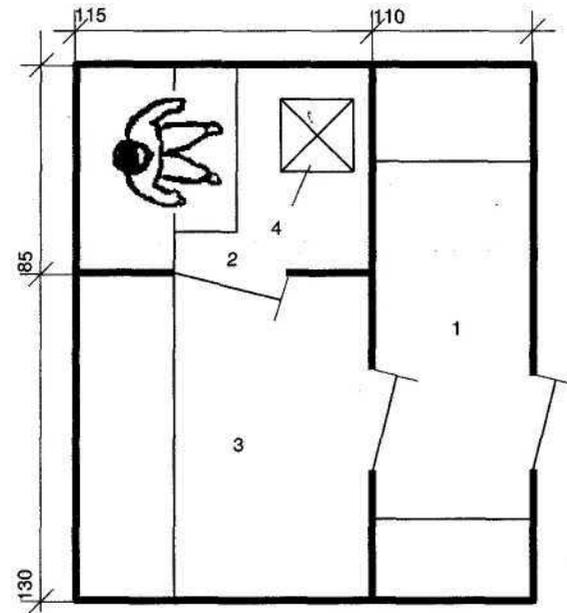
---

## ПРИЛОЖЕНИЕ

# № 1

Площадь бани: 215×215 см.

Мини-баня с отдельной мыльней на 1–2 человека



1 – предбанник; 2 – парильня; 3 – мыльня;  
4 – печь-каменка

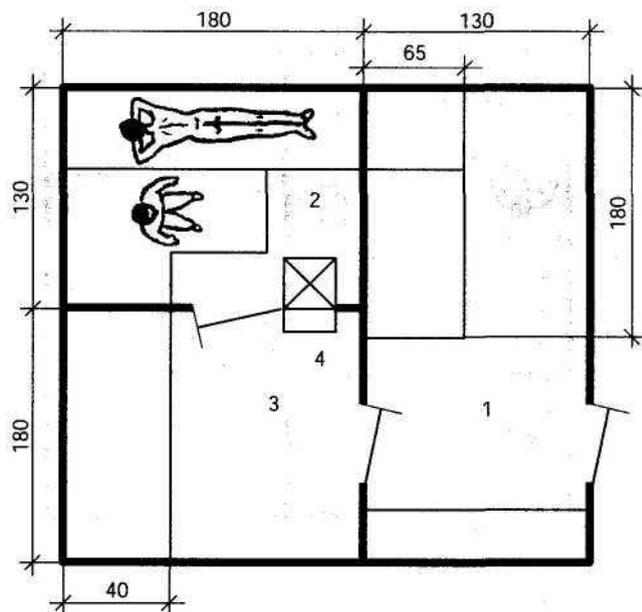
## ВАРИАНТЫ ПЛАНИРОВОК БАНИ И САУН

- Бани ограниченной площади (№ 1–9)
- Просторные бани (№ 10–15)
- Бани в коттедже (№ 16–17)
- Большие банные комплексы (№ 18–20)
- Небольшие и средние сауны (№ 21–27)
- Большие сауны (№ 28–32)
- Сауны с бассейном (№ 33–34)

## № 2

Площадь бани: 310×310 см.

Баня с отдельной мыльней на 2—3 человека.  
Моются трое, парятся или сидя трое, или один  
сидя, один лежа. Каменку топят из мыльни.

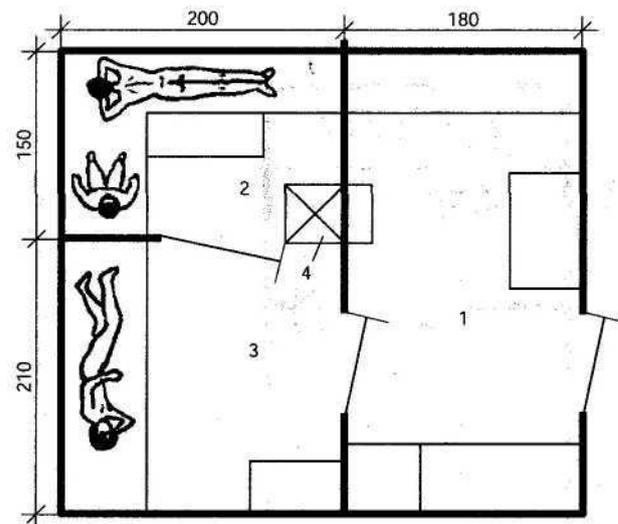


1 — предбанник; 2 — парильня; 3 — мыльня;  
4 — печь-каменка

## № 3

Площадь бани: 350×350 см.

Баня с отдельной мыльней на 3—4 человека.  
Есть лежанка и в парильне, и в мыльне. Каменку  
топят из предбанника.

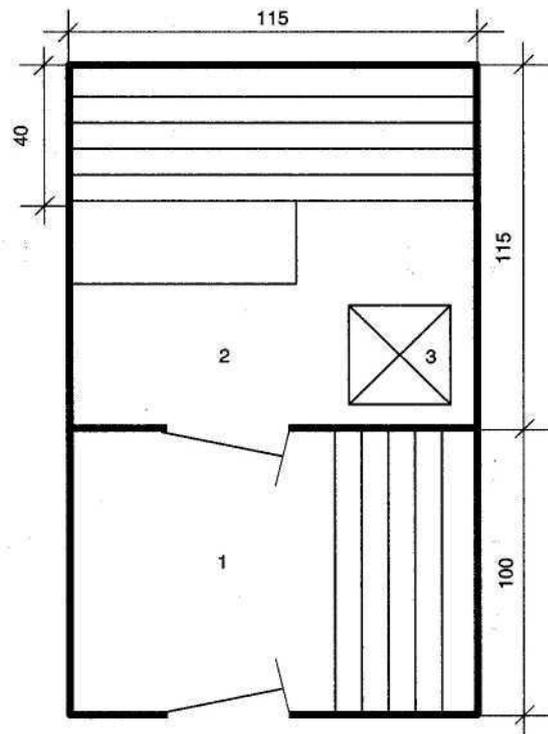


1 — предбанник; 2 — парильня; 3 — мыльня;  
4 — печь-каменка

# № 4

Площадь бани: 215×115 см.

Баня с совмещенной парильней и мыльней на 1 человека.

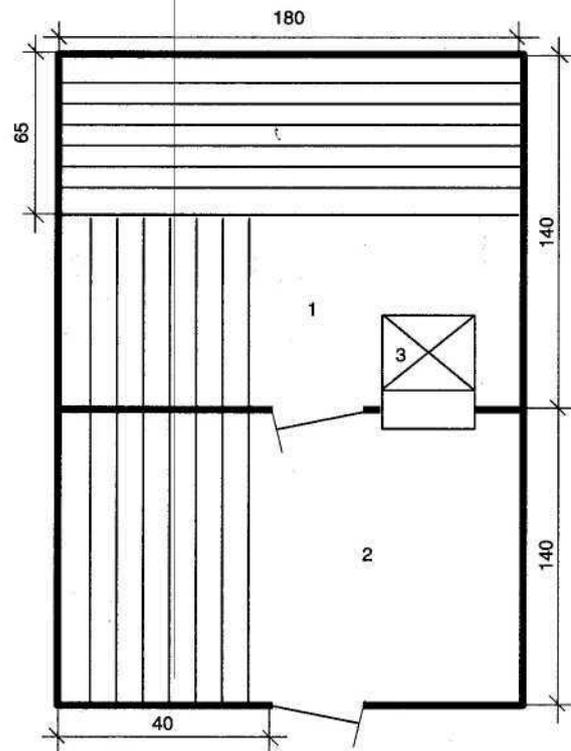


- 1 — парильня-мыльня;
- 2 — предбанник;
- 3 — печь-каменка

# № 5

Площадь бани: 280×180 см.

