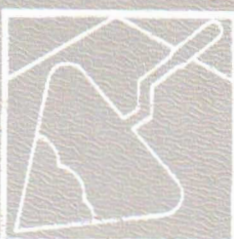
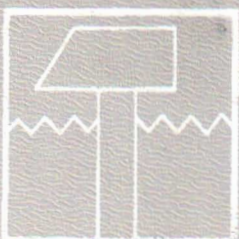
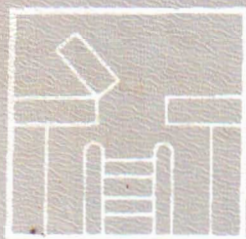
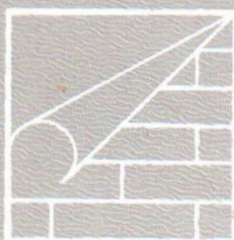
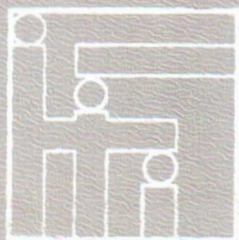




КЛАДКА ПЕЧЕЙ СВОИМИ РУКАМИ

А. М. ШЕПЕЛЕВ



1

А. М. ШЕПЕЛЕВ

**Кладка
печей
своими
руками**

издание 2-е,
переработанное
и дополненное

МОСКВА

Россельхозиздат

1987

ОТ АВТОРА

Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года предусматривается построить жилых домов площадью 565...570 млн. м², содействовать ускоренному развитию кооперативного и индивидуального жилищного строительства, а также значительно увеличить строительство жилья в сельской местности. Государство выдает индивидуальным строителям ссуды, оказывает помощь в приобретении материалов. В настоящее время разработано много проектов для индивидуального строительства, предусматривающих центральное или печное отопление.

Хорошей печью считается такая, которая занимает мало места в доме и при минимальных затратах топлива выделяет столько теплоты, сколько требуется для его обогрева.

В предлагаемой книге дается несколько конструкций печей различной теплоемкости. При правильном изготовлении эти печи отвечают предъявляемым к ним требованиям.

Качество печи зависит от применяемого материала, техники выполнения работ, соблюдения рекомендованных размеров, а также от подготовки дома к зимнему периоду. Хорошо сложенная печь при соответствующем уходе служит до 100 лет и более.

После выхода первого издания данной книги издательство получило письма с пожеланиями, которые были учтены при подготовке второго издания. Автор благодарит читателей за помощь. Однако были и такие письма, в которых читатели обращались с просьбой помочь приобрести печные материалы, указать магазин, который торговал бы печными приборами, улучшить качество кирпича или печных приборов, выпущенных промышленностью, и т. п. Все претензии к качеству

материала, приборов, инструментов и т. п. следует направлять ведомствам, предприятиям, изготавливающим их.

Во втором издании книги автор постарался доступнее раскрыть технологию кладки печей. Автор и издательство желают читателям успехов в работе. Письма с отзывами просьба направлять в адрес издательства.

В книгах этой серии сельские жители и горожане, имеющие садовые участки, найдут квалифицированные советы о ремонтных, строительных, отделочных и других работах в жилом доме усадебного типа, а также рекомендации по кладке печей, устройству разнообразных погребов и небольших хранилищ. Читателям будут предложены книги об изготовлении мебели своими руками, оформлении жилища деревянным декором, практические советы по благоустройству приусадебного участка.

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КЛАДКЕ ПЕЧЕЙ

Кто никогда не занимался печной кладкой, тому лучше предварительно потренироваться, чтобы в дальнейшем без ошибки сложить любую печь. Для этого рекомендуется изготовить макет по одному из предложенных ниже вариантов кладки, уменьшенный в пять раз по отношению к натуральной величине печи.

Для кладки макета готовят прочный деревянный щит размером на 5...10 см больше размеров печи, на котором чертят нужную форму строго по угольнику и размерам. Все приборы изготавливают из жести или кровельной стали, уменьшенные в пять раз.

Стандартный кирпич имеет размер $250 \times 120 \times 65$ мм и массу от 3,5 до 3,8 кг. Вместо него можно сделать небольшие кирпичики размером $50 \times 24 \times 13$ мм (можно 15 мм) из глиняного раствора, подобрав состав по рецепту, предлагаемому ниже. Для прочности на шесть — десять частей глиняного раствора лучше добавить одну часть цемента и все хорошо перемешать. Такой раствор используют в течение часа. В глиняный раствор можно также добавить гипс, но при этом готовить следует небольшие порции, так как он схватывается за 3...5 мин.

Еще лучше изготовить цементные кирпичики. Для этого на одну массовую (объемную) часть цемента берут пять-шесть массовых частей песка и хорошо перемешивают. В полученную смесь добавляют воду. Раствор должен быть густым. Он быстрее схватывается, и кирпичики из него можно использовать несколько раз. На каждые 100 штук кирпичиков готовят десять трехчетверок, такое же количество половинок и пять-четверок. Они удобны тем, что при кладке макетов печи не требуется перерубки кирпичиков. Всего для работы готовят минимум 500—700 штук целых кирпичиков.

Кирпичики для макетов, как правило, изготавливают в формах, иногда и без них. Для этого строгают нужное количество реек любой ширины, толщиной 13...15 мм, расчерчивают на них длину кирпичиков, проводят риски и по ним выполняют пропилы глубиной не менее 5 мм. Рейки крепят на строганой доске на расстоянии 24 мм одна от другой так, чтобы риски располагались строго друг против друга. Смазывают рейки с боков и нижнюю доску тонким слоем машинного (или другого) масла. Можно все смочить водой и посыпать мелким песком, но это несколько хуже. Приго-

товляют раствор из какого-либо одного материала, заполняют им форму, тщательно уплотняя и разравнивая сверху на уровне реек. Стальную заостренную тонкую (не более 1 мм) пластинку шириной 32...33 мм вставляют в прорезанные риски (пропилы), разрезая раствор на отдельные кирпичики. Через 3...4 ч рейки снимают и оставляют кирпичики для полного схватывания раствора на несколько часов (от 8 до 12). Затем кирпичики слегка сдвигают со своего места и оставляют на сутки, чтобы они не прилипли к доске, а затем сушат и складывают в ящик для хранения. Кроме того, в риски можно вставить пластинки из кровельной стали, образуя формочки для каждого кирпичика. После схватывания раствора кирпичики вынимают.

Печи из таких кирпичиков кладут на жидком глиняном растворе или жидкой глине, намазывая ее не руками, а специальной кисточкой по ширине кирпичика. Если в процессе работы окажутся незаполненные швы, их после кладки каждого ряда обязательно замазывают со стороны каналов. С наружной стороны выполнить это гораздо проще.

Кладку ведут согласно порядовкам с тщательной привязкой швов, укладкой целых кирпичиков и его частей, проверкой выполняемой работы по горизонтали, вертикали и форме, применяя отвес, уровень и угольник.

Для проверки в работе печь выносят на улицу и протапливают сухими дро-

вами, щепками, соломой. Для этого изготавливают деревянную, алюминиевую или жестяную трубу такого же сечения (уменьшена), как в порядовке, и длиной 1 м для создания тяги.

После проверки работы печи ее разбирают, очищают кирпичики от раствора и используют для изготовления следующего макета.

Труба — сложное сооружение, особенно в распушке и выдре, где приходится укладывать целый кирпич, скалывать часть кирпича для придания ему нужной формы, раскалывать кирпич и т. д. Для приобретения навыка следует сложить две трубы, кладка которых рассмотрена в соответствующем разделе.

В русских печах приходится выкладывать своды и арки. Своды рекомендуется выкладывать по опалубке: сначала простой, затем бочкообразный, усваивая технику их выполнения, что хорошо помогает в дальнейшей работе при кладке русских печей.

Изготавливая макеты, следует обратить серьезное внимание на ровность и гладкость каналов дымоходов, от которых зависит работа печи в целом.

Проверять топкой работу любой печи надо только тогда, когда она совершенно высохла. Если печь сырая, возможны дымление и другие явления, которых не бывает в сухих печах.

Вот основные рекомендации для тех, кто желает научиться хорошо класть различные печи.

ВЯЖУЩИЕ МАТЕРИАЛЫ И ЗАПОЛНИТЕЛИ

Для устройства печей применяют различные материалы и печные приборы. При использовании этих материалов следует учитывать их свойства. Так, при футеровке (облицовке) топливников и каналов нельзя перевязывать вместе керамический (обыкновенный или красный кирпич) с огнеупорным. Они имеют различные коэффициенты расширения и тем самым в местах перевязки быстро разрушаются. Нельзя также применять металл внутри кладки в местах нагрева, так как от нагревания он увеличивается в размерах и разрушает кладку.

Нельзя использовать при печных работах сгораемые и трудносгораемые материалы или такие, которые могут плавиться при высоких температурах, а также деформирующиеся от нагревания материалы, которые могут разрушить печную кладку во время топки.

Все материалы для изготовления печей должны быть высокого качества, обеспечивающие длительный срок службы и хорошую работу печей.

ВЯЖУЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Вязущие материалы связывают воедино отдельные песчинки или частицы раз-

личных материалов. По способу твердения их делят на воздушные и гидравлические: воздушные твердеют только на воздухе, гидравлические начинают твердеть на воздухе и продолжают в воде.

К воздушным относят глину, воздушную известь, гипс, к гидравлическим — гидравлическую известь, различные цементы и др.

Вязущие, известьсодержащие и гидравлические вещества изготавливают четырех марок с прочностью на сжатие 50, 100, 150 и 200 кгс/см². Начало схватывания — 25 мин, конец схватывания — не позднее 24 ч от момента затворения водой.

ГЛИНА

Глина представляет собой тонкообломанные, землистые, мягкие горные породы. При замачивании водой превращается в легкоформующуюся пластическую массу, при обжиге — в камневидное тело. Глина образуется в результате выветривания изверженных горных пород и в зависимости от содержащихся в ней примесей бывает разного цвета. Глина белого цвета —

каолин образуется из полевого шпата или других подобных пород и почти не имеет в своем составе окислов железа. Для изготовления кирпича пригодны глины и суглинки тяжелые и средние с содержанием глинистых частиц соответственно 30...20%, песка 70...80, 20...15 и 80...85%. Пластичность глины зависит от содержания в ней глинистого вещества. В зависимости от пластичности глина бывает жирной, средней и тощей. Для проверки пластичности глины изготовляют валики-жгутики диаметром 15...20 мм и длиной 200...250 мм. Глина должна уминаться пальцами и не прилипать к рукам. Глина считается тем пластичнее, чем меньше радиус дуги, в которую можно согнуть жгутик или обвить его на тонкий стальной или деревянный стержень. Кроме жгутиков применяют изготовленные из такой же глины шары диаметром 50 мм. При излишней пластичности в глину добавляют заполнители, например песок или обожженную измельченную глину. При недостаточной пластичности глину отмучивают, освобождая ее от заполнителей (песка).

Для изготовления кирпича или приготовления глиняного раствора, как правило, применяют глины средней пластичности с добавлением песка.

Глина обладает усушкой и усадкой, что следует учитывать при работе. Сухая глина способна впитывать в себя из атмосферы какое-то количество влаги. Тощие глины поглощают влагу быстрее, чем жирные или пластичные.

Сухая глина, впитывая воду, сильно увеличивается в объеме и приобретает

характерный запах. Насытившись водой, глина не способна уже больше впитывать в себя воду или пропускать ее сквозь себя. Эти свойства глины используют для гидроизоляции.

В зависимости от огнеупорности глины делят на огнеупорные, выдерживающие температуру плавления выше 1580°, тугоплавкие — от 1350 до 1580° и легкоплавкие — ниже 1380°. Чистый каолин плавится при температуре 1780°. Огнеупорные глины применяют для изготовления огнеупорного кирпича для кладок всевозможных топок или облицовки топок и каналов в бытовых печах.

ИЗВЕСТЬ

Известь получают путем обжига известняков в специальных вращающихся или шахтных печах. В зависимости от состава сырья она бывает кальциевая, магниевая и доломитовая первого, второго и третьего сортов. После обжига при температуре 1100...1200° до полного удаления углекислого газа происходит разложение углекислого кальция с выделением углекислого газа и образованием окиси кальция, или так называемой извести-кипелки, в виде кусков разного размера (комовой извести). Комовая известь делится на быстрогающуюся с началом гашения не более 8 мин, среднегающуюся — не более 25 мин и медленногающуюся (более 25 мин). Для получения известкового теста комовую известь гасят. При правильном гашении получается высококачественное известковое тесто в большом количестве. Комовую известь хранят в сухом сарае на

дощатом полу или в ящиках на расстоянии 50 см от земли. В сырых местах, постепенно впитывая влагу, известь гасится, превращаясь в пушенку (тонкий порошок), которая потом также гасится. Получается тесто. Лучше всего известь сразу погасить в тесто. При хороших условиях ее можно хранить в течение долгих лет. Вяжущие свойства ее в результате правильного хранения улучшаются. Для получения раствора известковое тесто смешивают с песком в определенных пропорциях и используют для кладки фундаментов под печи, головки труб (выше крыши), а также коренные трубы высотой до двух этажей. Кроме того, известковые растворы применяют при оштукатуривании печей и стен домов.

ЦЕМЕНТЫ

Цементы — гидравлические вяжущие вещества большой прочности. Изготавливают их из природных материалов — мергелей или искусственной смеси известняка и глины. Сырье обжигают во вращающихся печах до полного спекания, получая так называемый клинкер, который с добавками 2...5% необожженного гипсового камня и до 15% гидравлических добавок перемалывают в порошок. Изготавливают цементы с прочностью на сжатие до 600 кгс/см². Бывают портландцементы и портландцементы с минеральными добавками, шлакопортландцементы, а также быстротвердеющие портландцементы и шлакопортландцементы. Все цементы быстро схватываются по сравнению с

известью и глиной. Начало схватывания цемента после затворения его водой — не ранее 45 мин, конец схватывания — не позднее 12 ч. Поэтому цементные растворы готовят в количестве, которое употребляют за 45 мин с момента их затворения водой. Цементы добавляют в глиняные и известковые растворы для придания им прочности. Хранят в плотно завязанных полиэтиленовых мешках в сухих местах. Цементные растворы используют для устройства фундаментов и кладки труб выше крыши.

ГИПС

Гипс получают из осадочной горной породы — гипсового камня. Обжигают при температуре 120...160°C. В зависимости от оборудования гипс перемалывают до обжига или после. Гипс, затворенный водой, схватывается довольно быстро. Его изготавливают: А — быстротвердеющим, Б — нормально-твердеющим с началом схватывания соответственно 2, 6, 20 мин и концом схватывания 15, 30 мин, В — медленнотвердеющим. Применяют в растворах для оштукатуривания печей. В глиняном или известковом растворах гипс схватывается несколько быстрее.

ЗАПОЛНИТЕЛИ

Заполнители, или отошающие материалы, добавляемые в вяжущие, делят на холодные и теплые. Объемная масса холодных больше объемной массы воды. К ним относят песок, гравий, щебень.

Используют при выполнении печной кладки. Масса теплых заполнителей равна или меньше массы воды. Они состоят из множества мельчайших пор и придают растворам или бетонам легкость и малую теплопроводность. К таким материалам относят шлаки, пемзу, керамзит и др. В печных работах их применяют в основном для утепления труб, находящихся на чердаке, и в штукатурных работах.

Заполнители бывают мелкие, средние и крупные. Для получения заполнителей нужной крупности их просеивают через сито с ячейками разного сечения. При необходимости крупные заполнители перемалывают или толкут и просеивают.

Песок — это рыхлое скопление минеральных зерен величиной от 0,05 до 5 мм. Различают горный, овражный, речной, морской и озерный песок. Если пески содержат от 3 до 10% примеси глины, их называют глинистыми, от 10 до 15% — супесками.

В практике пески делят на мелкие с размером зерен до 1 мм, средние с размером зерен от 1 до 2 мм и крупные с размером зерен от 2 до 5 мм. Для получения песка той или другой крупности (фракции) его просеивают на сите с ячейками (отверстиями) нужного размера.

Пески используют для приготовления растворов и бетонов. Если пески загрязнены, их облагораживают (промывают в воде).

Речной песок находится на берегах и на дне рек. Имеет более или менее округлую форму зерен. Он является

самым чистым, незагрязненным глиной или илом. Этот песок средней крупности и крупный. Его чаще всего применяют в штукатурных и кладочных растворах и бетонах.

Горный и овражный песок мелкий, с зернами угловатой формы и с шероховатыми поверхностями, что обеспечивает его лучшее сцепление с вяжущими материалами. Этот песок загрязнен глиной. Его применяют в основном для приготовления глиняных растворов при кладке печей и изготовлении кирпича. Так как крупность зерен не превышает 1 мм, это позволяет при печной кладке получать тонкие швы (2...3 мм). При использовании такого песка в штукатурных, известковых и цементных растворах его промывают от глины.

Морской и озерный песок имеет округлую форму и гладкую поверхность. Он часто загрязнен различными солями, способствующими разрушению вяжущих материалов, особенно цемента. Поэтому его тщательно промывают при приготовлении цементных растворов и бетонов.

Шамот изготавливают из огнеупорной глины или каолина, обжигаемых до температуры 1300...1400°C с последующим измельчением. Лучшая форма зерен шамота остроугольная. Шамот, добавленный в глину, снижает усушку и усадку изделия, повышает химическую и термическую устойчивость. При изготовлении шамотных изделий или огнеупорного раствора в огнеупорную глину добавляют 30...70% измельченного шамота (даже до 93%), то есть в соотношении 1 : 1 (одна часть глины и одна

часть шамота). Материалы берут массовыми частями и тщательно перемешивают. Шамот добавляют в огнеупорные глины вместо песка.

Гравий — порода, содержащая частицы крупнее 3 мм. Различают гравий: мелкий — зерна от 5 до 20 мм, средний — от 20 до 40 мм, крупный — от 40 до 80 мм и весьма крупный — от 80 до 150 мм. Гравий имеет окатанную форму с гладкими поверхностями, что снижает его сцепление с вяжущими материалами.

Щебень бывает разной крупности, имеет угловатую форму и шероховатые поверхности, которые хорошо сцепляются с вяжущими материалами. Для получения щебня нужной крупности его дробят и просеивают через сито с ячейками требуемого сечения.

Гравий и щебень применяют для приготовления бетонов и устройства фундаментов под печи, трубы, дома.

Котельный шлак применяют в строительстве для различных целей. Остатки многих веществ (окиси кальция, частицы несгоревшего угля, особенно серы) отрицательно сказываются на его свойствах.

Качество шлака улучшают длительным выдерживанием его на открытом воздухе. Шлак насыпают тонким слоем и при возможности поливают водой. От воздействия воды, дождя, снега, ветра из него хорошо удаляется сера. Для превращения шлака в песок его измельчают и просеивают через сито с ячейками требуемого сечения.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ИСКУССТВЕННЫЕ КАМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В печных работах используют естественные и искусственные каменные материалы. К первым относят булыги и бутовый камень, применяемый для устройства фундаментов под печи, коренные трубы и различные здания, ко вторым — всевозможные камни из бетона или глины, т. е. кирпич.

БУЛЫГИ-ВАЛУНЫ

Это камни неправильной формы, разных размеров. Крупные камни кладут с наружной и внутренней стороны строения, а середину заполняют более мелкими камнями. Тяжелые большие камни иногда раскалывают на более мелкие. Кладка из таких камней более сложная, чем из так называемого бутового, постелистого камня.

БУТОВЫЙ КАМЕНЬ

Получают при выломке слоистого камня. Камни бывают в виде кусков неправильной формы (рваный бут) или плит неправильной формы, получаемых при раскалывании слоистого камня (постелистого бута). Бутовому камню при-

дают правильную форму соответствующей обработкой. Бутовый камень обычно получают из местных пород, в основном известняков, реже песчаников. В зависимости от породы бут бывает легкий и тяжелый, выдерживающий на сжатие из ракушечника от 4 до 50 кгс/см², из известняков и вулканических туфов — от 35 до 150 и из камней тяжелых пород — от 100 до 1000 кгс/см². Чем камни прочнее, тем они надежнее.

КИРПИЧ

Кирпич керамический обыкновенный глиняный красного цвета — это искусственный камень, получаемый из тщательно подобранной глины. Для его изготовления пригодны все легкоплавкие глины средней пластичности с необходимым содержанием песка. Глины можно заменять глинистыми сланцами и суглинками.

Для уменьшения усадки кирпичных глин используют глины с большим содержанием крупных песчаных частиц. Для отощения очень жирных или слишком пластичных глин в них добавляют отощающий материал (песок).

В кирпичных глинах самыми распространенными примесями являются окислы железа, которые и придают кирпичу после его обжига красный цвет.

В глинах, используемых для изготовления кирпича, часто встречаются крупные камневидные части и другие примеси, которые необходимо удалять. Примеси сульфатов и гипса обрабатывают, превращая их в нерастворимые, иначе они вызывают на кирпиче налеты или различные выцветы и понижают качество кирпича.

Хороший кирпич-сырец или обожженный получают только из очень хорошо обработанной глины. Если глиняная масса для изготовления кирпича недостаточно обработана, кирпич получается слоистый и легко трескается.

Изготавливают кирпич-сырец мокрым способом. При этом приготовленный состав глины перемешивают. Получаемую пластичную массу тщательно перемешивают до полной однородности (лучше процеживать через частое сито). Обычно глина, бросаемая в форму, хорошо заполняет ее и почти не требует сильного уплотнения.