Баня с совмещенной парильней и мыльней на 2 человека.

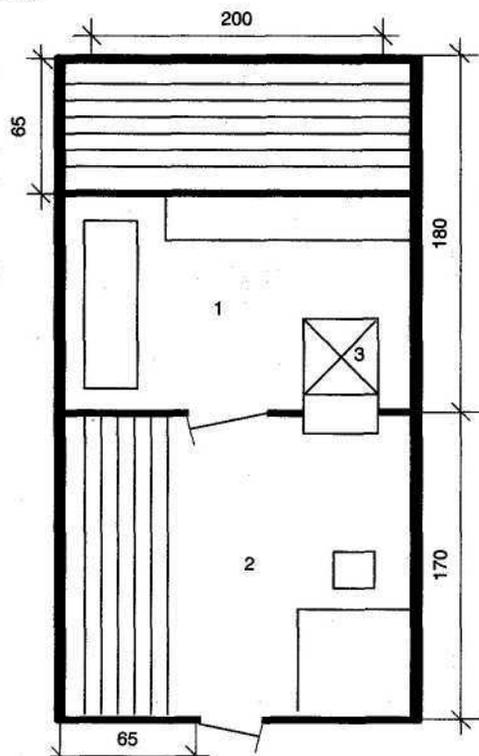


- 1 — парильня-мыльня;
- 2 — предбанник;
- 3 — печь-каменка

# № 6

Площадь бани: 350×200 см.

Баня с совмещенной парильней и мыльней на 3 человека.

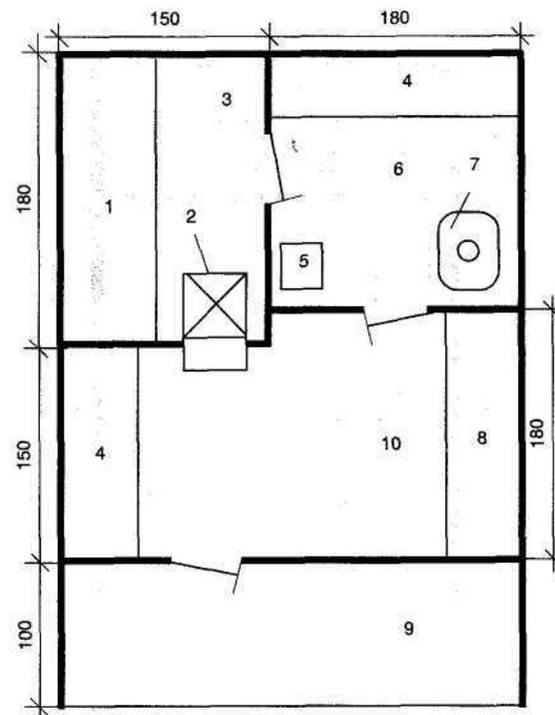


- 1 – парильня-мыльня;
- 2 – предбанник;
- 3 – печь-каменка

# № 7

Площадь бани: 430×320 см.

Баня на 3–4 человека с террасой.

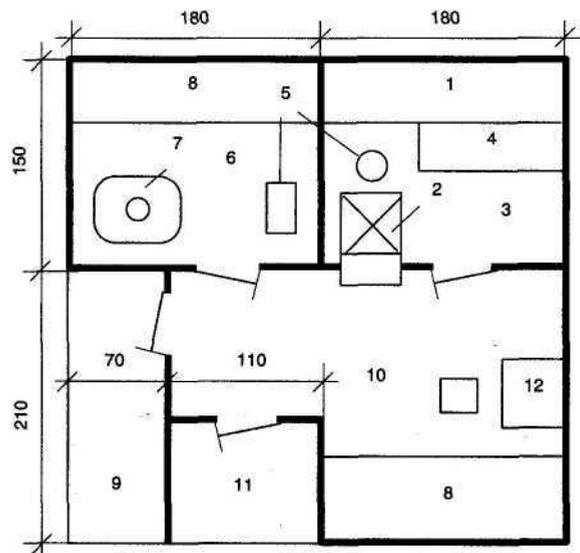


- 1 – полук; 2 – печь-каменка;
- 3 – парильня; 4 – скамейка;
- 5 – баки для горячей воды;
- 6 – мыльня; 7 – душ;
- 8 – лежанка; 9 – терраса;
- 10 – предбанник

# № 8

Площадь бани: 360×360 см.

Баня на 3—4 человека с террасой и крыльцом.

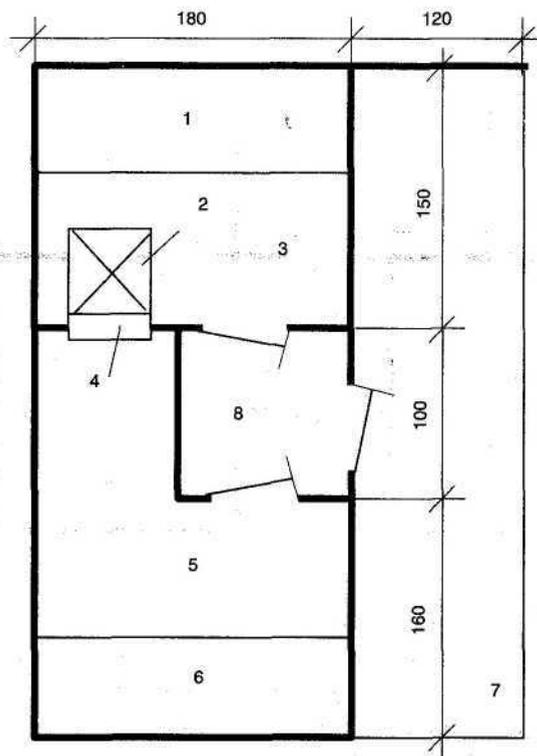


- 1, 4 — полки; 2 — печь-каменка;  
 3 — парильня; 5 — баки для горячей воды;  
 6 — мыльня; 7 — душ; 8 — лежанка;  
 9 — терраса; 10 — предбанник;  
 11 — крыльцо; 12 — стол

# № 9

Площадь бани: 300×410 см.

Баня на 3—4 человека с террасой и тамбуром.

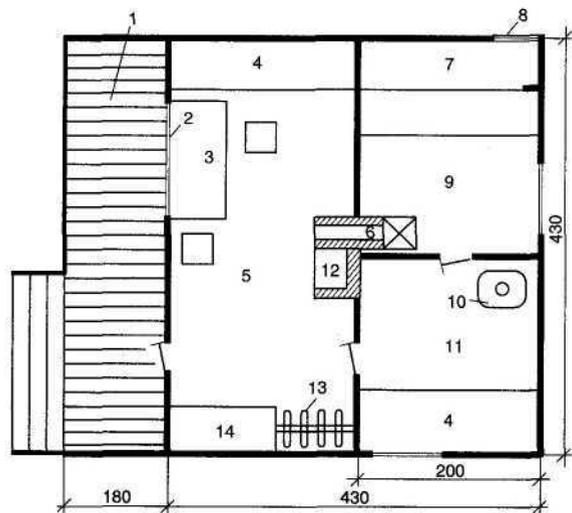


- 1 — полки; 2 — печь-каменка;  
 3 — парильня; 4 — бак для горячей воды;  
 5 — моечная;  
 6 — лежанка; 7 — терраса;  
 8 — тамбур

## № 10

Площадь бани: 430×615 см.

Баня на 4–5 человек. В этой бане совсем не тесно даже при мытье впятером. В предбаннике (430×215 см) имеется и лежанка, и стол; обогревается предбанник камином. Терраса также достаточно просторна, на ней при желании можно разместить стол и стулья.

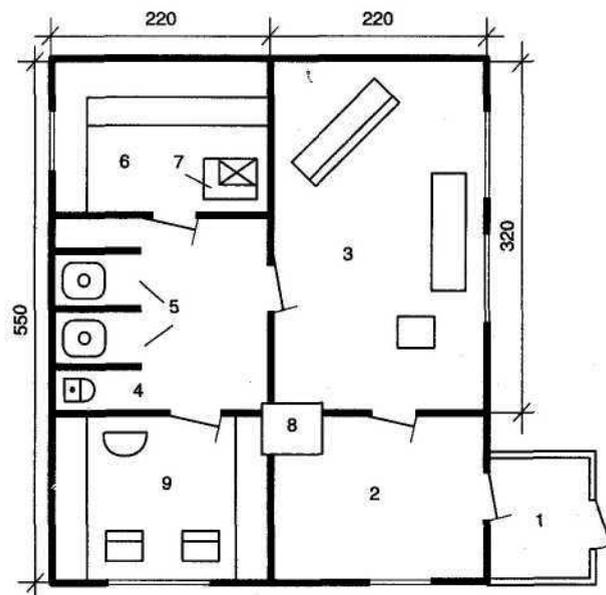


- 1 – терраса-крыльцо; 2 – окно;
- 3 – стол; 4 – лежанка;
- 5 – предбанник-холл;
- 6 – печь-каменка; 7 – полок;
- 8 – отдушина; 9 – парильня;
- 10 – душ; 11 – мыльня;
- 12 – камин; 13 – вешалка;
- 14 – подставка-скамейка

## № 11

Площадь бани: 550×440 см.

Баня на 4–6 человек. В этой бане несколько душевых кабинок, туалет, просторные раздевалка и комната для отдыха.

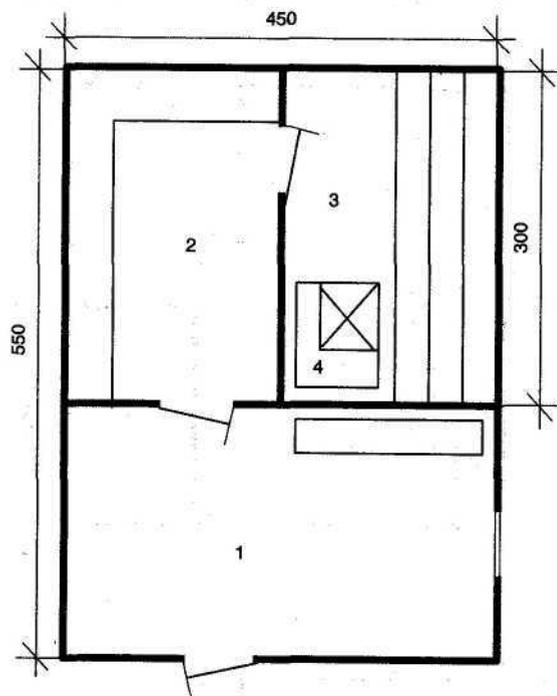


- 1 – тамбур; 2 – раздевалка; 3 – комната отдыха;
- 4 – туалет; 5 – душевые кабинки;
- 6 – парильня; 7 – каменка; 8 – отопительная печь;
- 9 – мыльня

## № 12

Площадь бани: 550×450 см.

Баня на 5–6 человек. Эта баня в отличие от предыдущей имеет просторный предбанник, где кроме лавки можно разместить и стол с креслами для послебанного отдыха.

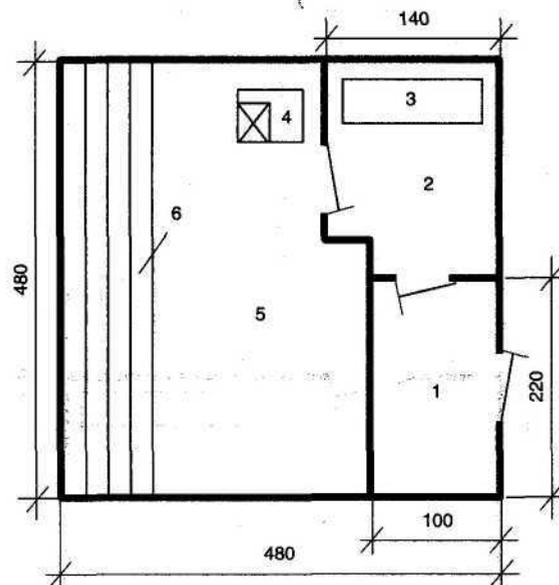


1 – предбанник; 2 – мыльня;  
3 – парильня; 4 – каменка

## № 13

Площадь бани: 480×480 см.

Баня на 4–5 человек с совмещением парильни с мыльней. Совмещение горячих помещений в одно при небольших тамбуре и предбаннике обеспечивают простор для банных процедур. Такая баня хороша при наличии по соседству водоема.

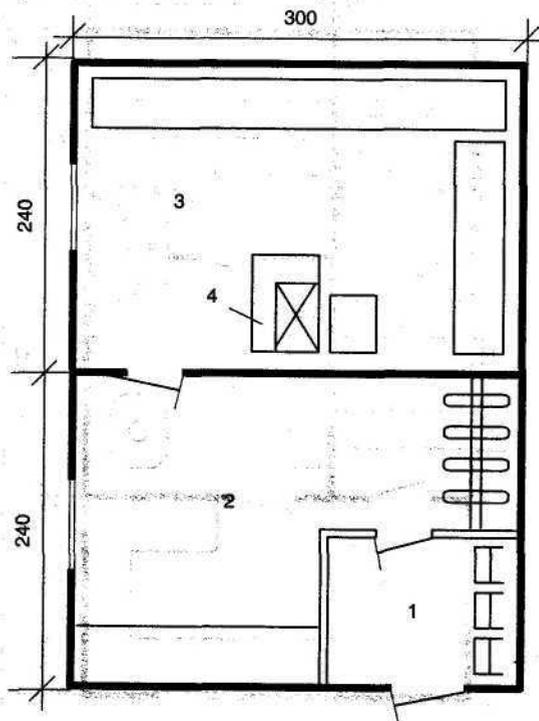


1 – тамбур; 2 – предбанник;  
3 – скамья; 4 – каменка;  
5 – парильня-мыльня; 6 – полук

# № 14

Площадь бани: 480×300 см.