На заводах кирпич готовят полусухим способом из массы небольшой влажности, но для формовки его тщательно перемешивают и сильно уплотняют до 150 кгс/см^2 .

Кирпич изготавливают размером $250 \times 120 \times 65 \text{ мм}$. Возможны небольшие допуски в зависимости от прессования и состава подобранной глиняной массы и особенно при пластическом прессовании. При таком прессовании возможны до-

пуски плюсовые или минусовые по длине 4 мм, по ширине и толщине — 3 мм, при полусухом прессовании — соответственно 3 и 2 мм. Масса кирпича после обжига составляет 3,5... 3,8 кг. Кирпич бывает разных марок. Он выдерживает на сжатие — 300, 250, 200, 150, 125, 100 и 76 кгс/см^2 . Кирпич с государственным Знаком качества должен иметь марку не ниже 125.

Изготовленный кирпич должен иметь форму прямоугольного параллелепипеда с прямыми ребрами и углами, ровными лицевыми поверхностями и четкими гранями, без трещин. Масса обыкновенного кирпича около 1700 кг/м^3 . Один кубический метр содержит 480 штук кирпича. При укладке на растворе количество кирпича сокращается, при тонких швах меньше, при толстых больше.

После сушки в течение 8—12 суток и более обыкновенный или красный кирпич обжигают при температуре 900... 1000°C .

Обжиг выполняют в три этапа — выпаривание (выкурка), дегидратация (обезвоживание и окисление), спекание. Весь процесс обжига длится 10—12 суток, а затем почти столько же времени происходит остывание.

Выпаривание. После сушки сырца в нем еще содержится много гигроскопической влаги. В начальной стадии обжига из кирпича начинают выделяться водяные пары и кирпич начинает «дымиться». В это время в обжигающих печах должна быть очень хорошая тяга, чтобы кирпич не запаривался, не размягчался и не терял своей формы. При

этом процессе следует постепенно поднимать температуру, доводя ее до 200°C. Из кирпича полностью удаляют всю влагу.

Дегидратация (обезвоживание и окисление). Выполняют для удаления различных летучих веществ, находящихся в глине. При повышении температуры до 700°C из глины удаляется химически связанная вода, а также выгорают уголь и сера, закись железа переходит в окись, т. е. происходит окисление.

Спекание. После окончания процесса окисления обжиг может протекать быстрее, так как в печи поднимается такая температура, которая необходима для самого обжига. За этот период разные вещества, имеющиеся в глине, начинают плавиться. Глина делается все более и более прочной и достигает полного спекания. В результате получается кирпич. После обжига кирпич постепенно остывает (охлаждать его сразу нельзя, иначе он потрескается).

Не во всех местах печи температура в процессе обжига одинаковая. При температуре больше 1000°C глина плавится, темнеет и частично покрывается стекловидной пленкой. В результате получается пережженный кирпич или железняк. Этот кирпич очень прочный, плохо колетса и слабо связывается с раствором. Он непригоден для печной кладки, но его используют для устройства фундаментов под дома и другие сооружения.

В тех местах печи, где температура не превышает допустимых пределов, получается нормально обожженный кир-

пич. При простукивании по нему каким-либо инструментом он издает чистый металлический звук. Кирпич хорошо колетса, тешится, раскалывается на крупные куски. При падении он остается без повреждений или раскалывается на две-три части, а не рассыпается.

При недостаточной температуре в печи получается алый или недожженный кирпич (недожег). Вместо красной окраски он имеет бледно-розовый цвет. Если простукивать такой кирпич, он издает глуховатый звук. Падая с небольшой высоты, рассыпается на мелкие куски. Он очень порист и в большом количестве поглощает воду, а сильно намокший рассыпается. Для выполнения печной кладки путем вымачивания он совершенно непригоден и может быть использован очень ограниченно.

Перед кладкой печей кирпич предварительно отбирают и сортируют. Лучший по качеству кирпич используют для кладки топливников и дымовых каналов внутри печи.

Для кладки печей можно применять кирпич от разобранных печей. Для этого его полностью очищают от раствора и сортируют. Его применяют для кладки фундаментов и труб с последующим оштукатуриванием для закрытия доступа выделяемым запахам.

Кирпич от разборки зданий, сложенных на известковом растворе, при нагревании издает запах извести. Поэтому его не всегда применяют для кладки печей или тех ее частей, которые подвергаются нагреванию. Из такого кирпича кладут фундаменты под печи и трубы выше крыши.

ОГНЕУПОРЫ

Это обожженный материал или изделия, изготавливаемые из глин повышенной огнестойкости и прочности. Применяют для кладки различных топок или их облицовки-футеровки в промышленных и бытовых печах.

Тугоплавкий гжельский кирпич изготавливают из тугоплавкой глины, добываемой около города Гжель Московской области. Эта глина обладает наибольшей прочностью и огнестойкостью. Она содержит в большом количестве примеси мелкого кварцевого песка и называется песчанкой. В этой глине нет щелочей. Изготовленный из нее кирпич получается ровным по форме, белого цвета, обладает большой прочностью и повышенной огнестойкостью, что позволяет применять его для футеровки топливников печей, в которых сжигают дрова и торф. Он выдерживает температуру от 900 до 1000°C.

Боровичский кирпич считается более огнестойким. Его изготавливают из смеси шамота-порошка и обожженной и размолотой огнеупорной глины. Получаемый огнеупорный шамотный кирпич выдерживает температуру до 1600°C и идет на облицовку топливников печей, сжигающих каменный уголь. Его также применяют для футеровки топливников комнатных печей, кухонных плит и других очагов при сжигании в них антрацита.

При кладке огнеупорные материалы не вымачивают предварительно в воде, а только смачивают для удаления пыли.

ПОДОВЫЙ КИРПИЧ

Изготавливают из обычной или огнеупорной глины. Применяют для настилки подов хлебопекарных и русских печей для получения более гладкой их поверхности и уменьшения количества швов, что позволяет легче передвигать различную посуду и выпекаемые хлебобулочные изделия по поду печи. Размеры кирпича — 225 × 225 × 70 мм.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ТРУБЫ

Изготавливают из обыкновенной глины с прочным, плотным черепком, глазурованным с внутренней или внутренней и наружной сторон. Выпускают для канализации разных размеров с внутренним диаметром 150...600 мм, толщиной стенок 19...41 мм, длиной 1000...1500 мм с раструбами на одном и резьбой на другом конце. К трубам прилагаются различные фасонные части (тройники, отводы, переходы, муфты и т. д.).

В печных работах такие трубы используют при устройстве дымооборотов внутренних каналов в печи и труб на чердаке и выше крыши. Их утепляют теплоизоляционными материалами и кирпичом. Выше крыши облицовывают кирпичом или бетоном.

АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ ТРУБЫ

Изготавливают напорными для водопровода и безнапорными для канализации разных внутренних диаметров от 100 до

500 мм, толщиной стенок от 9 до 46 мм, длиной 2950 и 3950 мм. Соединяют между собой муфтами. Внутренние и наружные поверхности гладкие. Для печных работ применяют безнапорные трубы, так как они легче и их стенки тоньше, чем у напорных. Трубы устанавливают на чердаке и выше крыши. Для утепления на чердаке их изолируют несгораемыми материалами или кирпичом, на крыше обкладывают кирпичом или бетоном. Гладкие внутренние стенки улучшают тягу.

Вместо рассмотренных труб можно применять стальные, но они более тяжелые и также требуют утепления.

ПЕЧНЫЕ ИЗРАЗЦЫ ИЛИ КАФЕЛЬ

Изготавливают из смеси огнеупорной белой глины с кварцевым песком на ручных или механических прессах. После сушки и обжига на изразцы с лицевой стороны наносят слой глазури и вторично обжигают при высокой температуре. Глазурь сплавляется, образуя стекловидную пленку молочно-белого цвета, которая прочно сцепляется с поверхностью изразца, но дает трещины при ударе и сильном нагреве. Изразцы — лучший облицовочный материал для наружных поверхностей комнатных печей и кухонных плит или очагов. Изразцы бывают прямоугольные и прямоугольные «рустик», а также прямые и угловые, цокольные и карнизные.

Состоят изразцы из пластины, на-

ружная сторона которой покрыта глазурью: румпы, образующей коробку с двумя отверстиями в стенках для вставки штырей, и скрепления изразцов проволокой, т. е. друг с другом, а также закрепления их на поверхности печи путем закладки проволоки в толщу кладки. Таким образом, изразцы держатся на стенках печи не на глиняном растворе, а на проволочных мочках.

Размеры изразцов, мм: прямые — $220 \times 220 \times 50$ и $200 \times 200 \times 45$; угловые — $220 \times 220 \times 110 \times 50$ и $200 \times 200 \times 100 \times 45$; прямоугольные «рустик» прямые — $205 \times 130 \times 45$; угловые — $205 \times 130 \times 107 \times 45$. Угловые изразцы имеют четыре размера. Два первых (220×220 мм) определяют одну сторону, два других (110×50 мм) — другую. При облицовке печи только во время кладки внутренность румпы заполняют раствором, мелким печным кирпичом или кирпичным щебнем. Во время обжига изразцов в печи бывает разная температура и глазуровка может иметь некоторые оттенки. Поэтому изразцы заранее отбирают по оттенкам. На самых видных местах используют однотонные изразцы.

Облицовка изразцами является надежной и самой хорошей отделкой печи. Не допускается облицовывать печи керамическими плитками на клеях и мастиках. От разности температурных расширений материалов такая облицовка быстро отваливается, а клеи и мастики от нагревания начинают издавать неприятный запах.

РАЗНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

При строительстве печей применяют материалы для устройства каркасов под печи верхних этажей, крепления печных приборов, рядов кладки, устройства теплоизоляции и т. д.

СТАЛЬ

Сталь используют в виде уголков, швеллеров, двутавровых балок, полос, круглой стали, листов и т. д. Сталь различают по маркам, форме и прочности.

Угловую сталь (уголок) в печных работах применяют для перекрытия шестка, устройства стяжек и т. д. Она может быть равнобокой и неравнобокой. По фигурным данным или размерам ее обозначают тремя цифрами в миллиметрах. Например, равнобокий уголок имеет полки высотой 25 мм, толщиной 3 мм и обозначается $25 \times 25 \times 3$ мм; неравнобокий уголок имеет полки высотой 75 и 50 мм, толщиной 8 мм и обозначается $75 \times 50 \times 8$ мм. Уголки бывают разного сечения. Чем шире и толще полка, тем уголок прочнее и выдерживает большую нагрузку.

Фасонную и фигурную сталь (швеллерную и двутавровую) изготавливают нескольких видов, номера которых обо-

значают размер изделия по высоте. Из такой стали выполняют основания или каркасы для удерживания печи на втором этаже здания.

Полосовая сталь представляет собой полосы разной ширины и толщины, которые необходимы для устройства перекрытий печей, т. е. поддержания кирпича. Прочность зависит от марки.

Круглая сталь — это стержни разного диаметра с гладкой или рифленой наружной поверхностью. Прочность стали зависит от марки.

Обручную или пачечную сталь используют в виде ленты шириной 12...100 мм и толщиной 0,9...3,5 мм при изготовлении духовых шкафов и специальных лапок дверок для закрепления дверок за кладку.

Кровельная сталь (листовая) различается по ширине, длине и толщине. Она бывает черной и оцинкованной. Из черной стали изготавливают футляры для печей, предтопочные листы, всевозможные дверки слесарной работы и т. д.; из оцинкованной стали — водогрейные коробки и посуду.

Стальная проволока предназначена для закрепления печных приборов и изразцов. Она бывает разной толщины и жесткости (сталистости). Сталистую

проволоку обжигают на огне, после чего она становится мягкой — печной. Толщина проволоки 2...3 мм.

Гвозди для печных работ выбирают длиной 100...150 мм и используют для штырей и вязки печной кладки.

Мелкими гвоздями (штукатурными или толевыми) крепят предтопочные листы.

Для каждой рассматриваемой печи указан вид стали и дается ее потребное количество (в кг, пог. м или м²).

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Предназначены для уменьшения теплопроводности, т. е. передачи тепла от нагретых частей печи к прилегающим сгораемым конструкциям. К ним относят войлок и асбест, которые прокладывают между печью и конструкциями из дерева, соломита, фибролита, камышита, а также минераловатные маты и полужесткие плиты, получаемые путем уплотнения и тепловой обработки минеральной ваты с последующей пропиткой синтетической смолой.

Маты или плиты, пропитанные битумом, для огнезащитной изоляции не допускаются.

Войлок строительный получают из отходов грубой шерсти полотнищами разных размеров толщиной от 5 мм и выше.

Войлок не горит, а тлеет, плохо воспламеняется и при нагревании издает своеобразный специфический запах,

свидетельствующий о соприкосновении его с огнем.

Перед употреблением войлок, как правило, пропитывают жидким глиняным раствором для предохранения от моли и быстрого возгорания.

Вымоченным в глиняном растворе войлоком выполняют всевозможные разделки у печей и труб. Кроме того, им обворачивают концы деревянных балок, проходящих вблизи дымовых каналов и разделок, а также кладут под предтопочные листы, предварительно просушив.

Асбест — несгораемый минеральный теплоизоляционный материал, низкопроводный и долговечный. Изготавливают в виде листов или шнура и применяют вместо войлока. Листы идут на те же виды работ, как и войлок, а также для прокладки между рамками печных приборов, дверками и печной кладкой. Для этого более пригоден шнуровой асбест, которым легко обворачивать рамки.

Глиняный раствор без асбеста быстро разрушается, и через щели поступают излишки воздуха в топливник или поддувало, что нарушает режим сгорания топлива.

ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Предназначены для гидроизоляции фундаментов домов и печей, предохранения их от грунтовой воды, а также для устройства так называемых мягких кровель.

К гидроизоляционным материалам относят толь и рубероид. Изготавливают их рулонами различных марок.

Толь и рубероид получают из плотного картона, который пропитывают каменноугольной смолой или нефтяными продуктами и обсыпают с двух сторон песком, слюдой или каменной мукой для того, чтобы скатанный в рулон мате-

риал не склеивался и при нагревании не стекала пропитка. Эти материалы можно укладывать насухо или на мастиках: толь на дегтевых, рубероид на битумных.

При наклеивании те стороны, которые покрывают мастикой, очищают от обсыпки.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ, БЕТОНОВ, КИРПИЧА-СЫРЦА

В печных работах применяют различные растворы и бетоны для кладки печи или ее отдельных частей, а также устройства фундаментов и некоторых частей печей. Растворы и бетоны имеют разное название и назначение.

РАСТВОРЫ

Раствор — это смесь вяжущего (или вяжущих) заполнителя и воды, предназначенная для связывания отдельных кирпичей, кусков камня, камней, блоков и других материалов в единое целое.

Растворы бывают глиняные, известковые, цементные, сложные или смешанные и известково-гипсовые. От правильности приготовленного раствора зависит качество печной кладки или штукатурки. Раствор может состоять из одного вяжущего и заполнителя или двух вяжущих и заполнителя. Первые — это простые растворы, глиняные, известковые или цементные и обозначаются 1 : 1, т. е. на одну массовую часть вяжущего (стоит на первом месте) берут одну массовую часть заполнителя (стоит на втором месте). Эти составы могут быть 1 : 1; 1 : 1,5; 1 : 2; 1 : 2,5; 1 : 3 и т. д. Сложные растворы — цементно-

известковые состоят из двух вяжущих и одного заполнителя. На первом месте стоит цемент, на втором известковое тесто, на третьем заполнитель, например, 1 : 1 : 6, 1 : 2 : 8 и т. д. Марка раствора зависит от марки цемента.

Известково-гипсовые растворы готовят из известкового раствора с добавлением небольшого количества гипса для придания раствору прочности и быстроты схватывания.

Напоминаем, что не всегда массовые части берут целыми единицами, иногда и десятыми долями.

Растворы должны иметь пластичность, удобную для укладки, и соответствующую прочность. Жирные растворы более пластичны, но при высыхании образуют трещины. Тощие растворы неудобны для работы и не обладают нужной прочностью. Растворы средней пластичности, или так называемые нормальные, в которых в норме вяжущее и заполнитель, удобны для работы, прочны, не трескаются при высыхании и дают минимальную усадку. Густоту раствора в зависимости от назначения регулируют количеством вливаемой воды.

Хранят растворы закрытыми во избежание засорения.

Известковые, цементные и сложные

растворы имеют в своем составе щелочь, разрушающую кожу рук, поэтому наносить их следует только инструментом.

Вода, применяемая для приготовления растворов, гашения извести, замачивания кирпича и различных камней, должна быть чистой, без примесей, солей и кислот. Лучшей водой считается дождевая, снеговая, речная, колодезная и водопроводная. Применение жесткой воды в печных работах, воды из луж и загрязненных озер недопустимо. Лучше всего качество воды для строительных работ проверить в лаборатории.

Глиняный раствор должен иметь хорошую пластичность и прочность при высыхании, не трескаться и не давать большой усадки.

Для приготовления глиняного раствора лучше всего использовать кирпич-сырец заводского изготовления. Для этого его размачивают и процеживают через частое сито, не добавляя песок. Воды наливают столько, чтобы получить раствор нужной густоты до так называемого рабочего состояния. От приготовления глиняного раствора зависит качество печной кладки.

Часто пишут и говорят, что на одну массовую объемную часть глины следует брать две или две с половиной массовые части песка, но такие рекомендации не всегда соответствуют действительности. Качество глины может определить опытный печник. Застройщикам, которые хотят приготовить хороший глиняный раствор, следует проверить его, подобрав соответствующий состав из глины и песка. Для этого берут пять одинаковых порций глины (по 0,5 или 1 л), до-

бавляют воды столько, чтобы получилось крутое глиняное тесто, которое хорошо уминается пальцами и не прилипает к рукам. Первую порцию оставляют в чистом виде, во вторую добавляют 10% песка, в третью — 25, в четвертую — 75 и в пятую — 100%. При добавлении песка глина становится гуще и в нее добавляют воду для того, чтобы она хорошо уминалась пальцами. При испытании жирной глины количество песка для второй порции составит 50%, третьей — 100, четвертой — 150 и пятой — 200%.

Каждую порцию глины перемешивают до полной однородности. Получив тесто требуемой густоты, приступают к его испытанию.

При упрощенном способе испытания из приготовленных образцов делают по два-три шарика диаметром 50 мм и две-три лепешки из таких же шариков толщиной 20...30 мм. Шарик и лепешку сушат 8—10 суток в помещении без сквозных ветров. Раствор считается годным в том случае, если высохшие шарик и лепешка не растрескиваются, а шарик при падении с высоты 750...1000 мм не рассыпается. Из «жирного» раствора лепешка и шарик растрескиваются по краям, из «тощего» шарик при падении рассыпается, на лепешках нет трещины, но от небольшого нажатия они также рассыпаются.

При улучшенном способе проверку проводят двумя путями. В первом случае из приготовленной порции глины скатывают два-три шарика диаметром 50 мм, которые помещают между двумя строгаными дощечками и дают на них

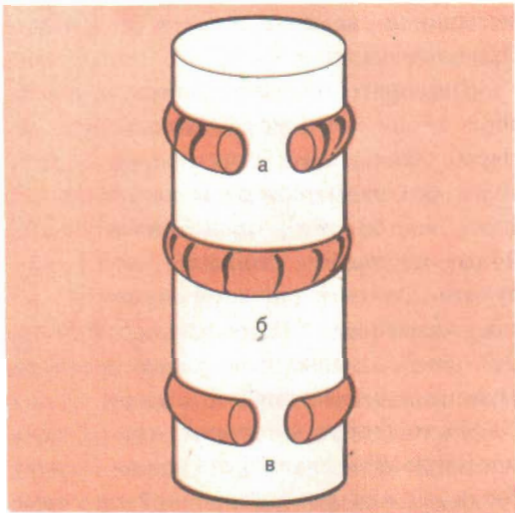
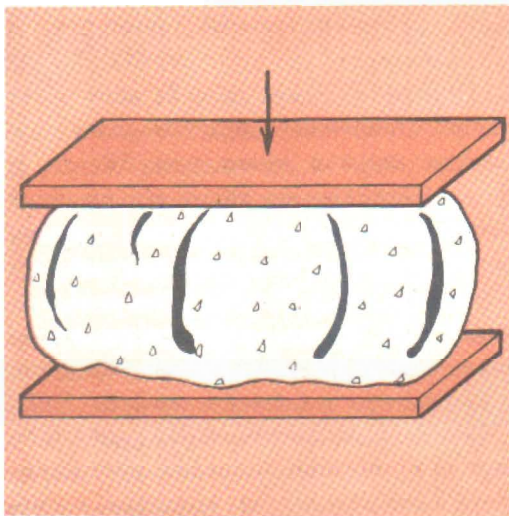
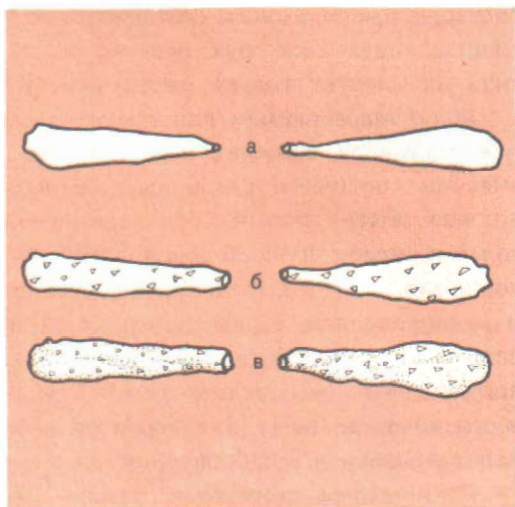
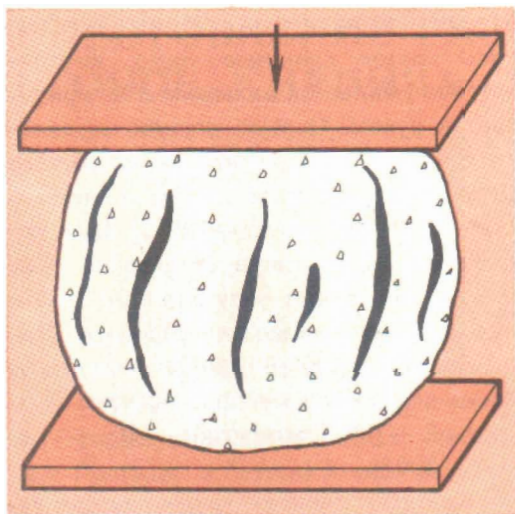


Рис. 1.
Определение пластичности глины способом «шарика». При сжатии на $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{3}$ диаметра трещины получаются большие

Рис. 2.
Определение пластичности глины способом «шарика». При сжатии на $\frac{1}{2}$ диаметра трещины получаются тонкие

Рис. 3.
Определение пластичности глины способом растягивания «жгутиков» и их вид после растягивания: а — тощий; б — нормальный; в — жирный

Рис. 4.
Определение пластичности глины способом сгибания «жгутиков» вокруг деревянной скалочка и их вид после сгибания: а — тощий; б — нормальный; в — жирный

до тех пор, пока на шарике не образуются трещины. В зависимости от характера трещин определяют качество или пластичность глиняного раствора. Шарик из «тощей» глины (суглинка) при незначительном нажиме рассыпается на куски, на шарике из глины малой пластичности при сжатии на $\frac{1}{5} \dots \frac{1}{4}$ диаметра образуются большие трещины (рис. 1). При сжатии шарика из глины средней пластичности на $\frac{1}{3}$ диаметра на нем образуются трещины такой же формы. При сжатии шарика из высокопластичных глиняных растворов на $\frac{1}{2}$ диаметра на нем образуются тонкие трещины (рис. 2). Для изготовления кирпича или приготовления глиняного раствора для кладки печей лучше всего использовать раствор средней пластичности. В тощие растворы следует добавлять жирную глину, в жирную — песок.