Баня на 4–5 человек с совмещенной мыльней и парильней. Предбанник в этой бане с совмещенными банными помещениями достаточно просторен для послебанного отдыха.

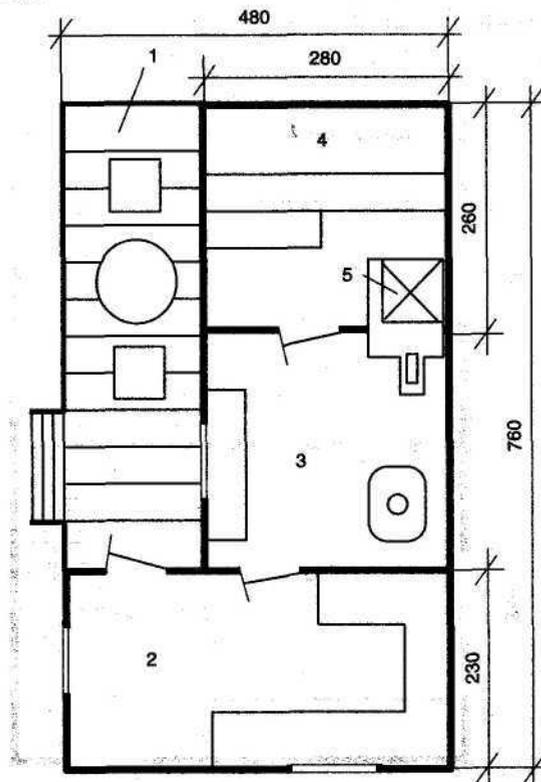


- 1 – тамбур; 2 – предбанник;  
3 – мыльня-парильня;  
4 – каменка

# № 15

Площадь бани: 480×760 см.

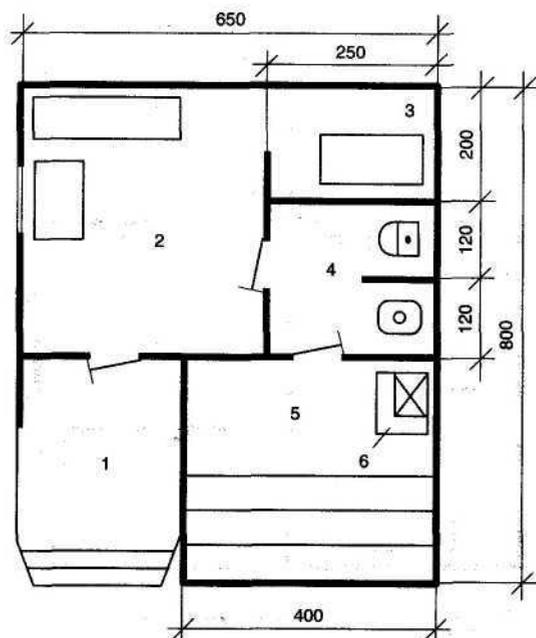
Баня на 4–5 человек с душевой кабиной в мыльне.



- 1 – терраса; 2 – предбанник;  
3 – мыльня с душевой кабиной;  
4 – парильня; 5 – печь

## № 16

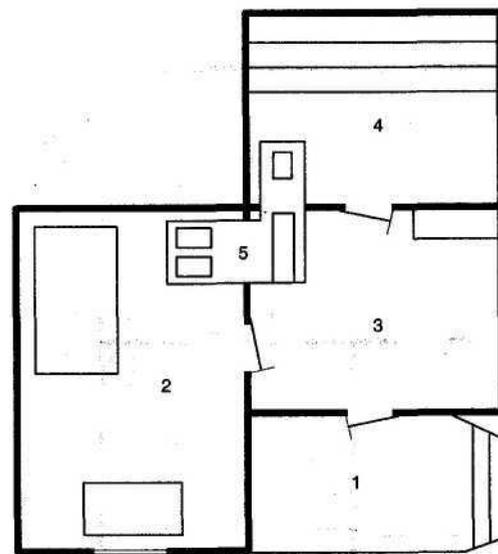
Коттедж с встроенной баней (парильня, душ). Санблок с туалетом и душем удачно совмещен с предбанником, а парильня изолирована от жилых помещений, имея три внешних стены. Помещением для отдыха после бани, естественно, служит жилая комната. Размеры помещений даны ориентировочно, их можно варьировать по вашему желанию. Минимальная ширина душа и туалета — 80 см.



1 — крыльцо; 2 — жилая комната; 3 — кухня; 4 — туалет и душ; 5 — парильня; 6 — каменка

## № 17

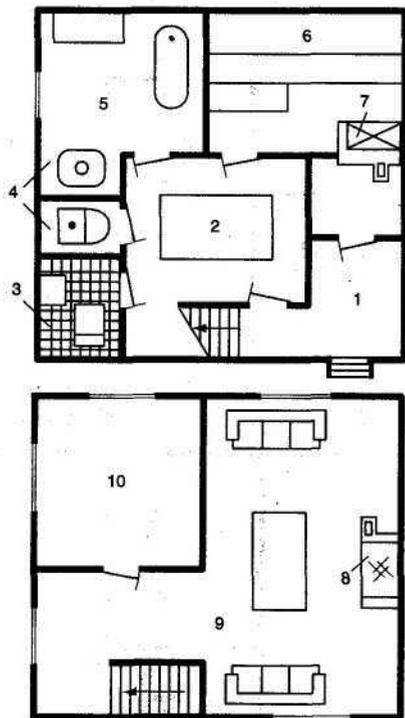
Коттедж с встроенной баней (парильня-мыльня). Традиционная для дачного коттеджа планировка: кухня размещена в прихожей, она же предбанник. Изюминка планировки — печной блок, обслуживающий и жилую комнату (отопительная печь или камин), и кухню (плита), и парильню (каменка). Размеры помещений выбирайте по вашему желанию и возможностям.



1 — крыльцо; 2 — жилая комната; 3 — кухня-прихожая; 4 — парильня-мыльня; 5 — универсальная печь

# № 18

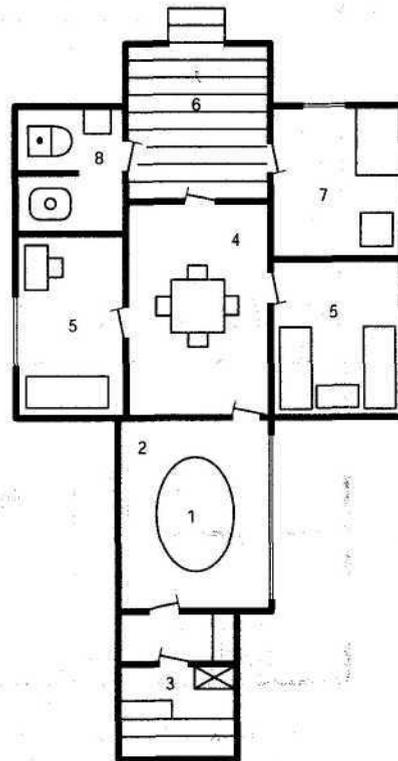
Коттедж с встроенной баней и бассейном. Двух-этажная баня с помещениями для отдыха на втором этаже. Площадь каждого этажа 40–60 кв. м.



I этаж: 1 — прихожая; 2 — бассейн; 3 — кухня; 4 — душ и туалет; 5 — мьельня с ванной; 6 — парильня; 7 — каменка  
II этаж: 8 — камин; 9 — гостиная; 10 — спальня

# № 19

Пристройка к коттеджу с бассейном в зимнем саду и баней. Банная пристройка не накладывает ограничений на планировку коттеджа. Ее можно пристроить к гостиной любого загородного дома.

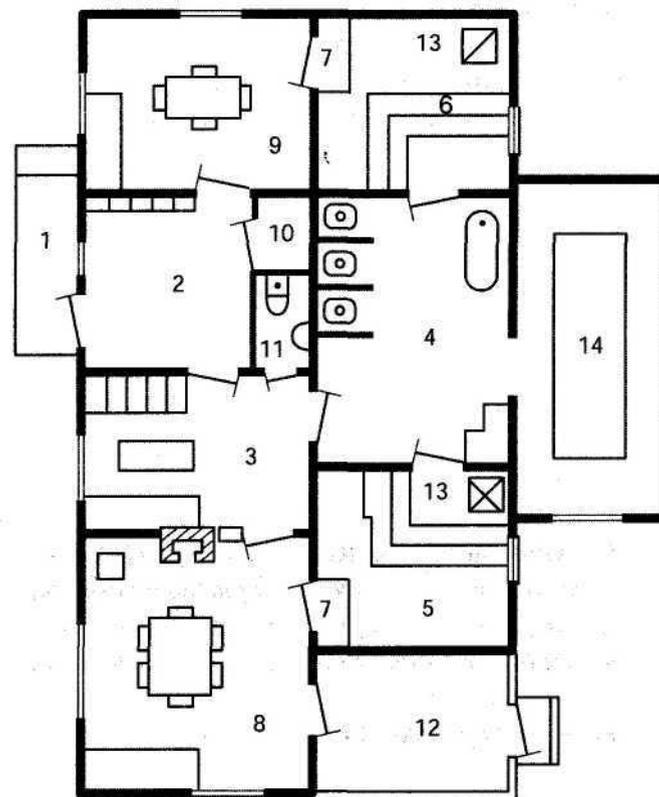


1 — бассейн; 2 — зимний сад;  
3 — баня; 4 — гостиная; 5 — спальня;  
6 — терраса; 7 — кухня;  
8 — туалет и душ

## № 20

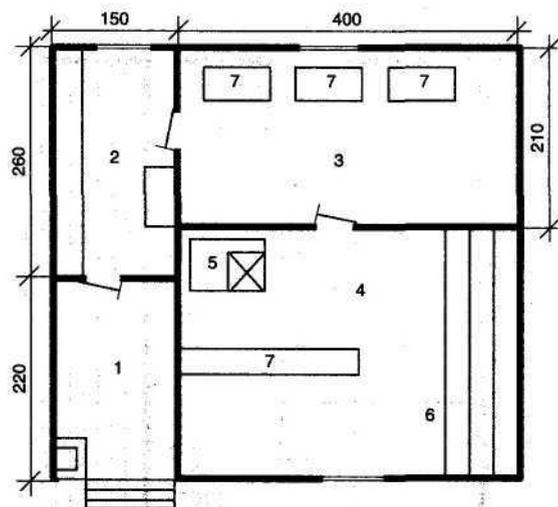
Большой банный комплекс. Баня спланирована так удачно, что даже при большом количестве помещений их расположение полностью соответствует циклу банной процедуры и потребностям отдыха: в комнату отдыха можно попасть и из парной, и из массажной, туалет расположен в прихожей, но и в непосредственной близости от моечной, которая, в свою очередь, сообщается и с парной, и с сауной, и с бассейном.

1 — крыльцо; 2 — прихожая; 3 — раздевалка, массажная; 4 — моечная (душевые кабины, ванна); 5 — парная; 6 — сауна; 7 — венткамеры; 8 — комната отдыха; 9 — гостиная; 10 — кладовка; 11 — туалет; 12 — веранда; 13 — электропечь; 14 — бассейн



# № 21

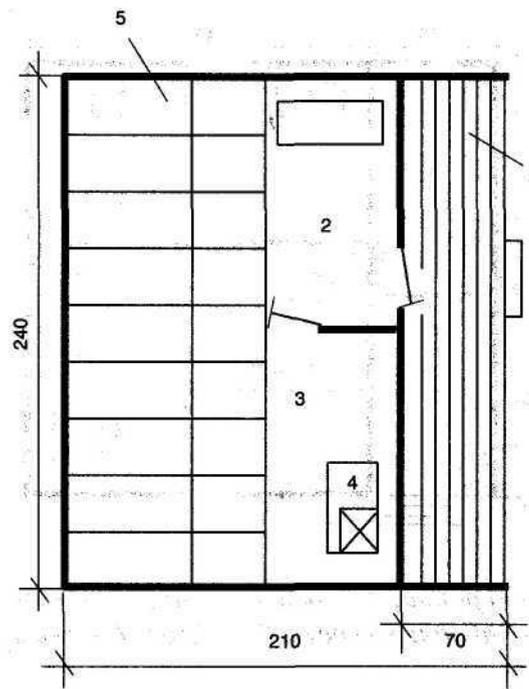
Площадь сауны: 480×550 см.  
Сауна с угловой верандой.



1 – веранда; 2 – раздевалка; 3 – моечная;  
4 – парная; 5 – печь; 6 – полок; 7 – скамьи

# № 22

Площадь сауны: 210×240 см.  
Маленькая сауна.

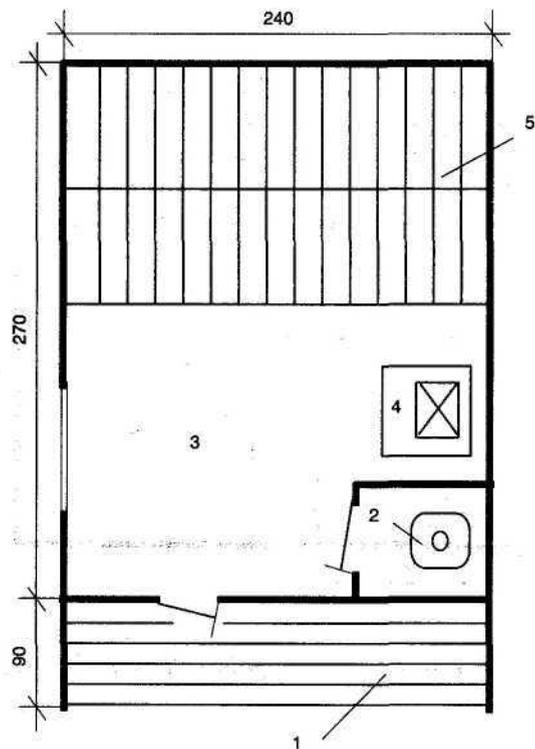


1 – крыльцо; 2 – раздевалка; 3 – парная;  
4 – печь-каменка; 5 – полок

# № 23

Площадь сауны: 240×270 см.