При проверке вторым способом из глиняной массы, из которой были изготовлены шарики, раскатывают руками «жгутики» (колбаски) толщиной 15...20 мм и длиной 200...250 мм, растягивают их (рис. 3) или сгибают в виде кольца вокруг палки или скалочки диаметром 40...50 мм (рис. 4). Жгут из тощей глины почти не растягивается и дает неровный разрыв, а при сгибании вокруг скалки образует много трещин и разрывов (рис. 3, 4, а). Жгут из глины средней пластичности (кирпичные глины) растягивается плавно и обрывается, когда толщина в месте разрыва достигает 15...20% его диаметра, а при сгибании в местах сгиба образуются мелкие трещины (рис. 3, 4, б). Жгут

из пластичной и высокопластичной глины плавно вытягивается и постепенно утончается, образуя на месте разрыва острый конец, а при сгибании не дает трещин (рис. 3, 4, б).

Испытание по любому способу следует проводить два-три раза. При этом шарик раздавливают, жгутик растягивают и сгибают. Это позволяет выбрать глину средней пластичности, пригодную для изготовления кирпича-сырца и глиняного раствора. Раствор из такой глины хорошо выдерживает нагревание до 800...1000°C, не теряет прочности и не выделяет вредных испарений (например, запаха глины). От нагревания и остывания раствор изменяет свой объем одинаково с кирпичом и тем самым не расстраивает печную кладку, не вызывает образования различных трещин и выкрашивания швов. Это сохраняет печную кладку на длительное время.

После подбора состава для глиняного раствора приступают к заготовке материалов, отмеряя их массовыми частями.

Для кладки печи требуется глиняный раствор в количестве $\frac{1}{13} \dots \frac{1}{10}$ объема печи при измерении ее по наружному размеру. Потребность в растворе подсчитывают в литрах или ведрах, стандартный размер ведра равен 10 л. Так, для приготовления процеженного раствора на 100 штук кирпича, укладываемого в плашку при швах разной толщины, требуется: на 10 мм — 40 л, 9—36, 8—32, 7—28, 6—24, 5—20, 4—16, 3—12, 2—8 л. При кладке любой печи следует ориентироваться на эти данные. При кладке русских печей

потребность в растворе повышается.

Еще раз напоминаем, что печную кладку следует выполнять на самых тонких швах (2...3 мм). Толстые швы не только требуют большого количества раствора, но и опасны в пожарном отношении. Чтобы получить тонкие швы, раствор или его составляющие (глину и песок) просеивают через сита с ячейками сечением не реже 3×3 мм. Можно просеивать по отдельности глиняное тесто и песок.

Если купить такое сито в магазине трудно, его можно сделать из листа жести, кровельной стали или алюминия. Для этого отрезают кусок нужного размера и набивают в нем отверстия гвоздем диаметром 3 мм как можно ближе одно к другому, т. е. делают как бы терку. Этот лист крепят к деревянной рамке (теркой вниз).

Приготовление раствора из просеянных материалов. Вначале просеивают нужное количество песка через сито, кладут глину в ящик или бочку, заливают водой, разминают и оставляют для размягчения или размокания на одни-два суток или больше, после чего еще раз хорошо перемешивают. При наличии комков глину оставляют для размокания еще на сутки. Затем ее еще раз хорошо перемешивают, а при необходимости разбавляют водой, чтобы получить глиняное тесто консистенции густой сметаны, а затем процеживают в другую емкость. Чем дольше находится глина в воде, тем она лучше размокает и становится пластичнее.

Приготовив нужное количество глины, приступают к приготовлению рас-

твора, отмеривая глину и песок требуемыми частями и насыпая все не сразу одной общей массой, а отдельными слоями. Вначале насыпают слой песка, затем слой глины, на глину слой песка и т. д. Это делают для того, чтобы можно было перемешать материалы между собой до полной однородности. Перемешивают смесь лопатой, многократно перелопачивая. При необходимости в раствор добавляют воду в таком количестве, чтобы раствор получился как рыхлое тесто или как густая сметана, а при растирании между пальцами ощущался шероховатый слой песчинок, а не скользкая масса с отдельными песчинками. Нормально приготовленный раствор легко сползает со стальной лопаты и не растекается на ней. На таком растворе и выполняют печную кладку. Перед работой приготовленный раствор для однородности процеживают через частое сито. Хранят раствор в прочной посуде, накрыв ее толем, рубероидом, досками, фанерой и т. д., для предотвращения испарения влаги, попадания случайных предметов.

Глиняные растворы имеют низкую марку: в сухом состоянии — $4...8$ кгс/см², во влажном — до 2 кгс/см².

Для повышения прочности печной кладки в глиняный раствор добавляют 100...250 г поваренной (пищевой) соли (на одно 10-литровое ведро) или не более $\frac{3}{4}$ л портландцемента (без соли) марки не ниже 400. Соль предварительно растворяют в небольшом количестве воды, вливают в приготовленный раствор и тщательно перемешивают. Цемент вначале затворяют водой до жид-

кой сметанообразной массы, которую вливают в глиняный раствор и тщательно перемешивают до полной однородности. Раствор с солью можно употреблять в любое время, а с цементом в течение 45...60 мин с момента приготовления. Растворы с добавлением соли или цемента лучше всего наносить кельмой или лопаткой.

Приготовление раствора из непросеянных материалов. Такой раствор приготовить гораздо легче. Однако в нем имеются крупные частицы, которые приходится удалять во время растирания раствора по кирпичу, т. е. во время кладки, а это снижает производительность и создает массу неудобств. Готовят раствор в следующем порядке. За одни-два суток до начала приготовления раствора замачивают глину и разминают имеющиеся там комки. Затем на щите-бойке, т. е. деревянном щите (на земле хуже), насыпают грядкой отмеренное количество песка. Вдоль грядки по ее середине прокладывают канавку и заполняют требуемым количеством глины. Постепенно с грядки засыпают в глину песок и все перемешивают стальной лопатой так, чтобы раствор с нижнего слоя поднимался вверх, т. е. перелопачивают. Этот процесс выполняют до тех пор, пока раствор не станет совершенно однородным. Затем его собирают в грядку и деревянной лопатой (можно изготовить как весло) раствор «рубят» — наносят ребром лопаты по грядке частые удары, отрубая тонкие полоски раствора. От этого раствор не только перемешивается, но и размягчаются (разбиваются)

отдельные комки. Ширина грядки 300...350 мм, высота 200...250 мм. Удары при «рубке» раствора наносят с такой силой, чтобы весло достигало деревянного настила, а удары приходились рядом друг с другом, т. е. от грядки отрезались бы ломти раствора.

Эту операцию повторяют несколько раз, пока раствор полностью не перемешается и не будут размягчены все комки.

После этого в раствор добавляют воду до получения консистенции густого теста и еще раз перемешивают. В последний раз воду добавляют на рабочем месте перед началом печной кладки.

При нанесении руками глиняные растворы должны быть теплыми (подогревают или добавляют горячую воду). Это приятнее для рук, а кроме того, снижается ощущение холодного кирпича (если его замачивали в холодной воде). Кирпич желательнее замачивать в горячей воде.

Как бы тщательно не готовили раствор, в нем всегда остаются различные комки, крупные песчинки и мелкие камешки, которые приходится удалять в процессе работы. Некоторые печники для этого предварительно пропускают раствор сквозь пальцы, задерживая комки и песчинки в руках.

Как уже было сказано, этот раствор менее удобен в работе, чем из просеянных материалов. Толщина его швов составляет 8...10 мм.

Известковый раствор применяют при кладке фундамента, трубы выше крыши и оштукатуривании конструкций, нахо-

дящихся вблизи печей. Штукатурка, выполненная известковым и известково-гипсовым раствором на фасадах многих зданий, служит более 400 лет, а больше сотни лет — обычное явление. Так, здание «Манежа» в г. Москве оштукатурено более 160 лет назад, а Останкинский дворец-музей — 180 лет. Но это возможно только при правильном гашении извести и строгом соблюдении технологии.

Для придания прочности и быстроты схватывания в известковые медленно схватывающиеся растворы добавляют цемент или гипс.

Начало схватывания с цементом наступает через 45 мин, с гипсом через 6 мин или более.

Внутренние стены помещений оштукатуривать лучше всего известково-гипсовым раствором. Для определения сроков гашения извести от трех больших кусков откалывают по три кусочка размером в половину спичечного коробка и кладут в баночки или стаканы (по одному в каждый), наливают воду до высоты кусочков и засекают время. Зная время начала гашения, можно приступить к превращению в тесто всей извести.

Небольшое количество извести гасят в любой посуде, насыпая $\frac{1}{4}$ ее объема, так как при гашении она увеличивается в объеме в три — пять раз. При большом количестве известь лучше гасить в гасильном ящике и сливать в творильную яму. Яму роют в земле и обшивают ее стенки и дно досками. Гасильный ящик ставят около ямы или над ней и прорезают в нем отверстие, которое закрывают задвижкой для слива-

ния загашенной извести, которую желательно пропускать через сито с ячейками не реже 5×5 мм или чаще.

За счет испарения излишней воды и впитывания ее грунтом слитое известковое молоко через сутки практически превращается в тесто. Известковое тесто закрывают досками, поверх которых насыпают слой просеянного песка толщиной 250...300 мм, и выдерживают в таком виде минимум три недели, а затем применяют в дело. Если известь предназначена для длительного хранения, то для того, чтобы в зимнее время она не замерзла, на песок насыпают землю слоем 500 мм или больше.

Нарушение данных рекомендаций при гашении извести снижает качество известкового теста и уменьшает его объем.

Быстрогасящуюся известь-кипелку гасят так. В гасильный ящик насыпают на $\frac{1}{4}$ его высоты известь, наливают воду наполовину высоты ящика. С появлением паров воды известь тщательно перемешивают, одновременно разбивают комки или отдельные куски, чтобы они быстрее гасились, и по мере необходимости добавляют воду. В загашенную известь добавляют воду в таком количестве, чтобы получилось известковое молоко, которое оставляют на некоторое время и затем сливают в творильную яму. В творильной яме известковое молоко быстро густеет за счет гашения в ней мелких непогасившихся в гасильном ящике частиц и впитывания воды грунтом.

В загустевшую известь добавляют воду, перемешивают до полной одно-

родности, дают ей время загустеть и только затем накрывают досками или вначале просеянным песком, а затем досками.

Среднегасящуюся известь насыпают в гасильный ящик примерно на $\frac{1}{4}$ его высоты, заливают водой до половины насыпанного слоя. Воду льют так, чтобы смочить известь. Как только начнется гашение (над ящиком появятся водяные пары), известь постепенно перемешивают, разбивая отдельные куски, и добавляют немного воды, чтобы известь не высыхала и не охлаждалась. После гашения все тщательно перемешивают, добавляют воду, а полученное известковое молоко выдерживают в течение часа и сливают в творильную яму.

Медленногасящуюся известь насыпают в гасильный ящик на $\frac{1}{4}$ его высоты и медленно увлажняют (лучше всего распыленной струей воды из лейки) до тех пор, пока в извести появятся трещины. После этого известь поливают небольшими порциями воды (большие могут охладить известь) и все перемешивают, разбивая большие куски. После гашения известь разбавляют водой до густоты известкового молока, все тщательно перемешивают, выдерживают не менее часа и сливают в творильную яму.

Большие куски извести перед гашением следует разбивать на более мелкие для засыпки в ящик.

После некоторой выдержки из известкового теста приготавливают известковый раствор. Растворы бывают нескольких видов. Нормальные растворы имеют ровно столько вяжущих, чтобы

заполнить пустоты между зернами заполнителя (песка). Допускается иметь на 5% больше вяжущих, чем пустот в песке. Такие растворы удобны в работе, хорошо разравняются тонкими слоями, высыхая, дают минимальную усадку и не трескаются.

Жирные растворы имеют избыток вяжущих, на 10% превышающих пустоты между зернами заполнителя. Эти растворы хороши для работы, но, высыхая, трескаются и требуют больше вяжущего, что приводит к их перерасходу.

Тощие растворы имеют вяжущих меньше, чем пустоты между зернами заполнителя. Они менее удобны в работе, так как хуже разравняются. Высыхая, они не трескаются, но имеют пониженную прочность по сравнению с нормальными растворами.

Для определения жирности раствора его перемешивают строганым веслом в ящике и постепенно добавляют песок. Если раствор не прилипает к веслу толстым слоем, а только пачкает его, — раствор тощий. Если раствор прилипает к веслу в виде небольших отдельных сгустков, он нормальный по жирности. Если же к веслу прилипает много раствора, — раствор жирный (рис. 5). В тощие растворы добавляют известь или в известь насыпают меньше песка, в жирные, наоборот, добавляют больше песка.

В зависимости от качества извести известковые растворы могут иметь следующее соотношение известкового теста и заполнителя: 1 : 1; 1 : 1,5; 1 : 2; 1 : 2,5; 1 : 3; 1 : 3,5 и 1 : 4.

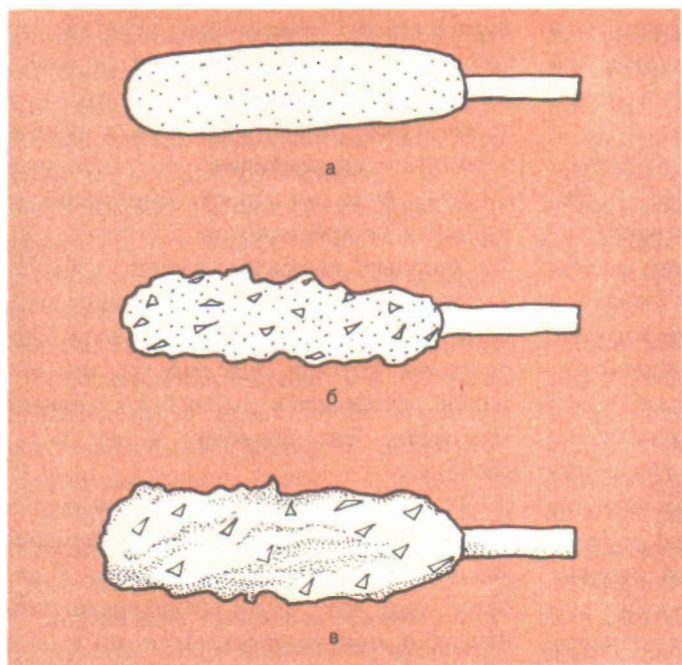


Рис. 5.
Определение жирности раствора
веслом:
а — тощий; б — нормальный; в — жирный

Для приготовления раствора известковое тесто поливают водой, перемешивают до получения сметанообразной массы, добавляют небольшими порциями песок, все опять перемешивают и по налипанию раствора на весло определяют его качество.

Известковый раствор можно хранить несколько суток. При загустении раствор разбавляют водой.

Схватывается такой раствор от поглощения из воздуха углекислоты и испарения воды из теста. Сушат его жаровнями, в которых сжигают древесный уголь, выделяющий угарный газ.

Известково-гипсовый раствор быстро схватывается, поэтому готовят его небольшими порциями, которые называются заводками. Обычно порция рас-

вора не должна превышать 5 л. Схватившийся раствор нельзя перемешивать и употреблять в дело, так как он отмолаживается и теряет способность к твердению и не имеет прочности.

Готовят раствор из известкового (нормального по жирности) раствора и гипса. Обычно на одну объемную часть гипса берут от двух до четырех объемных частей раствора. Чем больше раствора, тем слабее штукатурка. Таковыми растворами штукатурят поверхности около печей и труб.

Для приготовления порции раствора или заводки в ящик наливают небольшое количество воды, насыпают тонким слоем гипс, который, проходя сквозь воду, смачивается и легко перемешивается до сметанообразной массы. В

полученную массу добавляют известковый раствор, все быстро перемешивают и немедленно используют. Можно также вначале насыпать в ящик гипс, затем налить воду и быстро перемешивать.

Цементно-известковый раствор (сложный или смешанный). Он состоит из двух вяжущих и заполнителя. При добавлении в цементный раствор известкового теста он становится пластичным и удобным в работе. Такой раствор применяют для кладки фундаментов и труб выше крыши. Наносят раствор тонкими слоями при кладке печей требуемой толщины.

Составы цементно-известковых растворов (цемент: известковое тесто: песок) в объемных частях: 1:1:6; 1:2:8; 1:2:9; 1:2:11; 1:3:12; 1:3:15. Марка раствора зависит от марки цемента (табл. 1).

Приготовить раствор можно несколь-

кими способами. В первом случае делают из цемента и песка сухую смесь, отмеряют нужное количество известкового теста и воды, все перемешивают до получения известкового молока, которое процеживают через частое сито, и затворяют на нем цементную смесь. В другом случае из известкового теста готовят известковый раствор, добавляют цемент и все перемешивают. При необходимости добавляют воду. Можно смешать цемент с водой до густоты сметаны, постепенно добавляя его в известковый раствор и перемешивая до полной однородности. Такой раствор применяют в дело в течение часа с момента приготовления.

Цементный раствор используют для кладки фундаментов и труб выше крыши, а также оштукатуривания труб. Цементный раствор прочный, но жесткий, медленно схватывается. Употреблять в дело его следует в течение часа.

Таблица 1.
Составы цементно-известковых и цементных растворов

Цемент	Раствор				
	100	75	50	25	10
Цементно-известковый					
200	—	—	1:0,1:2,5	1:0,5:6	1:7,7—12
300	—	1:0,2:3	1:0,4:4,5	1:1,2:9	—
400	1:0,2:5	1:0,3:4	1:0,7:6	1:1,7:12	—
500	1:0,3:4	1:0,5:5	1:1:8	—	—
600	—	1:0,4:4,5	1:0,7:6	—	—
Цементный					
200	—	—	1:2,5	1:5	—
300	—	1:3	1:4,5	—	—
400	1:3	1:4	1:6	—	—
500	1:4	1:5	—	—	—
600	1:4,5	1:6	—	—	—

Примечание. Все материалы, составляющие раствор, предварительно просеивают через сито. Готовые растворы процеживают.

Составы растворов бывают от 1:1 до 1:6, т. е. на одну объемную часть цемента берут от одной до шести частей песка. Растворы в соотношении 1:4 и больше достаточно жесткие и наносить их неудобно. Растворы 1:3 мало-водопроводимые.

Готовят раствор так. Отмеривают дозами цемент и песок, перемешивают или гарцуют их и просеивают через сито. Приготовленную сухую смесь затворяют водой до нужной густоты.

БЕТОНЫ

Это искусственные камни, получаемые при затвердевании бетонной массы, состоящей из цемента, заполнителей разной крупности и воды. Применяют для устройства фундаментов, особенно в сырых местах, и труб выше крыши. Бетоны бывают холодными, теплыми и жаростойкими в зависимости от заполнителей.

Все материалы для приготовления бетона должны быть чистыми. Загрязненные материалы промывают.

Бетон бывает разных марок и густоты. Жесткая бетонная масса (как влажная земля) при укладке требует сильного уплотнения; пластичную (относительно густую и более подвижную) уплотняют меньше; литая подвижная масса почти самотеком заполняет форму или опалубку. Опалубку устраивают очень прочно, особенно при сильном уплотнении бетонной массы.

Густота бетонной массы зависит от количества воды. При избытке воды она

расслаивается, а прочность бетона снижается. Если в бетон одновременно добавлять воду и цемент, не меняя соотношений между ними, то прочность бетона остается без изменений. Чем гуще масса бетона и чем сильнее она уплотняется (трамбуется), тем выше прочность бетона, и наоборот.