Маленькая сауна с душем.

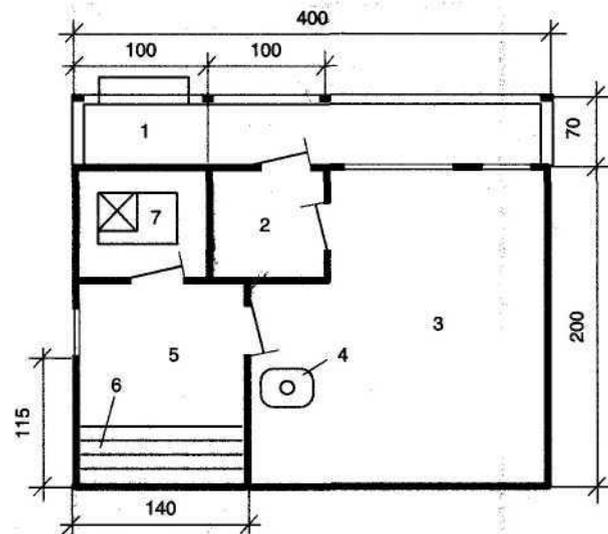


1 – крыльцо; 2 – душ; 3 – парная;  
4 – печь-каменка; 5 – полоч

# № 24

Площадь сауны: 400×270 см.

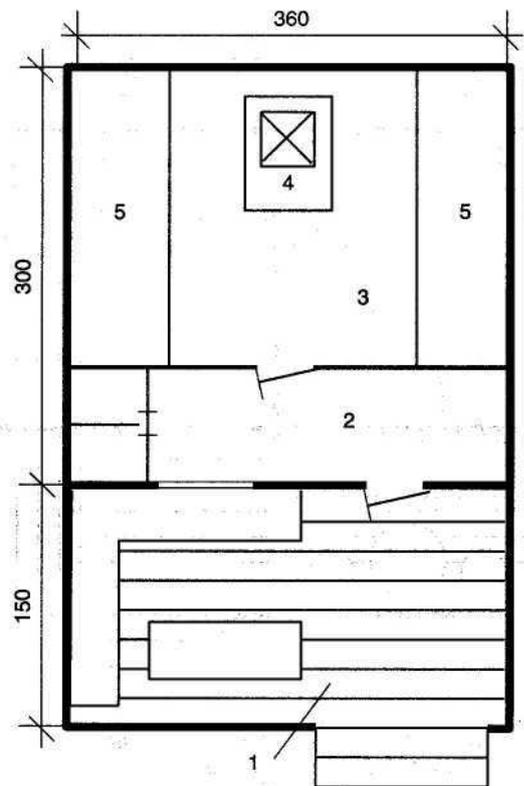
Сауна с длинной верандой.



1 – веранда; 2 – тамбур; 3 – раздевалка;  
4 – душ; 5 – парная; 6 – полки; 7 – печь

# № 25

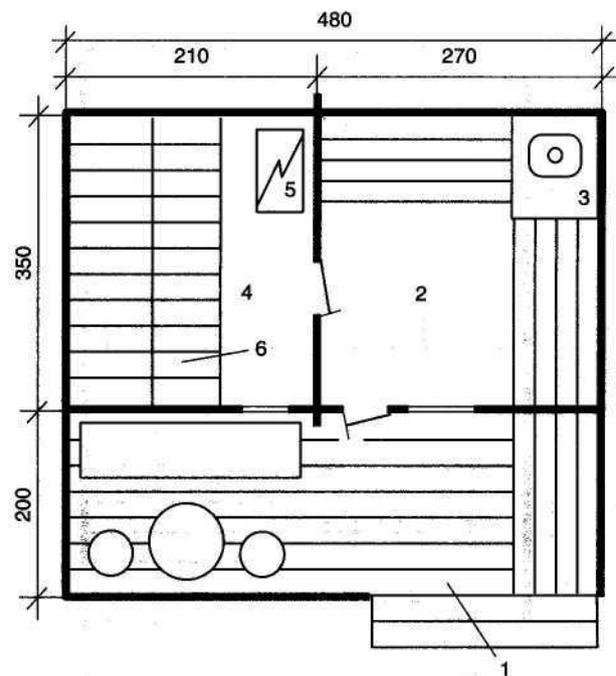
Площадь сауны: 360×450 см.  
Сауна с просторной верандой.



1 – веранда с лавками;  
2 – раздевалка; 3 – парная;  
4 – печь-каменка; 5 – полки

# № 26

Площадь сауны: 480×550 см.  
Просторная сауна с электропечью.

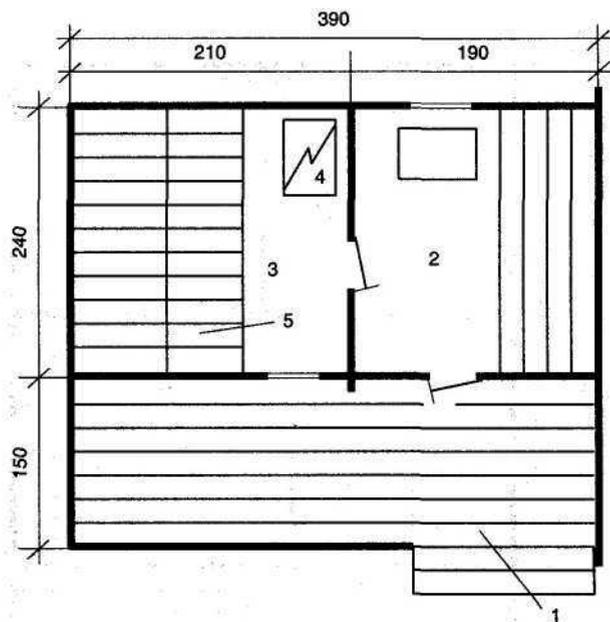


1 – веранда; 2 – раздевалка с душем  
и зоной отдыха; 3 – душ; 4 – парная;  
5 – электропечь; 6 – полки

# № 27

Площадь сауны: 390×390 см.

Сауна с электропечью и большой верандой.

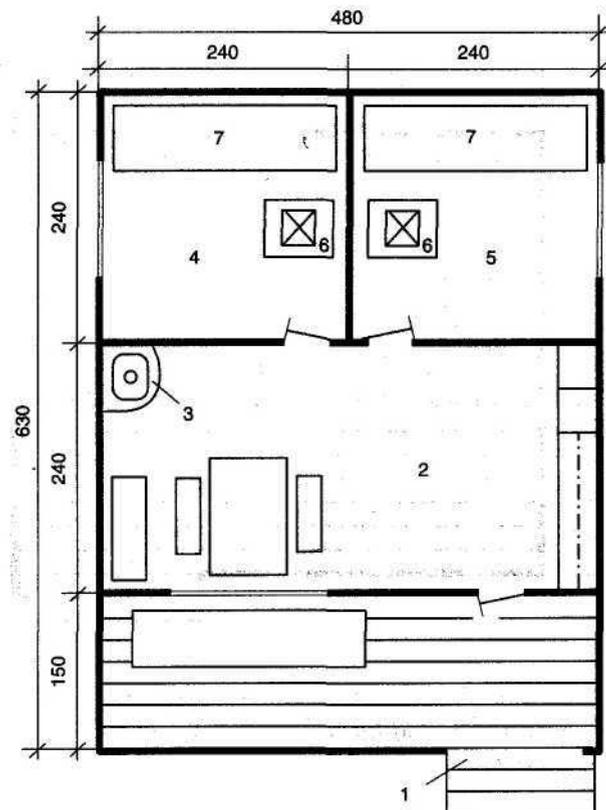


1 — крыльцо; 2 — раздевалка с зоной отдыха; 3 — парная; 4 — электропечь; 5 — полки

# № 28

Площадь сауны: 480×630 см.