При укладке в бетонную массу стальной арматуры получают железобетон.

Для экономии цемента следует правильно подбирать крупные и мелкие заполнители. Гравий, щебень и песок должны иметь зерна различной крупности. В этом случае между зернами почти что не будет пустот. Принято считать, что объем пустот в песке не должен превышать 37%, в гравии — 45, в щебне — 50%. Чем меньше пустот в крупном заполнителе (гравии или щебне), тем меньше потребуются песка и сократится расход цемента.

Гравий или щебень просеивают через сито с ячейками диаметром 80; 40; 20; 10 и 5 мм; песок — 5; 2,5; 0,5; 0,3 и 0,15 мм. Зерна, оставшиеся на каждом из сит, называются фракцией заполнителя.

Рассмотрим подбор заполнителя. Наибольшая крупность заполнителя для холодного бетона 40 мм. Вначале просеивают гравий или щебень через сито с ячейками диаметром 40 мм. Остаток заполнителя на сите называется верхним остатком. Затем то, что прошло через сито с ячейками 40 мм, просеивают через сито с ячейками 20 мм. Остаток заполнителя на этом сите называется первой фракцией с зернами

крупностью 21...40 мм. То, что прошло через сито с ячейками 20 мм и осталось на сите с ячейками 10 мм, является второй фракцией с зернами крупностью 11...20 мм. То, что прошло через сито с ячейками 10 мм, просеивают через сито с ячейками 5 мм. Остаток составляет третью фракцию с зернами крупностью 6...10 мм. То, что прошло через сито с ячейками 5 мм, называют нижним остатком. Таким образом, для работы необходимо иметь сита с ячейками 40, 20, 10 и 5 мм.

Крупнозернистую смесь такого состава готовят из двух фракций: 50...65% — первой, 35...50% — третьей, или из трех фракций; 40...45% — первой, 20...30 — второй и 25...30% — третьей.

К крупнозернистой смеси добавляют мелкую — песок, который вначале просеивают через сито 2,5 мм, а то, что прошло через него, просеивают через сито 1,2 мм и получают первую фракцию. То, что прошло через сито 1,2 мм, просеивают через сито 0,3 мм и получают вторую фракцию. Для приготовления песчаной смеси берут 20...50% первой фракции и 50...80% — второй. Таким образом, подбирают состав гравия или щебня и песка. Отмерив нужное количество, заполнители разных фракций перемешивают для равномерного распределения зерен по всей массе. Размеры, объемных частей материалов и марки цемента и бетона приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Составы обычных бетонов на гравии (в массовых частях) (данные Н. А. Попова)

Требуемая марка бетона на 28-й день, кгс/см ²	Бетоны								
	жесткие, укладываемые с сильным уплотнением			пластичные, требующие вибрирования или тщательной ручной укладки			весьма пластичные для ручной укладки (литые)		
	Осадка конуса								
	около 1 см			около 5 см			около 10 см		
				Марка цемента					
	200	300	400	200	300	400	200	300	400
50	1:3,4:5	1:3,8:6,5	—	1:3:5	1:3,7:5,8	—	1:2,8:4,4	1:3,5:4,9	—
75	1:2,3:5	1:2,8:5,5	1:3,5:6	1:2,3:4	1:2,7:4,8	1:3,2:5,2	1:2:3,5	1,2:5:4	1:3:4,4
100	1:2,1:4,3	1:2,5:5	1:3:5,5	1:1,9:3,6	1:2,5:4,3	1:2,8:4,9	1:1,8:3,1	1:2,1:3,6	1:2,6:4,2
150	—	1:1,9:4	1:2,3:4,5	—	1:1,7:3,3	1:2,2:4,2	—	1:1,6:3	1:2:3,5

Примечания: 1. На первом месте стоит цемент, на втором — песок, на третьем — гравий или щебень.

2. Составы указаны для хорошего песка и гравия. При гравии с плотностью свыше 45% дозировку уменьшают на 10%, при мелком — на 10...15%; применяя щебень, дозировку песка увеличивают примерно на 10%.

Цемент применяют той марки, которая превышает заданную марку бетона в два-три раза (для портландцемента — в два или других цемента — в три раза). Например, для бетона марки 150 кгс/см² следует применять цемент марки не менее 400 кгс/см².

Напоминаем, что избыток цемента в бетоне приводит к перерасходу последнего, а недостаток — к уменьшению плотности, водопроницаемости, морозостойкости, ржавлению уложенной арматуры.

При изготовлении бетонной массы смесь заметно уменьшается в объеме. Из 1 м³ сухой смеси получается от 0,59 до 0,71 м³ бетонной массы. Количество материалов зависит от состава бетона. Все материалы отмеряют массовыми частями.

Холодный бетон готовят так.

Крупные заполнители (гравий или щебень) и песок отмеривают массовыми частями и перемешивают в ящике или на бойке — деревянном щите. На боек насыпают песок в виде грядки. На грядку насыпают цемент и все тщательно перемешивают (гарцуют) до полной однородности. Затем цементно-песчаную смесь гарцуют с гравием или щебнем до полной однородности сперва в сухом виде, а затем, постепенно поливая водой из лейки, перелопачивают до получения однородной по составу и густоте бетонной массы, которую применяют в дело в течение часа с момента приготовления. Количество добавляемой воды зависит от требуемой консистенции бетонной массы.

Теплый бетон готовят так же, только

заполнители применяют легкие: керамзит, шлак и др. Теплым бетоном утепляют трубы на чердаке, капитальные стены из кирпича, камня, блоков и др., устраивая с наружной стороны (где проходят стенные трубы) утолщения — пилястры. Это предохраняет трубы от быстрого остывания.

Жаростойкий бетон изготавливают из портландцемента марки не ниже 400 и огнеупорных заполнителей и применяют для бытовых сборно-блочных печей или печных блоков. Для приготовления бетонной смеси цемент, крупные заполнители и добавки берут массовыми частями в соотношении 1 : 4 : 0,33. Портландцемент должен быть не ниже марки 400—1 часть, щебень из огнеупорного кирпича — 2 части, песок из огнеупорного кирпича — 2 части, пылевидные тонкомолотые добавки шамота — 0,33 части. Для остальных блоков, кроме блоков топливника (щебень и песок), допускается от двух до двух с половиной частей.

При изготовлении бетонных изделий особое внимание обращают на качество воды, от которой зависит прочность бетона.

ГЛИНОБИТ

Это очень густая глиняная масса, которую подбирают так же, как и раствор для печной кладки или изготовления кирпича-сырца. В нем не должно быть гравия и щебня (хотя бы и мелкого), которые расширяются больше глины и разрушают ее.

Из жидкого раствора постепенно испаряется вода, и он становится все гуще. Густота раствора должна быть такой, при которой изготовленный из него кирпич стандартного размера, положенный на руку или палку, не прогибается, а допускает лишь небольшой изгиб. Если такой кирпич уплотнить (трамбованием) и после этого встать на него, отпечатки ног должны быть почти незаметны.

Из глинобита изготавливают русские печи, своды в русских печах, облицовывают металлические печи для предохранения их от быстрого прогорания (из кровельной стали) и более длительного удержания тепла.

Как известно (см. табл. 3), глиняные растворы обладают большой сжимаемостью. Например, чтобы изготовить кирпич, который имел бы стандартные размеры после обжига, сырец делают длиной от 263 до 277 мм, т. е. длина его должна быть на 13...27 мм больше, так как он сжимается на 5...10%. Жидкий глинобит сжимается больше, густой — меньше. Это следует помнить и при необходимости применять для работы самый густой глинобит с тщательным его уплотнением.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ КИРПИЧА-СЫРЦА

Печи до трубы можно класть из кирпича-сырца. Состав глиняного раствора для его изготовления подбирают по ранее описанным методам, т. е. двух-трехкратным раздавливанием шарика и

растягиванием и сгибанием жгутика. В процессе подборки приходится смешивать два или три вида глины с различной пластичностью или с добавлением в нее песка определенной дозы, которую отмеривают ведром, корытом или носилками. Все компоненты необходимо тщательно перемешать, лучше в сухом состоянии. Перемешанные материалы поливают водой. Для этого в насыпанной глине устраивают посередине бороздку, наливают туда воду и затем перемешивают. Количество воды зависит от влажности глины и ее пластичности. Если работу выполняют весной из свежавынутых материалов, то воды требуется меньше, летом больше. От правильно подобранной смеси, ее перемешивания, необходимого количества воды зависит и прочность сырца.

Увлажнение глины перед самой формовкой приводит к ее неравномерному насыщению водой, т. е. к увеличению брака сырца. Чтобы глиняная смесь для формовки была однородна, хорошо увлажнена и тем самым подготовлена для работы, ее следует увлажнять минимум за 10...12 ч до смешивания. Чем больше времени глина увлажняется, тем выше качество сырца, и наоборот. Глину можно сначала размешивать лопатой, затем разминать трамбовкой и мять ногами.

Толщина глиняного слоя должна быть не более 10 см, что дает возможность хорошо ее перемешать. Для изготовления 1000 штук кирпича необходимо приготовить примерно 2,5 м³ глины. В процессе приготовления глины все камни и другие включения удаляют.

Весьма опасными включениями в глине являются зерна известняка. При топке печи известняк обжигается и превращается в известь-кипелку. В случае попадания на известь-кипелку воды она начинает гаситься, образуя дутики и трещины на кирпиче, и кладка печи разрушается. Глина считается пригодной, если она содержит известняка не более 10% с размерами зерен не крупнее 2...3 мм.

Определение наличия известняка в глине требует знаний, так как приходится взятую пробу глины размачивать в воде, отмучивать известняк, отбирать его и взвешивать. Чтобы в глине было меньше посторонних примесей, ее готовят с осени и оставляют в грядах для вымораживания. Глина в грядах, намокая и замерзая, улучшает свои свойства, примеси при этом разрушаются и остаются в минимальном количестве. Если глину загонять не за год, а за два, то качество ее намного улучшается по сравнению с годичным вылеживанием в грядах.

Подготовленная глина хорошо формуется и может быть тут же применена в дело. Намного лучше она формуется, если ее после приготовления укрыть

мокрыми рогожами и дать полежать 10...12 ч (лучше приготовить на ночь). Сырец, изготовленный из вылежанной глины, после формовки приобретает гладкую поверхность и сохраняет ровные края. Глина при этом не прилипает к форме, а сырец сушится значительно лучше. Все это подтверждает, что обработка и подготовка глиняной смеси для изготовления сырца играют существенную роль.

После приготовления глины можно приступить к изготовлению сырца. Но следует помнить, что глина дает в процессе сушки большую усадку, и изделия уменьшаются в размере. Допускается сжимаемость глины от 6 до 10%. Таким образом, если изготовить из глины кирпич длиной 250 мм, то, высыхая, он уменьшается на 25 мм. Чтобы этого не произошло, глину проверяют на сжимаемость и изготавливают форму для выработки кирпича-сырца такого размера, чтобы после сушки он имел стандартные размеры 250 × 120 × 65 мм.

Подобрав состав раствора на сжимаемость, из него готовят пластичную, легко формуемую массу, из которой изготавливают шесть образцов кубиков размером 200 × 200 × 200 мм. На поверх-

Таблица 3.
Размеры форм в зависимости от сжимаемости глины, мм

Сжимаемость, %	Длина	Ширина	Глубина	Сжимаемость, %	Длина	Ширина	Глубина
5,0	263,0	125,0	68,4	8,0	271,0	130,0	70,6
5,5	264,0	126,0	68,7	8,5	273,0	135,0	71,0
6,0	265,0	127,0	69,2	9,0	274,0	131,0	71,4
6,5	267,0	127,0	69,3	9,5	276,0	131,5	71,4
7,0	268,0	128,0	69,8	10,0	277,0	132,0	72,2
7,5	270,0	129,0	70,2				

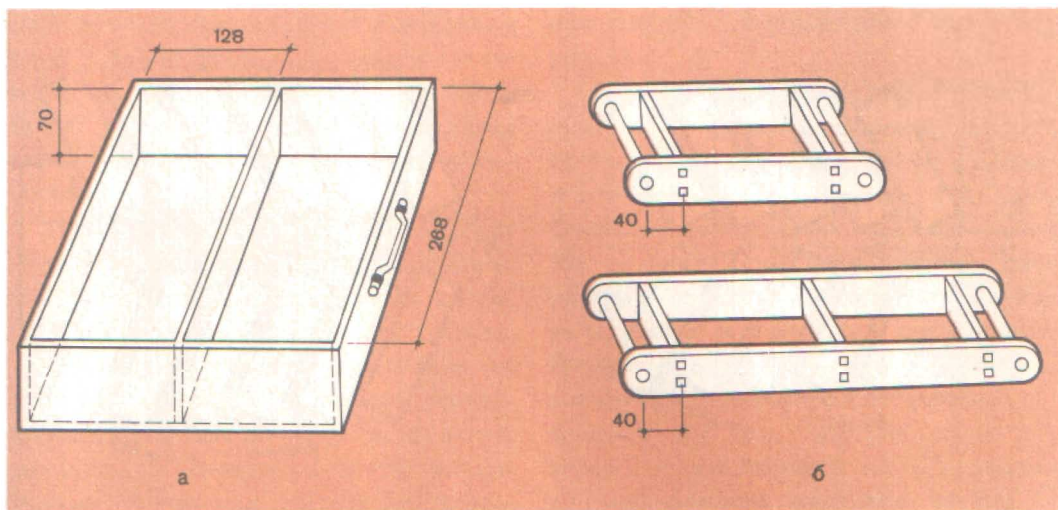


Рис. 6.

Форма для изготовления кирпича:

а — двойная форма с дном; б — одинарная и двойная формы без дна (пролетки)

ности каждого кубика по диагонали прочерчивают крест-накрест две линии длиной 100 мм и шириной 5 мм. Кубики сушат в течение восьми — десяти суток в помещении без сквозных ветров, а затем измеряют проведенные линии. Если длина линий сократилась на 10 мм, глина считается пригодной для изготовления кирпича. Сжимаемость глины допустима от 6 до 10%. Чем меньше сжимаемость, тем лучше, и наоборот. Таким образом, в зависимости от сжимаемости глины и делают форму для изготовления кирпича (табл. 3).

Определив по таблице сжимаемость глиняного раствора, приступают к изготовлению форм. Они бывают одинарные и двойные, с дном или без дна (рис. 6).

Формы изготавливают из строганных досок толщиной от 20 до 25 мм на гвоздях или шипах. Для форм без дна

желательно устраивать поддоны, то есть доски нужной ширины, длиной на 50... 60 мм больше длины формы. Для формовки сырца форму предварительно ставят на поддон.

Для работы необходим стол, рядом с которым ставят корыто (ящик) или кадку с мелким просеянным песком для опудривания форм. Из опудренной формы легко вываливается сырец. Рядом на верстаке или столе находится глина нужной пластичности, влажностью от 20 до 25%. Меньшее количество влаги нежелательно, так как глину приходится дополнительно уплотнять.

До начала формовки сухую форму и поддоны смачивают водой, удаляют ее излишки и посыпают песком (опудривают). К сухим стенкам песок не пристает. Форму укладывают на поддон, берут руками большой ком глины и с силой бросают в форму. Правильно подобранная глина при этом хорошо заполняет форму. Уплотнив глину, сре-

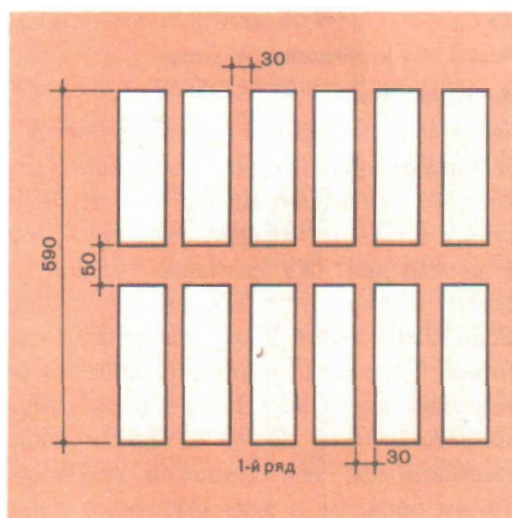
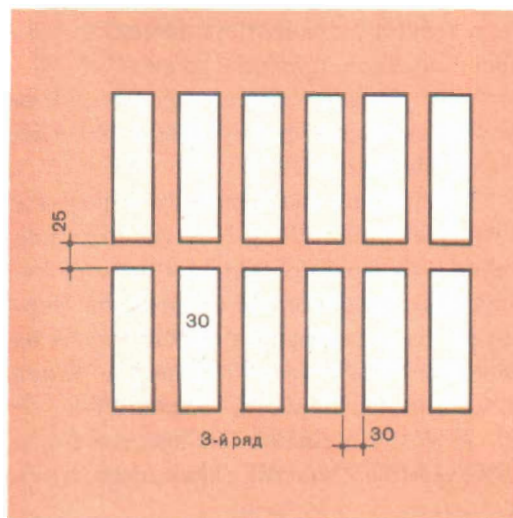
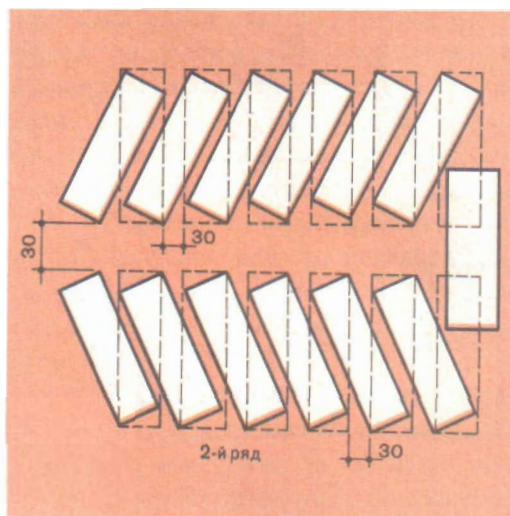
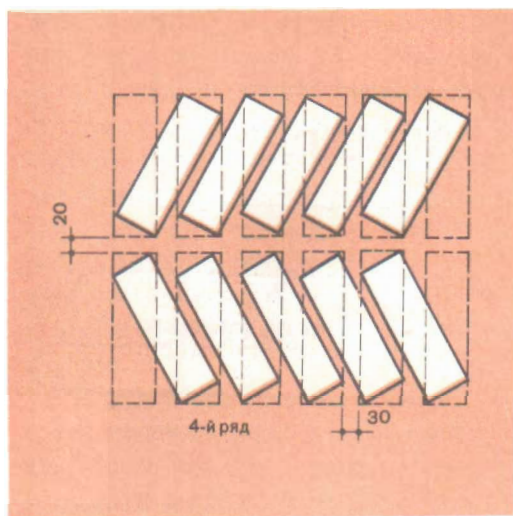


Рис. 7.
Схема укладки кирпича для сушки

зают ее излишки скребком или куском доски. Затем форму с поддоном относят на сушильную площадку, осторожно опрокидывают, вываливая отформованный сырец плашмя, и оставляют для просушки.

При укладке сырец ставят друг от друга на расстоянии не более 30 мм. Большое расстояние приводит к интенсивной сушке с образованием трещин.

Поэтому, как только сырец немного подсохнет (через 6...8 ч), его переворачивают и ставят на ребро, исправляют плоскости и кромки, а затем во избежание появления трещин от неравномерной сушки время от времени переворачивают на все стороны.

Площадку для сушки сырца готовят заранее на высоком месте, чтобы она не заливалась дождевой водой, выравнивают, посыпают слоем песка, который хорошо разравнивают. Лучше устроить навес, а под ним стеллажи, подняв их от уровня земли не менее 500 мм. Доски стеллажей посыпают песком, разравнивают и укладывают сырец. Освобождаемые от сырца формы вторично водой не смачивают, они влажные и к

ним хорошо прилипает песок при опудривании.

Просушив сырец до такой степени, пока он не станет жестким и не будет прилипать друг к другу, его укладывают в штабеля, ставя на ребро. Над штабелями также следует устроить навес. На рисунке 7 показано четыре ряда укладки сырца. Последующие ряды укладывают в такой же очередности. Пятый ряд кладут, как первый, но только расстояние между рядами оставляют 15 мм, шестой ряд, как второй, с расстоянием между рядами 10 мм, седьмой ряд, как третий, с расстоянием между рядами 5 мм и т. д. Штабеля рекомендуется ставить высотой не более 1 м.

При правильной сушке брак не превышает 3%. Большие потери сырца бывают при длительных ливневых дождях, когда штабеля открыты. В штабелях сырец досушивается до влажности 6...8%.

Из сырца выкладывают русские печи, а под и иногда и свод — из обожженного кирпича. Обжиг кирпича требует соответствующих знаний.

ПЕЧНЫЕ ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

ПЕЧНЫЕ ПРИБОРЫ

Для отопительных печей и кухонных очагов (плит) необходимы печные приборы (гарнитуры), обеспечивающие нормальную работу печей и уход за ними.

Печные приборы — это готовые металлические изделия: топочные, поддувальные и другие дверки, колосниковые решетки, колосники, дымовые задвижки, печные вьюшки, чугунные плиты, заслонки, духовые шкафы, водогрейные коробки и др.

Чугунные приборы более прочны, чем стальные, не прогорают, не ржавеют, меньше коробятся от высокой температуры и служат длительное время.

Дверки и задвижки, а также вьюшки должны хорошо закрываться. Наиболее плотно закрываются герметические дверки. Дверки и ручки должны иметь плавный ход, без заедания, задвижек, свободно перемещаться в пазах рамок.