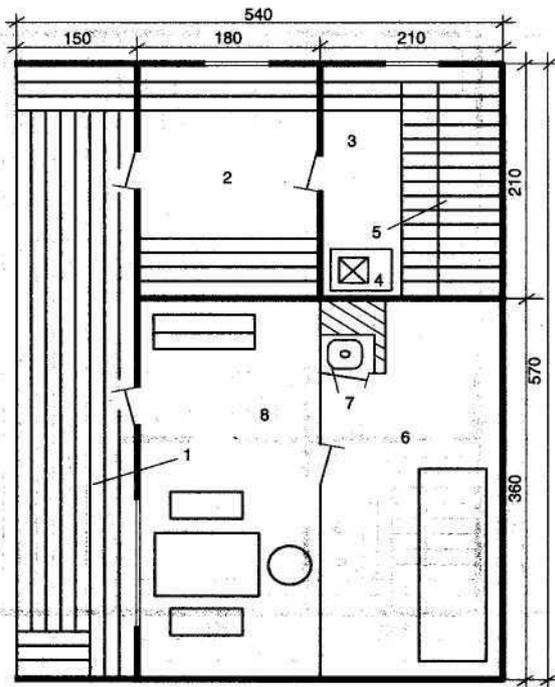
Сауна с двумя парными.



1 — крыльцо; 2 — комната отдыха с душем; 3 — душ; 4, 5 — парные; 6 — печи; 7 — полки

# № 29

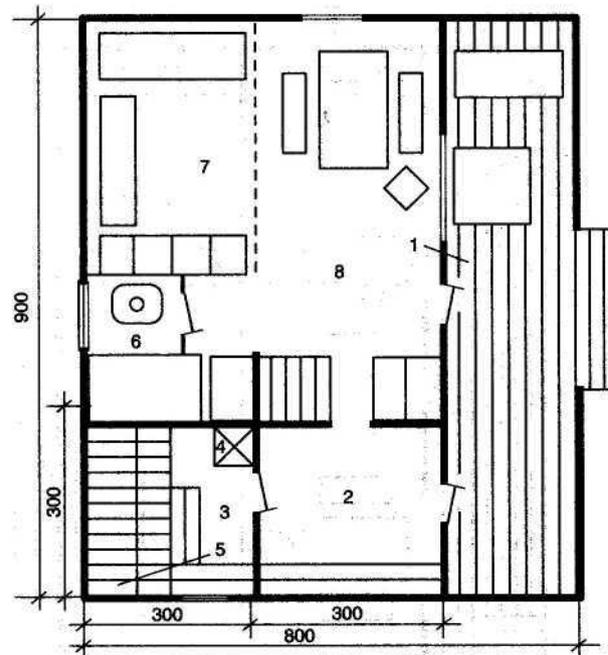
Площадь сауны: 540×570 см.  
Сауна с массажным отделением.



- 1 — крыльцо; 2 — раздевалка; 3 — парная;  
4 — печь; 5 — полки; 6 — массажная;  
7 — душ; 8 — комната для отдыха

# № 30

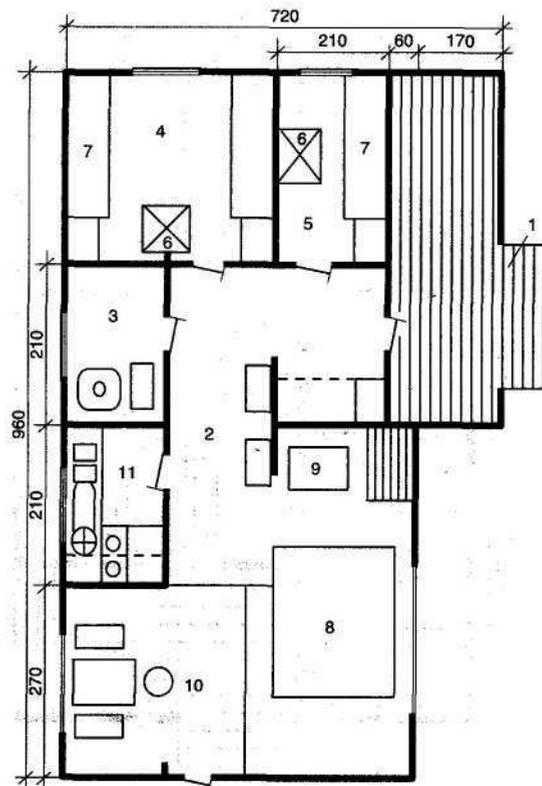
Площадь сауны: 800×900 см.  
Сауна с массажным отделением.



- 1 — веранда; 2 — раздевалка;  
3 — парная; 4 — печь; 5 — полки;  
6 — душ; 7 — массажная; 8 — зона отдыха

# № 31

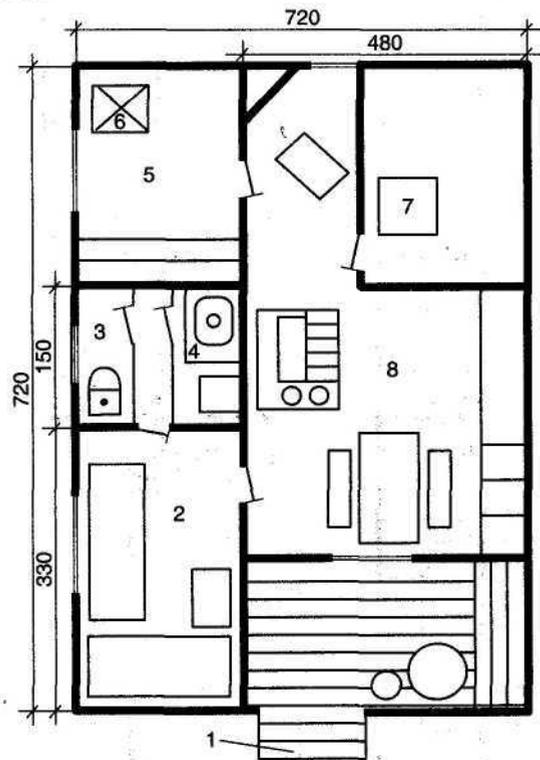
Площадь сауны: 720×960 см.  
Сауна с двумя парными и бассейном.



1 – веранда; 2 – холл; 3 – душ; 4, 5 – парные; 6 – печи; 7 – полки; 8 – бассейн; 9 – ножная ванна; 10 – комната отдыха; 11 – насосная

# № 32

Площадь сауны: 720×720 см.  
Сауна с массажным отделением и мини-бассейном.



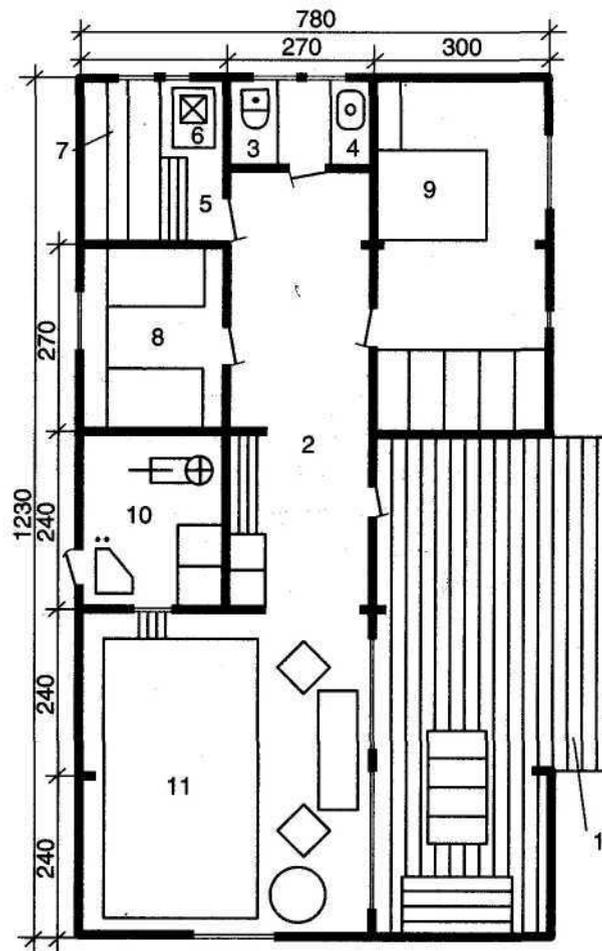
1 – веранда; 2 – массажная; 3 – туалет; 4 – душ; 5 – парная; 6 – печь; 7 – мини-бассейн; 8 – комната отдыха

# № 33

Площадь сауны: 780×1230 см.

Сауна с бассейном и массажным отделением-спальней.

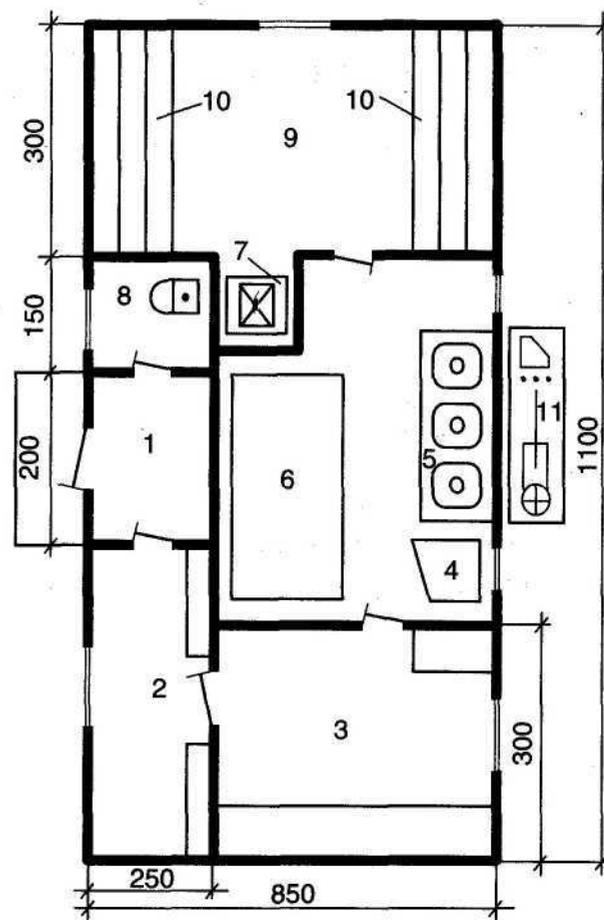
- 1 – веранда; 2 – холл; 3 – туалет;  
4 – душ; 5 – парная; 6 – печь;  
7 – полки; 8 – массажная или спальня;  
9 – комната отдыха; 10 – насосная;  
11 – бассейн



# № 34

Площадь сауны: 850×1100 см.  
Сауна с бассейном.

- 1 – тамбур; 2 – раздевалка;
- 3 – комната отдыха;
- 4 – ножная ванна;
- 5 – душевые кабины;
- 6 – бассейн; 7 – печь;
- 8 – туалет; 9 – парная;
- 10 – полки; 11 – насосная



**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Предисловие . . . . . 5

**БАНЯ НА ЛЮБОЙ ВКУС**

Выбор места под баню . . . . . 9

Как она устроена . . . . . 10

Встроенная баня — в загородном коттедже  
и в многоквартирном доме . . . . . 11

Мини-баня в квартире . . . . . 14

А если сауна? . . . . . 17

**БАННЫЙ МАСТЕР**

Сруб или каркас? . . . . . 21

Не так все просто (полы — стены — потолки —  
проемы) . . . . . 22

Внутреннее обустройство . . . . . 31

**ПЕЧЬ-КАМЕНКА**

Немного теории . . . . . 37

Альбом банных печей . . . . . 43

Печная труба . . . . . 70

**БАССЕЙН**

Где бы поплескаться? . . . . . 81

Устройство бассейна в помещении . . . . . 85

Бассейн под открытым небом . . . . . 86

Система водоснабжения . . . . . 93

**КИРПИЧ ДА РАСТВОР**

Каменная и печная кладка. Инструменты  
и приспособления . . . . . 97

Печной прибор . . . . . 121

Фундамент для стен  
и для печки . . . . . 125

**ПИЛА ДА ТОПОР**

Основы мастерства . . . . . 141

Стены, перекрытия . . . . . 172

Каркасные стены . . . . . 180

Полы и потолки . . . . . 184

Крыша и кровля . . . . . 189

**О БАННОЙ ПРОЦЕДУРЕ**

Топка каменки . . . . . 203

Все по порядку (банная процедура). *V* . . . . . 204

Парнастоями . . . . . 205

Веники . . . . . 206

Температура в бане . . . . . 208

Первая помощь . . . . . 209

Немного истории . . . . . 211

**ПЕЧНОЕ ОТОПЛЕНИЕ**

Основные сведения . . . . .	217
Определение размеров и параметров печи . . . . .	218
Схема конструкции отопительной печи . . . . .	220
Топливники и дымообороты печей . . . . .	223
Виды печей . . . . .	225
Материалы и инструменты для выполнения печных работ . . . . .	238

**КАМИНЫ**

Основные сведения . . . . .	249
Коэффициент полезного действия (КПД) камина . . . . .	251
Совершенствование каминов . . . . .	252
Виды каминов . . . . .	253
Обслуживание камина . . . . .	257
Топливники . . . . .	258
Размещение камина . . . . .	262
Расчет эффективности работы камина . . . . .	265
Оформление и монтаж каминов . . . . .	266
Дымоход . . . . .	272
Правила безопасного использования каминов . . . . .	274

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

Варианты планировок бань и саун . . . . .	278
---	-----