Все печные приборы изготавливают по республиканским стандартам (РСТ), которые имеют свои размеры и ассортимент. Например, по РСТ РСФСР 556—76 плиты чугунные цельные, с одной

конфоркой изготавливают двух типов: длиной 210 мм и шириной 280 и 340 мм, а по РСТ СССР 1062—71 плиты с одной конфоркой изготавливают трех типов: длиной 470, 620 и 666 мм, соответственно шириной 270, 420 и 460 мм и т. д.

Некоторые приборы застройщикам иногда приходится выполнять из соответствующей стали. Чаще всего это духовые шкафы, водогрейные коробки, заслонки, самоварники, коробочки для чисток, иногда и дверки.

Все рассматриваемые ниже приборы по своим размерам даются по РСТ РСФСР 556—76.

Дверки и полудверки подразделяют на топочные, поддувальные, прочистные и вьюшечные (рис. 8).

Топочные дверки служат для закрытия печи, загрузки топлива в печь и его перемешивания — шуровки при горении. В печах, не имеющих поддувала, топочные дверки используют для регулировки подаваемого воздуха, необходимого для горения топлива.

Каждая дверка состоит из рамки и полотна. Полотно крепят на двух петлях к рамке и закрывают ручкой за крючок, прикрепленный к рамке. Рамку любой дверки нужно прочно

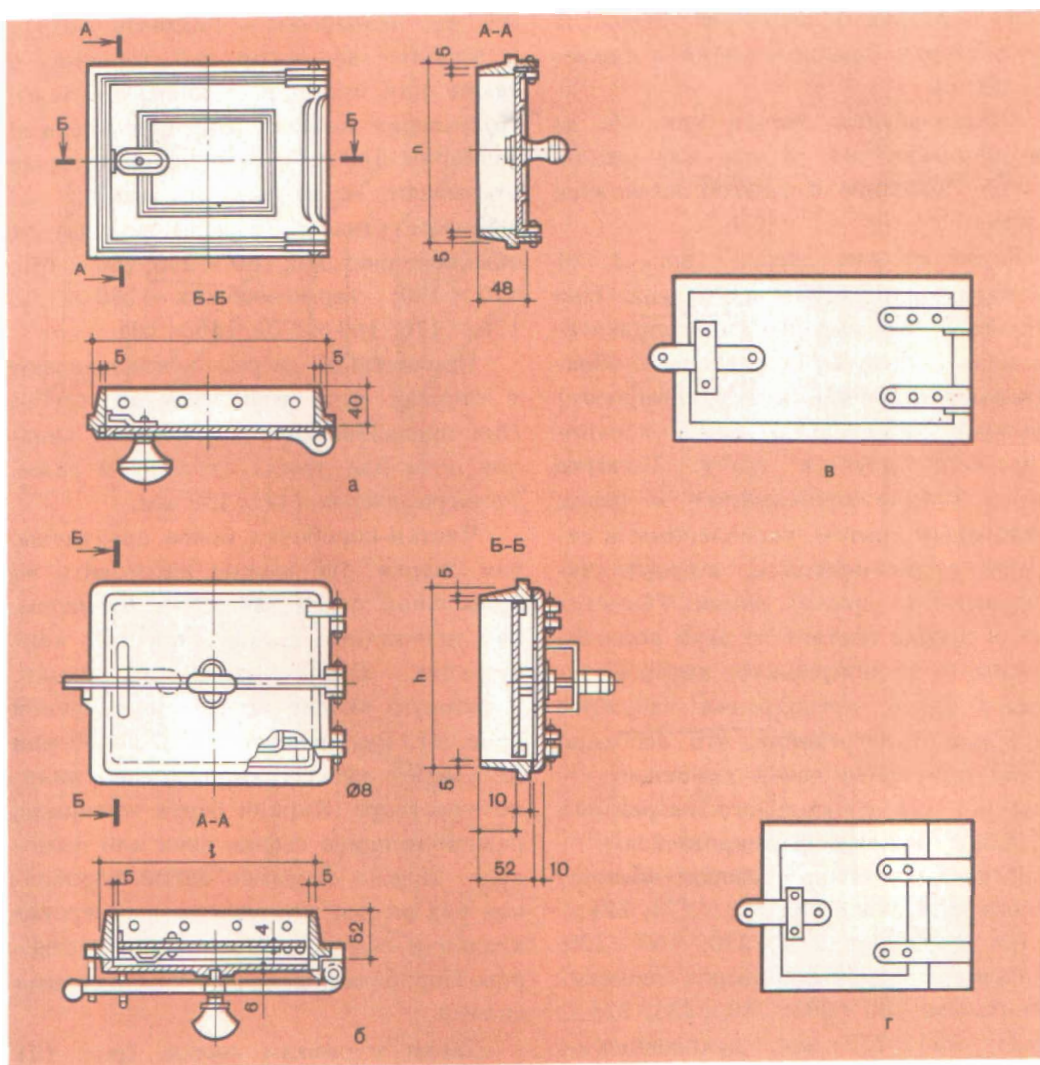


Рис. 8.

Дверки и полудверки:

а — обыкновенная, б — герметическая, в, г — простые стальные

крепить в кладке печи. Изготавливают такие дверки обыкновенными и герметическими.

Обыкновенные дверки (рис. 8, а) изготавливают из чугуна или стали. Между полотном и рамкой возможны зазоры.

Герметические дверки (рис. 8, б) изготавливают только из чугуна. Они массивны. Кромки рамки, соприкасающиеся с полотном, тщательно обрабатывают (припиливают и швабруют) для того, чтобы они как можно плотнее примыкали друг к другу. Полотно дверки плотно прижимается к рамке прижимным винтом, укрепленным в середине планки-шеколды, которую закладывают за крючок рамки. Герметическая дверка состоит из двух полотен: наружного и внутреннего, которое отражает тепло, предохраняя наружное от сильного нагревания, что особенно важно при топке печей каменным углем, так как от сильного нагревания наружное может деформироваться.

Размеры топочных дверок обыкновенных, мм: 294×270 ; 368×274 ; 224×270 ; 230×260 ; 224×220 ; 160×220 .

Размеры топочных дверок герметических, мм: 280×305 ; 280×235 ; 225×225 ; 234×250 мм; духовочных — 202×300 .

Простые стальные дверки можно изготовить слесарным способом.

Полудверки бывают обыкновенные и герметические. Они имеют разное назначение и по размерам меньше топочных.

Поддувальную дверку (полудверку) ставят в поддувале или под колосника-

ми. Ее назначение — подавать воздух к топливу во время его горения, а также для очистки зольника от золы. Полудверки бывают также выюшечные размером 160×335 мм, через которые открывают и закрывают выюшку на дымовом канале. Размеры полудверок обыкновенных, мм: 160×270 ; 160×150 ; 170×170 ; герметических — 280×170 ; 176×176 ; 160×170 ; 160×105 .

Прочистные дверки устанавливают в стенках печи или дымовой трубы. Они предназначены для очистки каналов печи или трубы от золы и сажи. Размеры дверок 112×150 мм.

Чистки-коробочки более практичны, чем дверки. Их можно изготовить из кровельной стали таким же размером, как прочистные дверки, простой конструкции. Они состоят из рамки, в которую входит коробочка с ручкой (рис. 9). Внутреннюю часть коробочки заполняют куском кирпича на глиняном растворе. Кирпич берут толщиной, равной толщине стенки печи или дымохода. Можно обойтись одной коробочкой без рамки, вставляя ее в отверстие кладки и обмазывая глиняным раствором. Коробочки легко изготовить своими силами.

Лапки к рамкам дверок (рис. 10) крепят для того, чтобы можно было прочно укрепить дверку в печной кладке. Для этого используют полосовую сталь, которую прикрепляют к двум сторонам дверок на 200...300 мм длиннее и к ней приклепывают лапки или же эти полоски берут длиннее дверки на 400...500 мм, отгибают лапки и изгибают. Закреплять дверки проволокой непрактично.

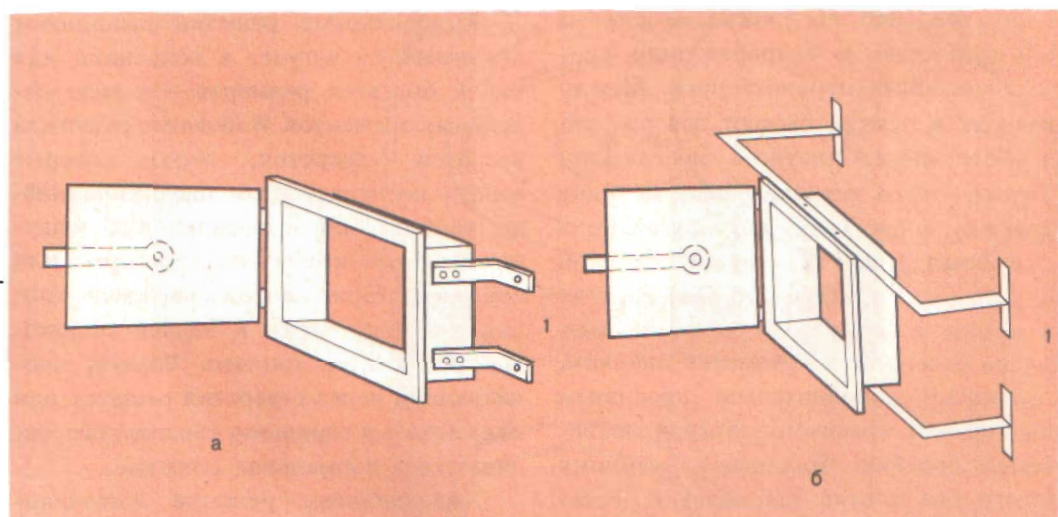
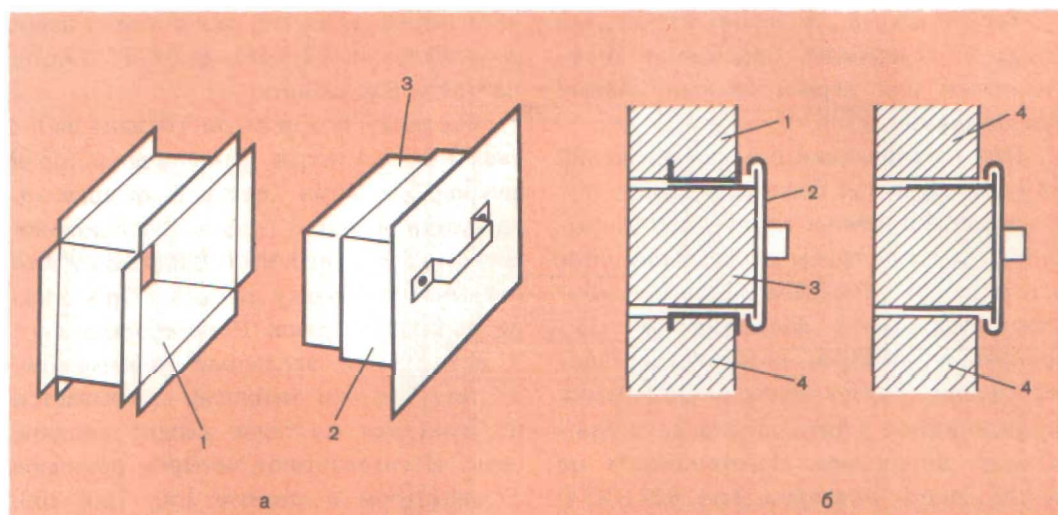


Рис. 9.
Чистки-коробочки:

а — общий вид; *б* — коробочка, вставленная в кладку; 1 — рама; 2 — коробочка; 3 — кирпич; 4 — печная кладка

Рис. 10.
Крепление лапок к рамкам дверей:

а — лапки простые; *б* — улучшенные; 1 — лапки

Все стальные изделия с лицевой стороны (снаружи) покрывают огнеупорными или термостойкими лаками или эмалями.

При изготовлении стальных изделий их размеры могут быть разными.

Задвижки печные служат для закрытия дымовой трубы после топки печи или переключения дымоходов в комбинированных печах. Задвижка (рис. 11) состоит из движка, который передвигается или ходит в пазах рамки. Рамку устанавливают в печной кладке и прижимают кирпичами. Изготавливают из чугуна шести размеров, мм: 322×454 ; 266×396 ; 233×385 ; 302×345 ; 192×450 ; 192×340 . На ручках не должно быть заусенцев и острорежущих кромок, способных поранить руки. Между движком и рамкой бывают зазоры, что не обеспечивает плотного закрытия. Поэтому часто устанавливают не одну задвижку, а две (одну над другой).

Вьюшка (рис. 12) служит для той же цели, что и задвижка. Она состоит из рамки с отверстием и бортиками. Внутри отверстие закрывается блинком, а снаружи дополнительно противнем или верхней крышкой, которая захватывает бортики. Благодаря двойному затвору она плотно закрывается. Устанавливают вьюшку в специальном отверстии дымохода, которое с наружной стороны печи закрывают вьюшечной дверкой. Иногда ставят вьюшку, а над ней задвижку. Вьюшки изготавливают трех размеров, считая по квадрату рамки: 330×330 ; 280×280 ; 320×320 мм, имеющие соответственно отверстия 350, 280, 114 см². Вьюшки

изготавливают из чугуна и после отливки дополнительно обрабатывают, чтобы они плотнее закрывались.

Заслонку поворотную (баран) изготавливают из чугуна. Представляет собой вьюшку, крышка которой вращается на длинной оси с ручкой, выпущенной через кладку (рис. 13). Закрывают или открывают крышку ручкой. При этом не пачкаются руки. Регулировать тягу в печи такой заслонкой невозможно, к тому же она неплотно закрывается и через нее из печи уходят горячие газы. Изготавливают четырех размеров с диаметром в чистоте 150, 180, 200, 230 мм.

Колосниковые решетки выполняют цельными из чугуна, а колосники для топок больших размеров — в виде отдельных элементов. В цельных решетках имеются отверстия, через которые воздух поступает к топливу. Укладывают решетки или колосники над поддувалом так, чтобы их прозоры или отверстия были направлены вдоль топливника (от дверки к задней стенке). На них кладут топливо. Воздух, проникающий через отверстия решеток или колосников к горящему топливу, обеспечивает его нормальное сгорание.

Колосниковые решетки изготавливают шести размеров, мм: 380×252 ; 300×252 ; 250×252 ; 250×180 ; 140×180 ; 120×140 , они имеют соответственное количество ребер: 13, 13, 13, 9, 9, 7.

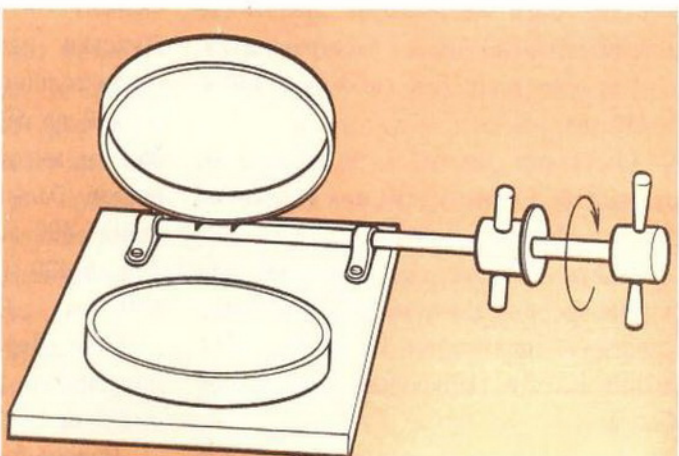
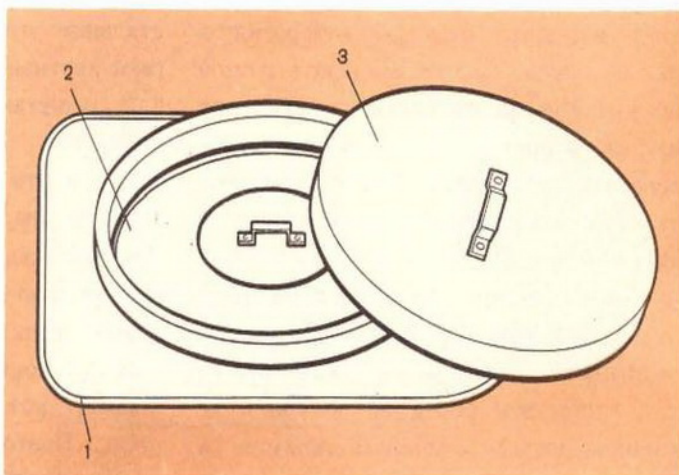
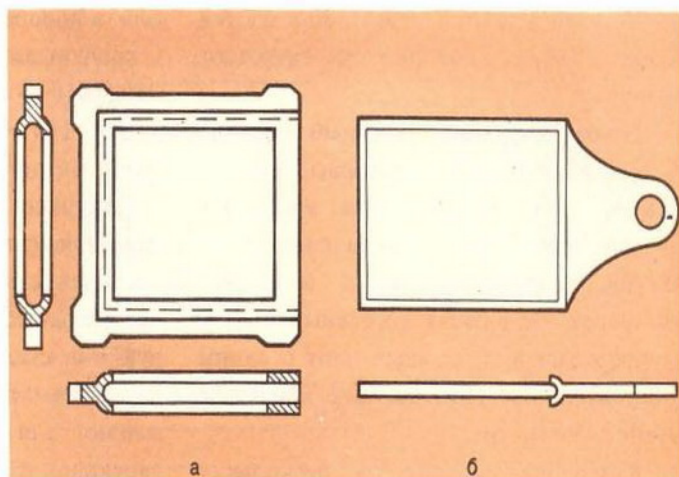
Колосниковые решетки для угля изготавливают более массивными.

Отдельные колосники имеют на концах приливы и при укладке их один к

Рис. 11.
Задвижки печные:
а — рамка; б — движок

Рис. 12.
Вьюшка:
1 — рамка; 2 — блинок; 3 — противень

Рис. 13.
Заслонка поворотная (баран)



другому между приливами образуются зазоры, через которые и проходит воздух.

Плиты (верхний чугунный настил) относятся к печным приборам, необходимым для оборудования кухонных очагов или плит. Изготавливают из чугуна в виде отдельных плит без конфорок, отдельных составных плит с конфорками или цельных плит с одним или двумя отверстиями для конфорок разного диаметра.

Конфорки состоят из нескольких отдельных чугунных колец, что позволяет изменять размеры отверстия в плите в зависимости от используемой посуды. Иногда эти плиты для усиления нагрева в процессе изготовления снабжают снизу ребрами. Часто с нижней стороны плит для придания им жесткости и лучшего нагрева делают борта или пояса шириной по 30 мм с отступом от краев плиты на 20 мм. При кладке печи плита должна ложиться на кладку так, чтобы эти борта не доходили до кирпича по всем сторонам минимум на 5 мм, что необходимо на расширение металла. Если же этого не сделать, то печная кладка будет растрескиваться.

Размеры плит без конфорок 710×410 мм.

Составные плиты (настил) имеют длину 410, 530 и 660 мм при спаренной ширине 360 мм.

Плиты цельные с одним отверстием для конфорок размером: 410×280 мм с конфоркой диаметром 184 мм и 410×340 мм с конфоркой диаметром 244 мм.

Плиты цельные с двумя отверстиями

для конфорок размером: 585×340 мм с конфорками диаметром 244 и 184 мм; 710×410 — с конфорками диаметром 244 и 184 мм, 760×456 мм — с конфорками диаметром 304 и 244 мм.

Духовки печные, или духовые шкафы, представляют собой короб из черной листовой стали. К передней части его приклепывают или приваривают чугунную или стальную раму с откидной или двухстворчатой дверкой. Духовки применяют для выпечки хлеба, пирожков, запеканок и т. д. С внутренней стороны короба к его боковым стенкам крепят стальные уголки, по которым передвигают противни для выпекаемых изделий, или решетки для сушки различных продуктов.

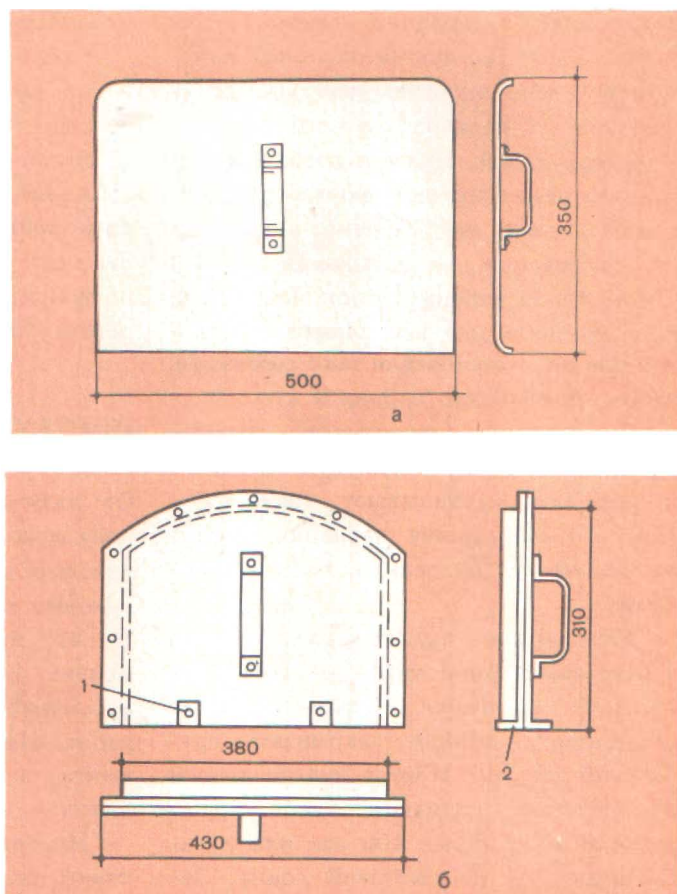
Элементы духовки соединяют заклепками, сваркой или фальцовым швом. Духовой шкаф вставляют или вмазывают в печную кладку кухонного очага или другой печи. Он нагревается с пяти сторон отходящими горячими дымовыми газами, которые быстро разрушают сталь. Поэтому толщина имеет определенное значение. Габариты духовки зависят от размера кухонного очага. Духовки изготавливают из листовой стали толщиной от 0,5 до 3 мм, длиной от 450 до 500 мм, шириной от 300 до 360 мм, высотой от 250 до 300 мм, а для очагов больших размеров — длиной свыше 500 до 550 мм, шириной свыше 360 до 420 мм и высотой свыше 300 до 650 мм. Допускаются отклонения ± 5 мм. Наружные поверхности дверки покрывают термостойкими лаками и эмалью.

Водогрейные коробки служат для

Рис. 14.

Заслонки:

а — рекомендованная РСТ РСФСР 207—77; б — широко распространенная в старых печах; 1 — лапки из полосовой стали для установки заслонки; 2 — рамка из угловой стали $25 \times 25 \times 3$ мм



нагрева воды. Они состоят из самой коробки, разборного крана и открывающейся крышки, через которую в нее заливают воду. Изготавливают коробки из оцинкованной стали, из прочного алюминия и реже меди, луженной с внутренней стороны. Устанавливают коробку сбоку топливника и чаще всего за духовым шкафом, крепят в печной кладке неподвижно или вдвигают в стальной футляр, вставленный в кладку. Выдвижные водогрейные коробки удоб-

ны в эксплуатации и ремонте. Размеры водогрейных коробок зависят от габаритов печи, но наиболее распространены $400 \times 190 \times 420$ мм.

Заслон печной (заслонка) необходим для закрывания устья русских печей. Может быть чугунный, но чаще изготавливают из листовой черной стали толщиной от 0,4 до 1 мм. Форма и размеры по РСТ РСФСР 204—77: длина — 500 мм, высота — 350 мм с отклонениями ± 10 мм. Верхние края заслонки

закруглены, в середине имеется ручка (рис. 14, а). По форме заслонка напоминает очень пологую арку, выложить которую из кирпича намного сложнее полуциркульной. Прежде всего следует сделать рамку нужной формы из угловой стали, а по ней заслонку. Поскольку от нагревания и остывания тонкая сталь сильно деформируется, надо прежде изготовить для нее каркас из угловой или полосовой стали такого размера, чтобы он свободно входил в дугу.

В практике применяют готовые заслонки в виде полуциркульной арки и под нее выкладывают арку устья (рис. 14, б). Внизу заслонки крепят лапки, чтобы последняя была устойчивее.

Самоварник служит для вставки в него самоварной трубы во время нагревания самовара. Часто отверстие самоварного канала закрывают прочистой дверкой. Иногда вместо дверки в отверстие вставляют кусок трубы диаметром не более 100 мм или изготавливают ее из листовой стали. Закрывают такой самоварник крышкой из листовой стали. Чем плотнее закрыт самоварник, тем меньше через нее уходит тепла из помещения.

Флюгарки и дефлекторы бывают разных конструкций и служат для предохранения кирпичной кладки верхнего оголовка печной трубы от атмосферных воздействий, улучшения тяги дымовых газов и предохранения их от опрокидывания (дым обратно направляется в печь) во время ветреной погоды. Изготавливают из листовой стали, желательно более толстой, что

значительно повышает срок службы.

При кладке новых печей может быть использована старая гарнитура при условии, что она находится в хорошем состоянии. Приборы, бывшие в употреблении, следует внимательно осмотреть; дефектные применять не следует, так как они быстро придут в негодность, потребуют замены, что вызовет переделку печи.

ИНСТРУМЕНТЫ

От наличия нужного инструмента, от правильной организации зависит производительность труда, безопасность в работе и качество выполненных работ. Не все инструменты могут быть применены одновременно в печной кладке, в основном это зависит от сложности работ. Необходимый перечень инструмента и его назначение приведены ниже.

Многие инструменты можно изготовить своими силами.

Печной молоток (рис. 15, а) выполнен из стали и закреплен на деревянной прочной ручке. Состоит из обушка квадратной формы и носка в виде лопаточки-кирочки. Она должна быть острой, что поможет хорошо отесать расколотый кирпич. В середине имеется отверстие для вставки ручки. Молоток служит для раскалывания, околки и грубой тески кирпича, разборки старой печной кладки, забивки гвоздей, прямления проволоки и т. д. Для начинающего печника достаточно одного печного молотка.

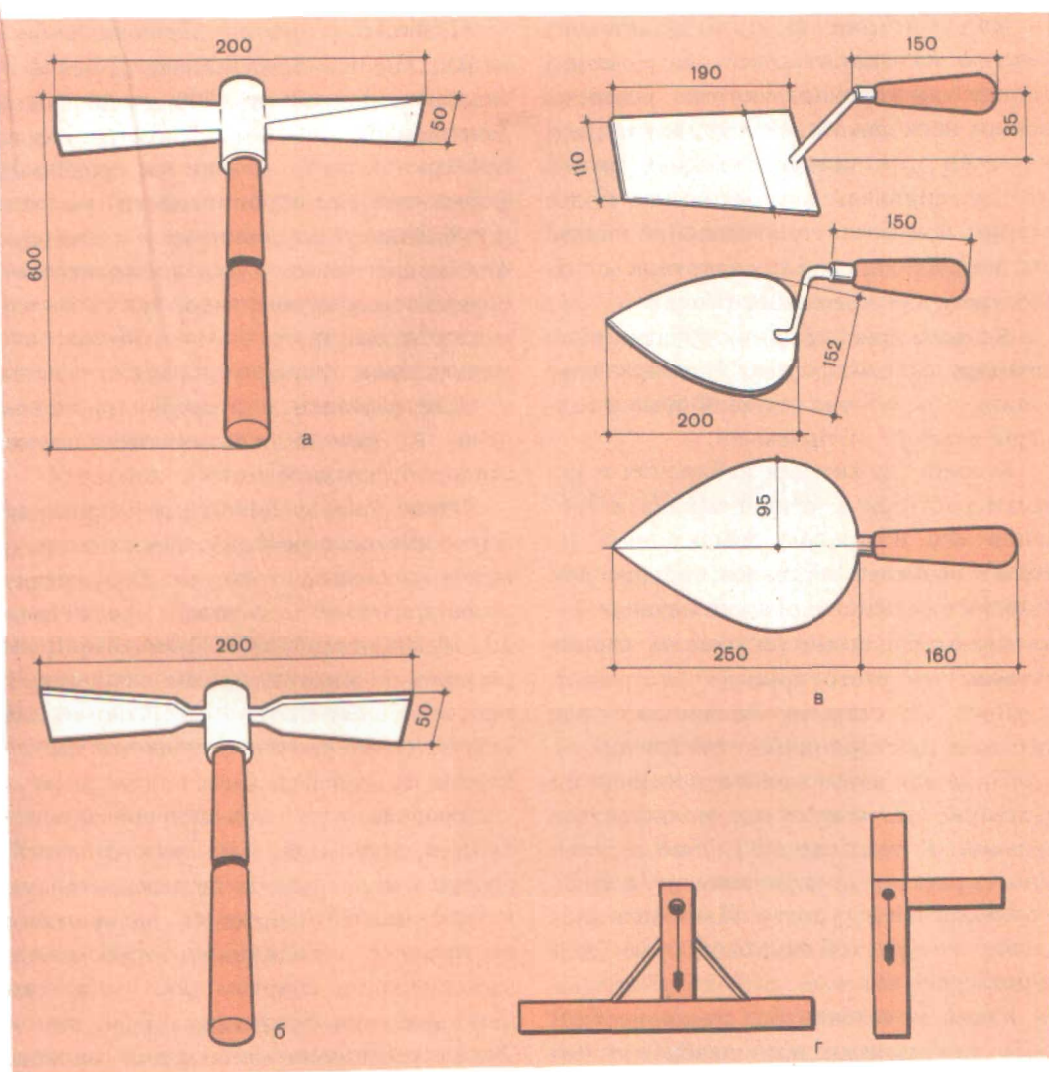


Рис. 15.

Инструменты для печных работ.

а — печной молоток; б — кирочка; в — кельма; г — ватерпас

Кирочка (рис. 15, б) отличается от печного молотка тем, что оба ее конца (лопаточки-кирочки) острые. Один из концов несколько притупленный и предназначен для предварительной грубой отески кирпича, другой конец более острый для более тщательной и чистой отески. Изготавливают из стали с отверстием для крепления ручки.

Кельмы (рис. 15, в) — лопатки с полотнами разной формы. Начинающему печнику достаточно одной. Форма и размеры зависят от привычки.

Кельма служит для набирания и укладки раствора в печной кладке и срезаания его излишков, выдавленных из швов и особенно растворов, содержащих известь или цемент. Многие печники намазывают глиняный раствор на кирпич руками, что часто приводит к травмированию их острыми песчинками или другими посторонними включениями, особенно при применении непросеянного раствора. Поэтому лучше пользоваться кельмой. К тому же ей удобно перемешивать раствор для придания ему полной однородности и густоты. Изготавливают кельму из крепкой листовой стали толщиной до 1 мм.

Кисть мочальная без ручки необходима для затирки или швабровки поверхности печной кладки. С ее помощью удаляют шероховатости и излишки глиняного раствора и придают поверхности, особенно внутренней, более гладкий вид.

Кроме того, она предназначена для побелки печей и труб клеевыми, а лучше известковыми составами. Кисть закрепляют на ручке.

Правило — толстая деревянная линейка, хорошо оструганная, лучше фугованная, длиной от 1500 до 2000 мм, сечением 30×40 мм. Применяют для проверки печей кладки и разбивки формы печей. Если нанести на нее углубленные сантиметровые деления, она заменит метр. Правило желательно содержать в сухом виде, так как, намокая и высыхая, оно коробится, изменяет свою форму и теряет точность.

Для разбивки и проверки размеров печи и печной кладки используют стальной складной метр.

Отвес необходим для проверки вертикальности печной кладки и ее размеров с помощью шнура. Это грузик цилиндрической формы, диаметром 15...20 мм, длиной 50...70 мм, с острым нижним концом и тупым верхним, с просверленными двумя отверстиями для закрепления прочного тонкого шнура длиной не более 5...6 м.

Уровень — точно выполненный деревянный, стальной или легкосплавный брусок разной длины со вставленными в него одним или двумя визирами — изогнутыми стеклянными трубочками, заполненными спиртом так, чтобы там был воздушный пузырек. При одном визире уровень применяют для горизонтальной или вертикальной проверки. Короткие уровни при проверке укладывают на правило или приставляют к нему. Обращаться с уровнями надо осторожно, чтобы не сбить и не расколоть визиры. Стальные уровни желательно закрасить масляной краской, предохранив их от ржавления.

Ватерпас (рис. 15, г), часто назы-

ваемый рейкой-отвесом, является простейшим уровнем. Изготавливают его из двух, точно отфугованных деревянных реек длиной 1000...1500 и 500...600 мм. Короткие врезают в длинные прямым шипом строго под прямым углом. Для прочности скрепляют подкосами. Установив ватерпас по уровню, по рейкам проводят риски, по которым вбивают шпильки. Они и будут указателем для отвеса при правильном положении ватерпаса. Отвес на тонком прочном шнуре надевают на шпильки.

Угольник изготавливают из дерева длиной 1000...1200 мм с короткой стороной 500...600 мм. Необходим для проверки прямоугольности рядов кирпичной кладки и разбивки печи на фундаменте.

Деревянное весло применяют для перемешивания различных растворов. Длина его — 1000...1500 мм.

Лопата деревянная (весло) в основном необходима для приготовления глиняного раствора (рубки глины). Длина ее — от 1500 до 1750 мм.

Для насыпания и перемешивания вяжущих и раствора, уборки мусора, рытья глины используют стальную лопату.

Ножи, или цикля, для тески изразцов должны быть из крепкой стальной пластинки толщиной 1,5 мм, шириной — 20...30 и длиной 200...250 мм. Одну сторону хорошо затачивают. Во время тески один острый конец, за который берутся руками, обертывают кожей, резиной или прочной тканью, чтобы не порезать руку.

Стукальце — отрезок круглой стали или трубы длиной 200...250 мм, диамет-

ром 30...35 мм. Служит для нанесения ударов по ножу, заменяя молоток, который неприменим потому, что по ножу можно сделать промах и тем самым расколоть изразец.

Такие инструменты, как скарапель, зубило, кувалдочка, точильный камень, рашпиль, применяют по необходимости. Для кладки простых необлицованных печей достаточно иметь печной молоток, кельму, отвес, уровень, правило, угольник и метр.

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

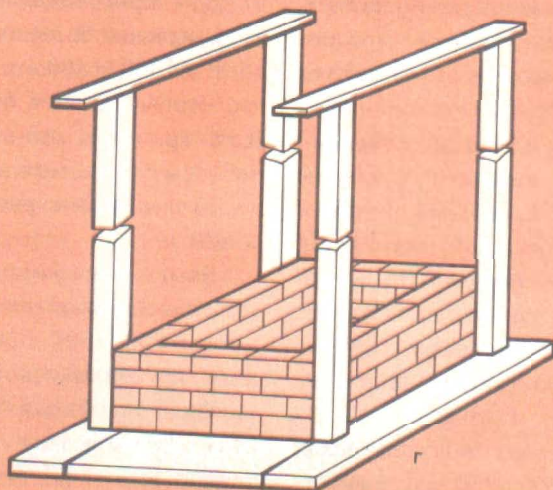
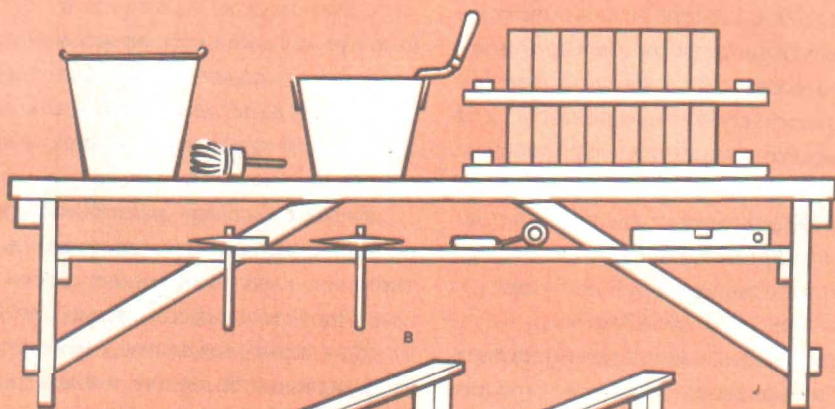
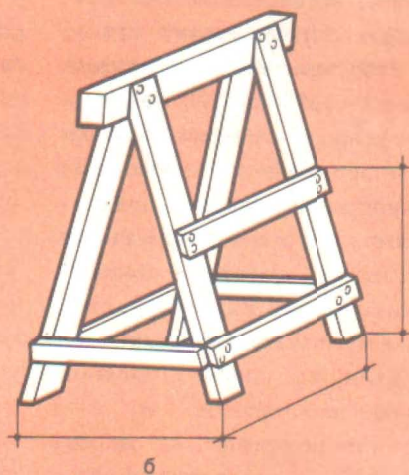
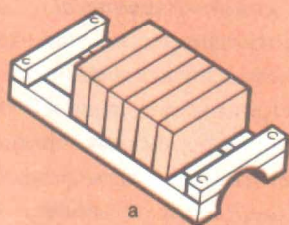
Без приспособлений невозможно вести работу по кладке печи. Для работы на высоте нужны подмости, для воды — ведро, для хранения и приготовления раствора — ящики и т. д.

Ящики бывают различных размеров в зависимости от назначения. Изготавливают их из тонких досок (теса) или любого подходящего материала.

Для приготовления глиняного раствора нужны большие ящики размером 1500 × 1000 × 300 мм с четырьмя ручками, чтобы удобнее было их переносить. Для хранения глиняного раствора на рабочем месте можно применять ведро, но лучше ящик размером 800 × 500 × 300 мм.

Замачивать кирпич, особенно с применением рамок, лучше в ящике размером 600 × 300 × 300 мм или в какой-либо другой высокой емкости.

Сито необходимо для просеивания сухих материалов и раствора. Желательно иметь два сита: одно с ячейками



сечением от 1×1 до $1,5 \times 1,5$ мм для просеивания песка и сухих вяжущих — цемента и гипса, другое сечением 3×3 мм для просеивания раствора и процеживания глиняного «молока». Сито натягивают на рамку того же размера, что и ящик, или меньше.

Рамки для подноски кирпича (рис. 16, а) могут быть из деревянных брусков или из стальной проволоки толщиной 5 мм. Размеры рамки 500×250 мм. Их применяют для подноски и хранения кирпича, одновременно смачивания нескольких штук в воде. Кирпич укладывают в рамку на ребро.

Подмости (рис. 16, б) — одно из необходимых приспособлений в работе. Лучше для этой цели изготовить нужное количество козелков высотой 1500 мм с перекладиной на половине высоты, на которую укладывают доски. Наиболее удобной высотой для кладки считается 600...800 мм над полом, т. е. можно стоять на полу и выкладывать печь до этой высоты, затем требуются подмости. Подмости должны быть прочными, так как на них создается нагрузка не только от рабочего, но и от материала.

Если невозможно сделать козелки, то ставят стойки, а на них прогоны с прочным настилом.

Специальную скамью (рис. 16, в) с двумя полками размером $1500 \times 250 \times 500$ мм устанавливают на рабочем месте параллельно кладке на расстоянии 500...600 мм от нее. На верхнюю, более толстую и прочную полку ставят воду, ящик с раствором, кирпич, мочальную кисть. Более легкая нижняя полка служит только для инструмента. Такое расположение создает определенные удобства в работе.

Направляющие стойки (рис. 16, г) изготавливают из точно отфугованных досок или брусков. В печных работах много времени занимает проверка кладки по вертикали и горизонтали отвесом, уровнем, прави́лом, угольником. Если же установить направляющие по углам печи строго по отвесу и укрепить к полу и потолку планками так прочно, чтобы не сбить их во время работы, не потребуется проверять по вертикали. Если же на стойках разметить ряды кладки, нанеся риски и пропилив их пилой, то можно отказаться от горизонтальной проверки рядов кладки.

Рис. 16.

Приспособления:

а — рамка для переноса и хранения кирпича; б — козелок;
в — специальная скамья; г — направляющие стойки

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПЕЧНОЙ КЛАДКЕ

Печную кладку надо выполнять очень прочно, с тонкими швами, вертикальными углами, горизонтальными рядами и гладкой поверхностью. Допускаются отклонения по вертикали на всю высоту печи не более 10 мм, неровности на лицевых сторонах печи — не более 5 мм, а облицованных изразцами — 2 мм.

На качество печной кладки в значительной степени влияют качество кирпича, глиняного раствора, толщина швов, перевязка кирпичей между собой, гладкость и ровность внутренних каналов печи и т. д.

Кладку печи начинают с фундамента, который не доводят до уровня пола на два ряда кладки (14 см). На фундаменте размечают (расчерчивают) форму печи, используя угольник, привило, шнур.

Обычный глиняный раствор дает большую усадку или сжимаемость при высыхании, которая колеблется от 5 до 10%. В швах толщиной 10 мм происходит усадка в 1 мм при растворе с 10%-ной сжимаемостью, а это часто приводит к деформации печи и расстройству кладки. Поэтому при заполнении пустоты в кладке в глиняный раствор следует добавлять или применять вместо него кирпичный щебень

(глинобетон) или очень густой раствор (глинобит).

Каналы или обороты в печах бывают вертикальные и горизонтальные. Они практически занимают всю печь. В первых каналах внутренняя кладка нагревается быстрее, чем наружная. Это приводит к расширению материалов, разрушению швов и образованию трещин. Чтобы предотвратить это, вместо одного первого канала делают два-три. Тогда они меньше разрушаются от нагревания (В. А. Строганов «Печное искусство»).

При печной кладке кирпич хорошего качества вымачивают, а плохой окунают в воду и быстро вынимают.

Гжельский кирпич только ополаскивают водой. Мочить его нельзя, так как под влиянием высокой температуры сырой кирпич часто трескается и рассыпается.

Вымоченный кирпич не очень быстро впитывает влагу (воду) из раствора, после высыхания из него получаются прочная кладка и очень тонкие швы.

При использовании огнеупорного и тугоплавкого кирпича для футеровки топливников и каналов между ними и красным кирпичом из-за разных температурных расширений перевязку не

делают. По этим же соображениям не рекомендуется применять в толще кладки толстую проволоку. Однако в некоторых случаях конструкторы их рекомендуют (например, Подгородников).

Каналы, дымоходы или просто обороты ограничивают внутри кладки стенками чаще всего толщиной в половину или четверть кирпича. Горячие газы или дым, проходя по перегородкам, нагревают их, и они постепенно отдают тепло помещению.

Все повороты и углы в каналах следует закруглять. Это улучшит тягу и исключит отложение золы и сажи на них.

В холодное время года кладку печей из вымоченного кирпича можно вести только в отапливаемом, хотя бы временными печами, помещении. Сушку при этом выполняют искусственным путем, т. е. топкой по нескольку раз в день малыми порциями топлива.

Трубу на чердаке из вымоченного кирпича утепляют несгораемыми теплоизоляционными материалами (шлаковатой, стекловатой, шлакобетонными плитами, сухим шлаком, засыпаемым в пространство между устроенным несгораемым коробом и трубой, матами из несгораемых материалов).

Все вертикальные и горизонтальные швы полностью заполняют раствором, через толстые швы вылетают искры, в печь или дымовые каналы проникает холодный воздух, нарушая тягу и образуя дымление. В процессе печной кладки категорически запрещается обмазывать глиняным раствором топливник и каналы, так как раствор быстро отвали-

вается и засоряет каналы, снижая тягу в печи.

В процессе кладки внутренние поверхности очищают руками или кельмой от выдавленного глиняного раствора. Выполнив кладку на три — пять рядов, ее швабруют (протирают) мокрой тряпкой или кистью без ручки. От швабровки все мельчайшие кусочки глины падают вниз или растираются тряпкой. Швы становятся более гладкими.

Запрещается выкладывать печь способом замораживания, а также брать руками холодный кирпич и раствор. Кирпич и раствор должны иметь температуру не ниже $+5^{\circ}\text{C}$, воды $+15^{\circ}\text{C}$.

После кладки печь следует хорошо высушить естественным или искусственным путем. В процессе сушки (10—12 суток) все дверки, заслонки, задвижки оставляют открытыми. Трубу можно закрывать только во время грозы.

Через 7—10 дней начинают по нескольку раз в день (пять-шесть) топить печь небольшими порциями сухих дров, соломой, стружкой, щепой или другим быстро сгораемым топливом. После топки все приборы открывают.

После сушки приступают к нормальной топке, но не сразу, а с постепенным увеличением топлива. Первая закладка топлива не должна превышать 20...25% от того количества, которое необходимо для нормальной топки. Для второй топки количество топлива повышают до 30...40, для третьей — до 60...70 и т. д., т. е. до полной нормы.

Сушка считается законченной, когда

на поверхности печи перестанут появляться сырые места, а на задвижке или вьюшке — следы конденсата (воды).

После остывания печи повторяют топку таким же количеством топлива до тех пор, пока печь окончательно не просохнет. Затем повторяют вторую, третью и четвертую топки. После такой сушки качество печной кладки значительно повышается.

Устанавливают печные приборы. Дверки крепят за рамку. Крепление проволокой ненадежно, так как она часто перегорает или вытягивается, кладка расстраивается, дверки расшатываются и выпадают. Лапки крепят к рамке заклепками или болтиками.

Ставить дверку, то есть ее рамку, вплотную к печной кладке нельзя. От нагревания металла разрушается кладка. Чтобы избежать этого, между рамкой и кладкой оставляют зазор по всем сторонам рамки около 5 мм. Саму рамку обертывают шнуровым асбестом и плотно вдвигают в гнездо или в проем для дверки с некоторым усилием, затем обмазывают все глиняным раствором. Между рамкой и кладкой не должно быть пустот.

Верхняя полка рамки не может служить опорой для дальнейшей укладки на нее кирпичной кладки, а верхняя сторона этой полки должна быть на одном уровне с кладкой. Не рекомендуется укладывать над рамкой стальную или чугунную полосу, так как от нагревания металл будет расширяться и разрушать кладку.

Топочные отверстия в зависимости от ширины отверстия необходимо пе-

рекрывать кирпичными перемычками, кирпичом в замок или арочкой (рис. 17).

Топочное отверстие при ширине менее кирпича перекрывают кирпичом в замок (рис. 17, а), более одного кирпича — кирпичной перемычкой из простого или клинчатого кирпича (рис. 17, б). При большом топочном отверстии выполняют арочное перекрытие (рис. 17, в).

Поддувальные, вьюшечные и прочистные дверки закрепляют лапками или обычной проволокой.

Чистки-коробочки крепят так, как показано на рисунке 9. В рамку коробочки вставляют крышку с вмазанным в нее кирпичом (кирпич плашмя). Рамка коробочки может своими бортиками охватывать кирпичное отверстие с толщиной стенок в полкирпича или в четверть кирпича или врезаться в толщу кирпича, для чего в нем выбирают (вырубают) бороздку.

При использовании дверок отверстия предварительно закрывают кирпичом на ребро, затем замазывают раствором и закрывают дверкой. Ставят дверки в кладку без зазоров.

Прочистные отверстия можно закрывать двумя кирпичами, положенными плашмя на глиняном растворе так, чтобы с лицевой стороны они выступали на 10...20 мм из плоскости кладки. Это не только указывает место нахождения чистки, но и создает дополнительные удобства при выемке кирпича перед чисткой.

Духовые шкафы устанавливают так же, как и топочные дверки, с прокладкой асбестового шнура.

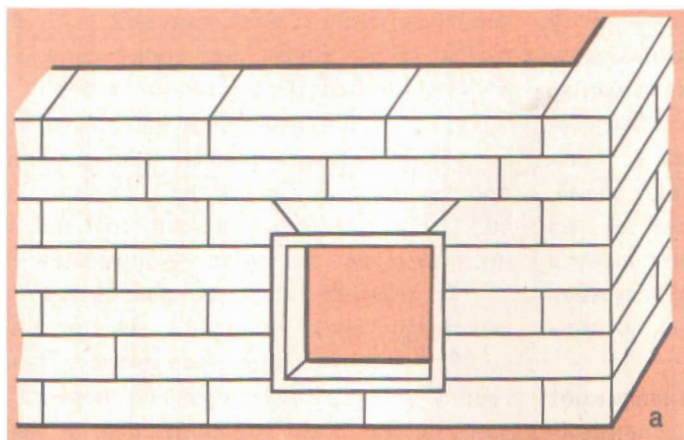
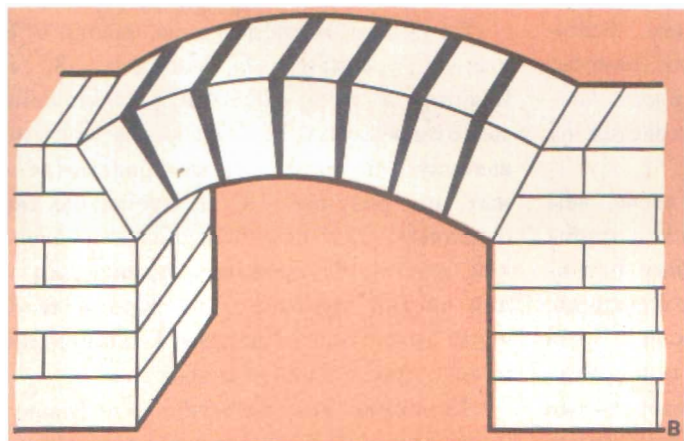
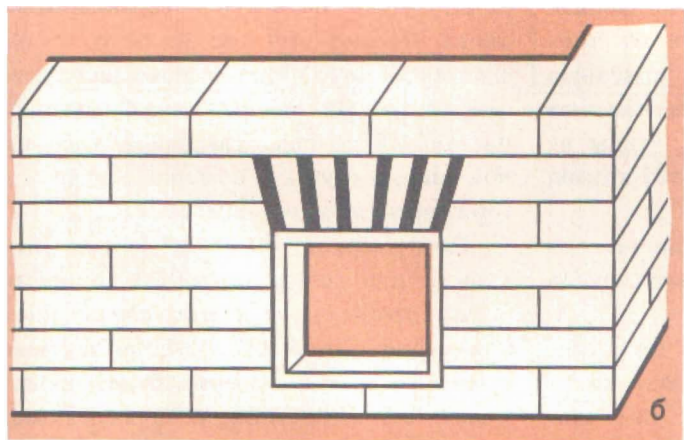


Рис. 17.
Перекрытие проемов печей и топливников над топочными дверками:

а — кирпичной перемычкой в замок; *б* — кирпичной клинчатой перемычкой; *в* — аркой



Водогрейные коробки вмазывают в печную кладку или устанавливают в футляр из стали. Футляр из толстой стали предохраняет коробку от быстрого прогорания и увеличивает срок службы печи. Коробку заполняют водой, слегка или полностью вынув ее из футляра. Когда коробка будет вынута из футляра, футляр может служить дополнительным (временным) отопительным прибором.

Вьюшки и задвижки устанавливают ближе к дымовому стояку, сделанному в кирпичной стене, и как можно дальше по длине канала или высоте от топки. Это увеличивает полезную отдачу тепла каналами. Располагают их на такой высоте от пола, чтобы не приходилось пользоваться табуретами, скамейками, лестницами и т. д.

Ставят эти приборы различно, то есть по одной или две задвижки: сначала задвижку, а над ней вьюшку.

Одна задвижка закрывает трубу менее плотно, чем две. Вьюшка закрывается гораздо плотнее, так как там вначале укладывают блинчик (блинок), который закрывают противнем. Блинчик укладывают внутрь пространства между бортиками, а противень накрывает бортики, как бы надевается на них.

Удалять сажу с вьюшки легче, чем с задвижек. Поэтому при чистке трубы открывают задвижку, а вьюшку оставляют закрытой. Сажу удаляют с вьюшки, а затем очищают вьюшку. Если в печи имеется специальная чистка под вьюшкой или задвижкой, их во время чистки открывают. Эти приборы можно ставить

непосредственно под отвесной частью трубы, сбоку трубы или сбоку каналов в кирпичной стене.

Если печи топят углем или газом, то в задвижке (задвижках) или вьюшке просверливают отверстие диаметром 10...15 мм, чтобы угарный газ после протопки не поступал в помещение.

На рисунке 18, а показана печь с выходом дыма снизу, а на рисунке 18, б — с выходом дыма сверху. Дым сверху опускается сперва по перевалу вниз, затем идет горизонтально и выходит через вьюшку в вертикальный канал. Делают это так для того, чтобы вьюшку не поднимать высоко над уровнем пола. В обеих печах вьюшка поставлена не под отвесной вертикальной частью трубы, а в стороне от нее на горизонтальном участке канала.

Под дверкой имеется специальный карман для собирания сажи во время чистки трубы. Дым в этом случае идет под вьюшку (рис. 18, в). Если закрыть вьюшку и открыть дверку, будет происходить вентилирование воздуха в помещении.

Обратное расположение вьюшки и дверки показано на рисунке 18, г. Вьюшка в этом варианте расположена между дверкой и трубой, и дым идет на вьюшку. В этом случае рассмотренные на рисунке 18, в преимущества отпадают, так как пользоваться дверкой для вентилирования помещения и для чистки трубы нельзя. Кроме того, через неплотности дверки в помещение может проникнуть угарный газ.

Колосниковые решетки укладывают ниже топочного отверстия на один-два

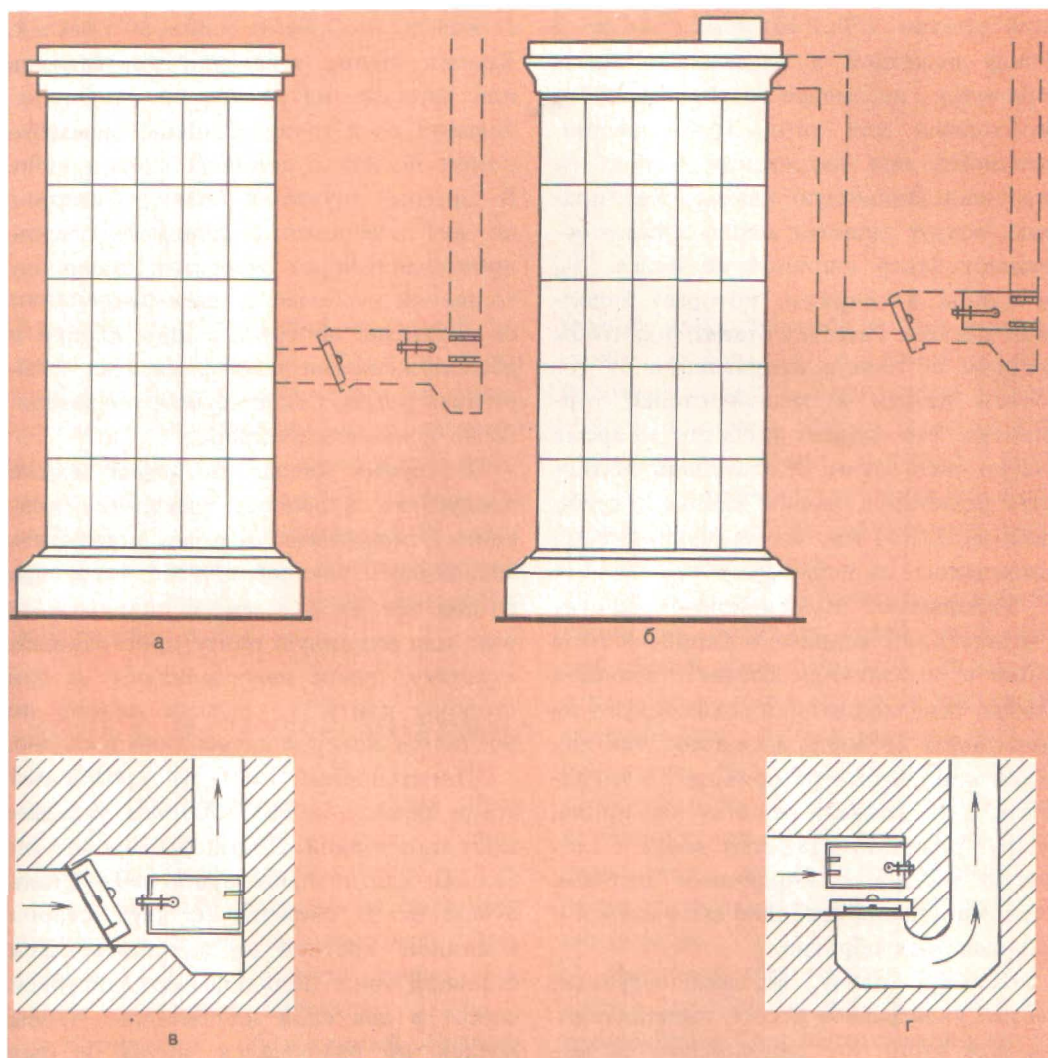


Рис. 18.

Расположение вьюшек в стояках кирпичной стены:
 а — печь с выходом дыма снизу; б — печь с выходом дыма сверху; в — расположение вьюшки при выходе дыма под вьюшку; г — расположение вьюшки при выходе дыма на вьюшку

ряда кладки (70...140 мм) с зазором между решеткой и кладкой по всему периметру не менее 5...10 мм. Это необходимо для того, чтобы расширяющийся при нагревании металл не разрушал кирпичную кладку. Как правило, вокруг решетки около кладки оставляют зазор шириной не менее $\frac{1}{24}$ ее длины и ширины, который заполняют песком. Решетку ставят так, чтобы прорезы ее шли в направлении от топочной дверки к задней стенке топливника. Это создает удобство во время чистки пода печи. Желательно поднимать решетку к задней стенке топливника на 20...30 мм, чтобы топливо само скатывалось на решетку.

Укладывают колосниковую решетку в четверти, вытесанные в кирпичах пода топки с оставлением соответствующего зазора. Многие печники рекомендуют не вытесывать четверти в кирпиче, так как такой кирпич быстро приходит в негодность, а укладывать решетку на кирпич. Вокруг решетки оставляют зазор и глиняную смазку с кирпичным щебнем. Решетка должна свободно выниматься и укладываться обратно.

Цельную плиту, верхний чугунный настил укладывают строго горизонтально, для этого тот ряд кладки, на который укладывают плиту, должен быть выполнен очень ровно. Смазывают верх кирпича жидким глиняным раствором, кладут на него чугунную цельную плиту или чугунный настил и тщательно прижимают.

Чтобы кирпичи не разрушались, их скрепляют обвязкой или фаянсом, т. е. рамкой, выполненной из угловой стали

сечением не менее $30 \times 30 \times 4$ мм. Крепят фаянс к кладке кляммерами или лапками из ленточной стали, заделывая их в толщу кладки. Кляммеры ставят по два с длинных сторон печи. В другом случае в фаянсе сверлят по два отверстия с длинных сторон, пропускают через отверстия проволоку толщиной не более 2 мм и закрепляют ее гвоздями, вбитыми в швы кладки и расположенными ниже фаянса на четыре-пять рядов. Ставят фаянс обязательно на глиняном растворе.

Во время кладки по швам можно пропустить проволоку указанной толщины с петельками, которые могут быть заподлицо с кладкой или же выступать из-под нее на 2...3 мм. Если кухонный очаг или кухонную плиту пристраивают к щитку, фаянс изготавливают на три стороны плиты с концами длиной по 50...60 мм, которые закрепляют в кладке.

Предтопочный лист из кровельной стали размером 700×500 мм укладывают под топкой. Длинной стороной он должен плотно прилегать к печи. Сталь лучше всего окрасить с двух сторон масляной краской и высушить. Под стальной лист подкладывают листовой асбест в два слоя или войлок. Чтобы войлок не разрушался молью и был менее сгораем, его пропитывают в жидком глиняном растворе, просушивают, укладывают на место, накрывают листом кровельной стали и прибивают.

Предтопочные листы укладывают только на сгораемые полы. Упавшие на листы угли во время топки печи рекомендуется тут же собирать и класть обратно в печь.

ВЫПОЛНЕНИЕ ПЕЧНОЙ КЛАДКИ

Качество печной кладки во многом зависит от правильной колки и тески кирпича, правильной перевязки швов, установки печных приборов, систематической проверки каждого уложенного ряда кирпича и умения укладывать кирпич, т. е. намазывать на него раствор, класть на предназначенное место, прижимать, снимать выдавленный раствор и т. д.

КОЛКА И ТЕСКА КИРПИЧА

Для кладки некоторых частей печи кирпич приходится отесывать и придавать ему определенную форму. При этом отесанные поверхности закрывают кладкой или хорошо зачищают. При-тесывают и подгоняют кирпич так, чтобы он улучшил перевязку.

Нормально обожженный кирпич колят без предварительной насечки по намеченной линии. На алом кирпиче с волосяными трещинами обязательно делают насечки, по которым кирпич раскалывают. Насечку надо делать по всему периметру раскалываемой части глубиной и шириной до 5 мм. Половинки кирпича при его расколке по длине на равные части получают

номинальных размеров за счет толщины линии раскола, т. е. длина каждой половины будет 122 мм против 125 мм, причем при очень точной теске. Обычно протесанная линия гораздо шире. Поэтому кирпич иногда приходится раскалывать так, чтобы насечка шла рядом с нанесенной линией.

Раскалывают кирпич по насеченной линии так. Берут его левой рукой поперек, правой держат молоток или кирочку и наносят по нужному месту достаточно сильный удар. Лезвие молотка или кирочки при этом должно быть направлено под прямым углом по отношению к кирпичу или линии раскалывания. В зависимости от качества кирпича он раскалывается от одного или нескольких ударов.

Наносить косые удары не рекомендуется, так как кирпич раскалывается произвольно. При раскалывании кирпич держат или посередине линии раскалывания или за его большую часть. При этом надо соблюдать меры предосторожности, чтобы не травмировать руку. Техника раскалывания кирпича поперек показана на рисунке 19, а, б, вдоль — 19, в. Кирпич раскалывают не только пополам, но и на более мелкие части: трехчетверти, половинки, чет-

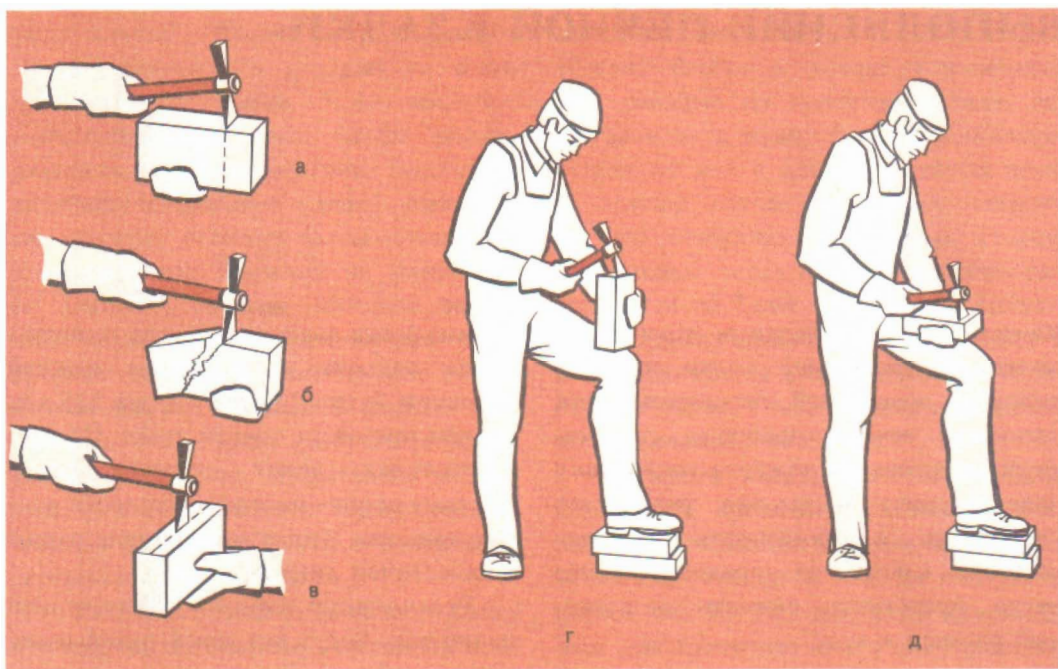


Рис. 19.

Колка и теска кирпича:

а — правильная колка поперек; *б* — неправильная колка поперек; *в* — колка вдоль; *г* — рабочее положение при теске; *д* — рабочее положение при околке

вертки. При расколке кирпича по длине, по его широкой части, получают двухчетверки, а по толщине — две пластины.

Теску кирпича выполняют в таком порядке. Берут кирпич левой рукой. При этом рука с кирпичом опирается на левую полусогнутую ногу, немного выше колена. Сторона отески должна быть направлена к лицу работающего. В первую очередь выполняют грубую отеску более тупым концом кирочки, нанося при этом достаточно сильные удары. После грубой околки острым концом кирочки наносят мелкие частые удары (рис. 19, *г*). Придание кирпичу формы показано на рисунке 19, *д*.

ТЕХНИКА ПЕЧНОЙ КЛАДКИ

Прочность кладки зависит от того, как будет уложен кирпич, какое его качество, как приготовлен раствор и как намочен кирпич. Если при кладке кирпича получается единый, общий массив, как бы монолит, то качество кладки надежное. Когда при кладке не будут перевязываться швы и она будет разделена сплошными вертикальными швами, о прочности не может быть речи.

Помимо прочности печной кладки стенки печи должны быть газонепроницаемыми, т. е. не пропускать дым в помещение.

Чтобы получить прочную и красивую кладку, раскладывают кирпичи по каждому ряду кладки, раскалывают, отесывают и подгоняют по месту. Замачивают кирпич по раскладываемым рядам кладки в ящике из тонких досок (корыте) длиной, равной количеству кирпичей в ряду.

В процессе кладки кирпичи поочередно или все сразу снимают, укладывают рядом, или сразу все вымачивают в корыте, или смачивают по одному и кладут на глиняном растворе на место.

Наносят раствор во время кладки рукой. Кельму используют только при кладке стен с наружной стороны.

Рассмотрим кладку из вымоченного кирпича. Правой рукой забирают горсть глиняного раствора, левой вынимают из воды кирпич, расстилают раствор по кирпичу тонким слоем без пропусков и укладывают его на место. После этого его немного двигают назад и вперед, сильно нажимая на него. Обеими руками снимают излишки раствора с двух сторон кирпича. Второй кирпич также вынимают из воды, намазывают на его пласт и тычковую грань раствор, кладут на место, придавливая его к нижнему кирпичу и к тычковой грани ранее уложенного, затем снимают из-

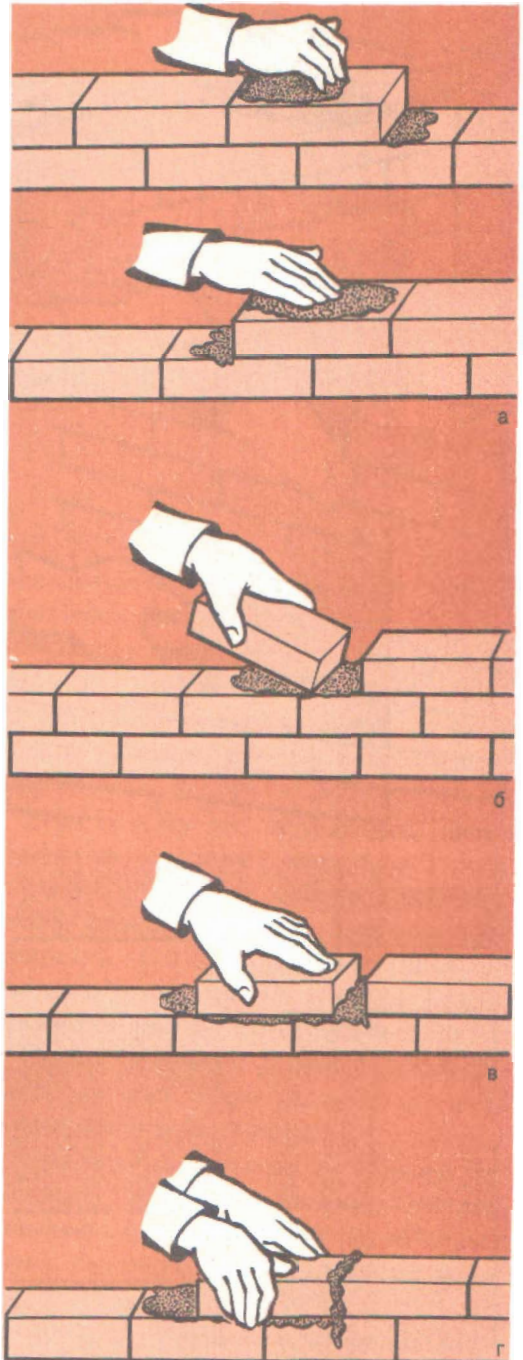
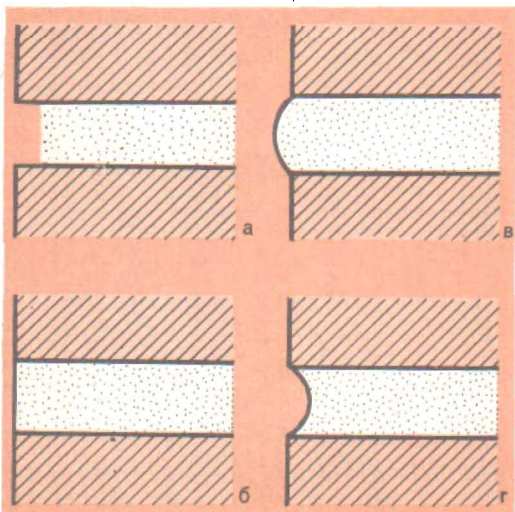
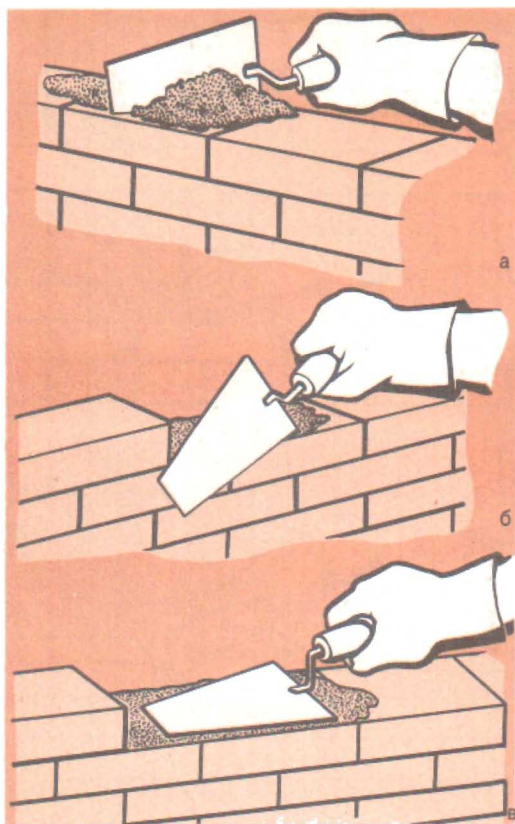


Рис. 20.

Укладка кирпича на раствор:

а — наложение и разравнивание рукой глиняного раствора; б — хватка кирпича для укладки; в — подгребание раствора ребром; г — прижатие кирпича на место с выдавливанием раствора



лишки раствора. В таком же порядке кладут остальные кирпичи.

При другом способе (рис. 20) раствор накладывают на ранее уложенные кирпичи. Вынутый из воды кирпич кладут на раствор не горизонтально, а немного приподняв заднюю сторону и опустив переднюю на раствор для того, чтобы при движении вперед тычковая грань набрала на себя раствор и подвинула его к ранее уложенному кирпичу. Кирпич плотно прижимают, двигая его вперед, и выдавливают при этом излишки раствора, которые сразу убирают.

Если кирпич не вымачивают, а только споласкивают водой, кладку ведут так же, только быстрее. Правой рукой забирают горсть раствора, левой берут кирпич, окунают его в воду, быстро намазывают раствор и укладывают на место с тщательной припрессовкой и притиркой. Работу можно вести как по первому, так и по второму варианту. Смоченный кирпич быстрее впитывает воду, раствор обезвоживается, густеет и его с трудом приходится выжимать из швов, которые остаются толстыми.

В этом случае работу желательно вести вдвоем, намазывая раствор на

Рис. 21.

Работа кельмой:

а — наложение раствора с предварительным расстиланием (разравниванием); б — выравнивание раствора по краю кладки; в — расстилание

Рис. 22.

Разновидности швов:

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

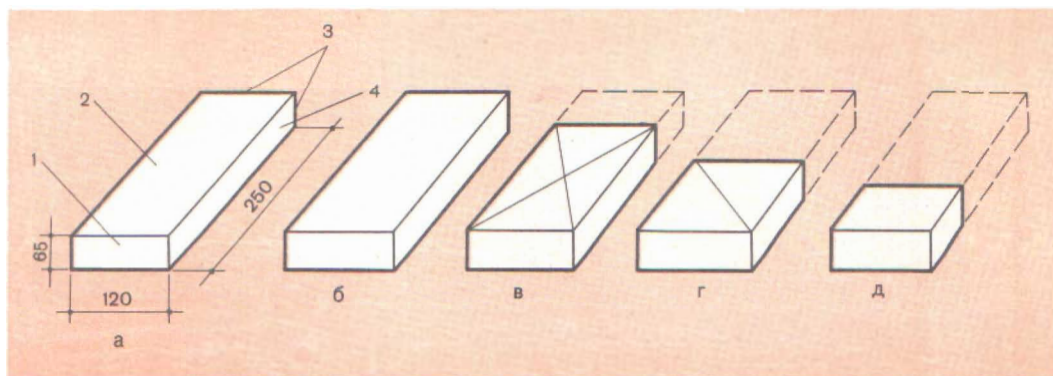


Рис. 23

Кирпич и его части:

а — наименование граней кирпича; *б* — целый; *в* — трехчетверка; *г* — половинка; *д* — четверка; *1* — тычковая грань; *2* — верхняя постель; *3* — ребра (усенки); *4* — ложковая грань

кирпич, который укладывают на уже уложенный. Делают это так. Один берет тряпку или мочальную кисть и смачивает ту часть кладки, на которую будет укладываться кирпич. Второй забирает горсть раствора, окунает кирпич в воду, быстрым взмахом намазывает на кирпич раствор и тут же укладывает его на место, смоченное водой. Такая укладка снижает обезвоживание кирпичом глиняного раствора, и шов получается более тонким.

При нанесении раствора на кладку не рукой, а кельмой (рис. 21) поверхность кирпича рекомендуется смачивать водой. Накладывают на кирпич горку раствора и быстро разравнивают. На раствор кладут смоченный или вымоченный кирпич, плотно прижимают, притирают и удаляют излишки. Раствор на тычковую грань наносят кельмой или самим кирпичом. Тугоплавкий кирпич только споласкивают водой.

Швы в печной кладке выполняют

разными способами. Если кладку предполагается штукатурить, швы выполняют впустошовку, т. е. не заполняют раствором на глубину 5...10 мм. При оштукатуривании раствор затекает в швы и лучше сцепляется с поверхностью печи.

Если кладку не штукатурят, швы полностью заполняют раствором и они остаются в одной плоскости с поверхностью стены. Такая кладка называется вподрезку. Если поверхности печи с помощью швов хотят придать более красивый вид, отделяя кирпичи друг от друга швами, то швам придают выпуклую или вогнутую форму, выполняя кладку под расшивку.

При этом используют инструмент — расшивку, который изготавливают из кровельной стали, придавая ему нужную форму, имеющую обратное изображение шва.

Техника расшивки состоит в том, что выдавленный раствор срезают в

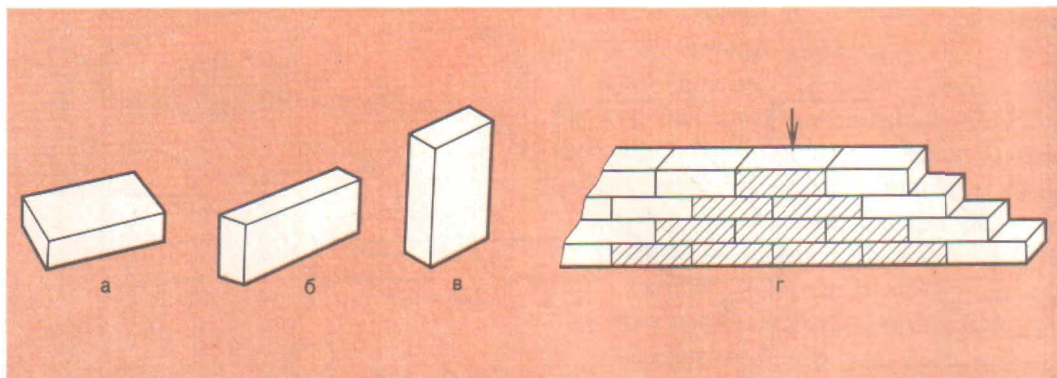


Рис. 24.

Укладка кирпича:

а — плашка в полкирпича; б — на ребро в четверть кирпича;
в — стоймя; г — хорошая перевязка швов

подрезку, приставляют к шву расшивку и проводят ей по раствору (рис. 22).

Раствор должен быть таким, чтобы при незначительном нажиме на кирпич во время кладки излишки его легко выдавливались из швов.

На рисунке 23 показаны основные части кирпича. Кирпич кладут плашмя в полкирпича или вплашку на ребро в четверть кирпича и стоймя (рис. 24).

Это говорит о том, что стенки печи и каналы могут выкладываться различной толщины. Нормальной считается кладка в полкирпича, тонкой — в четверть кирпича или на ребро (рис. 25, а). Самая распространенная кладка плашмя или вплашку (рис. 25, б). Такую же толщину кладки можно получить из двухчетверок, укладываемых на ребро (рис. 25, в). Кладку в три четверти кирпича выполняют в полкирпича и в четверть кирпича, т. е. на ребро (рис. 25, г).

Когда требуется полностью перекрыть швы, кладку ведут из двухчетве-

рок на ребро, но так, чтобы один ряд кладки находился на 5...6 см выше другого (рис. 25, д).

При закладке первого ряда печи форму и размеры ее проверяют правилом, угольником, метром или шнуром, натягиваемым по углам кладки (рис. 26). Первый ряд прежде выкладывают насухо и только после этого на растворе, тщательно соблюдая перевязку швов. Каждый выложенный ряд обязательно проверяют по горизонтали правилом с уровнем, по вертикали — правилом с уровнем или отвесом, на прямоугольность — угольником или шнуром по диагоналям (рис. 27). Выявленные неточности исправляют. Частые проверки отнимают много времени, поэтому для повышения производительности труда были предложены направляющие стойки или стойки с передвижной опалубкой, которые устанавливают строго вертикально.

Ящик можно изготовить на несколько рядов кладки. При этом послед-

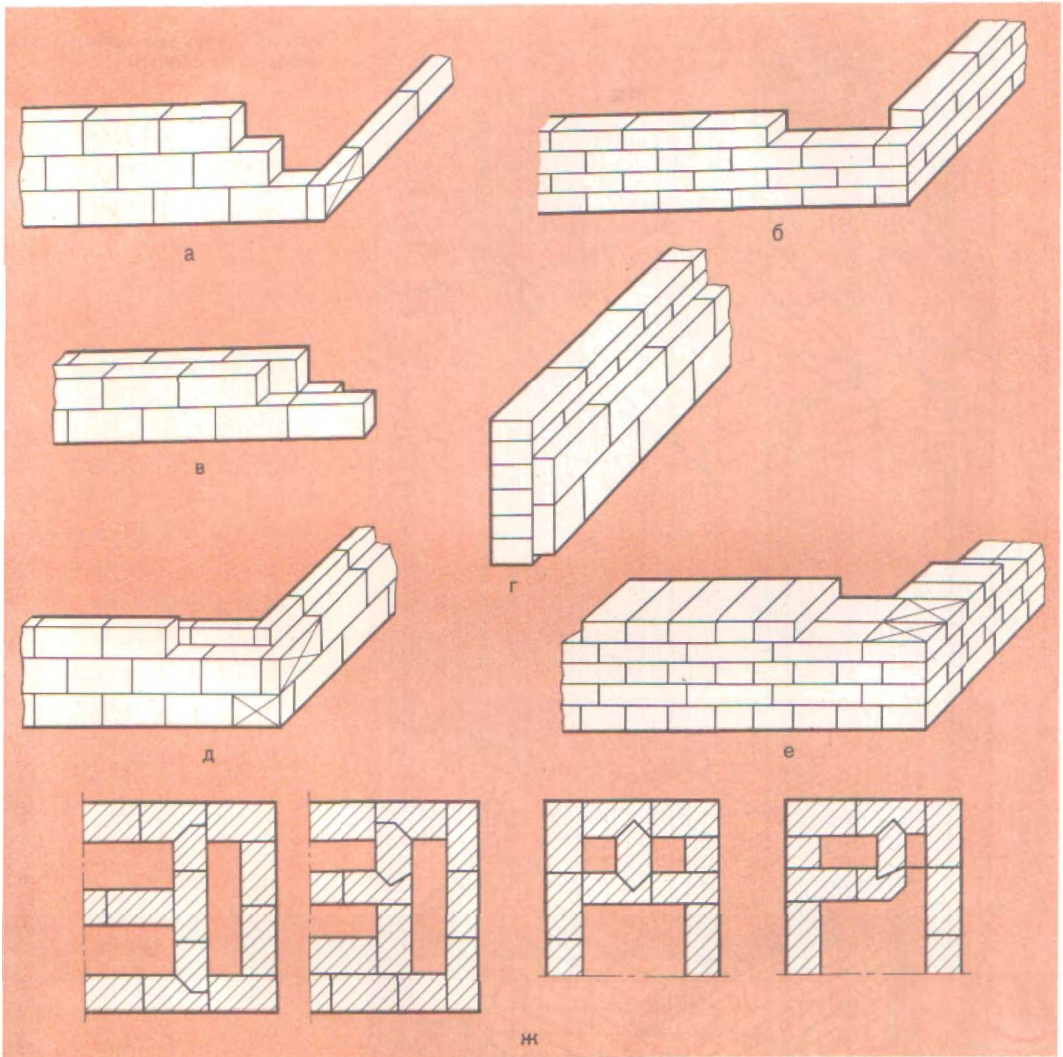


Рис. 25.

Печная кладка стенок разной толщины:

а — в четверть кирпича; б — в полкирпича (ложком); в — в полкирпича или в две четверти; г — в три четверти кирпича (полкирпича на ребро); д — в полкирпича (две четверти с полным перекрытием швов); е — в целый кирпич; ж — устройство замков в кладке

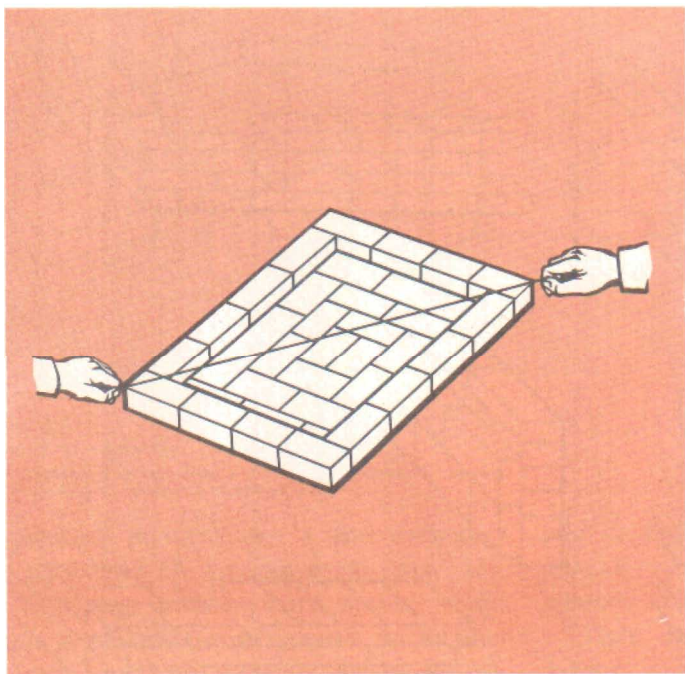
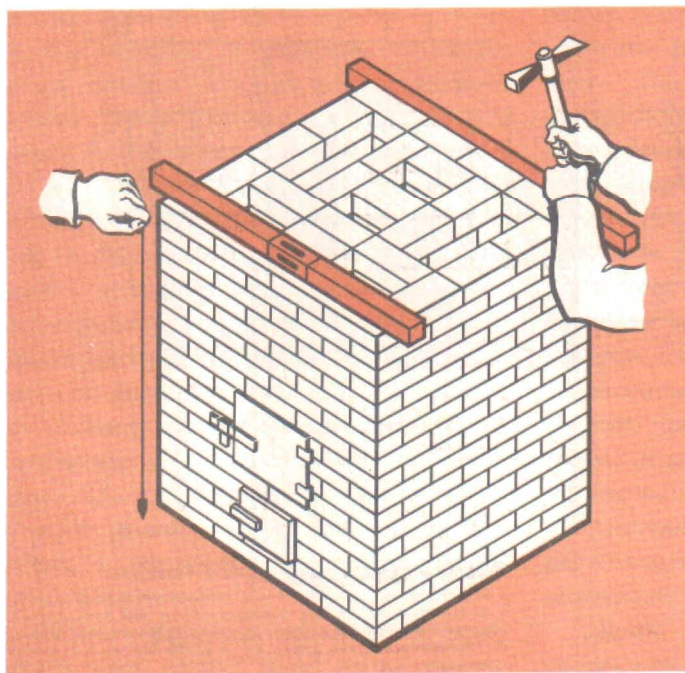


Рис. 26.
Проверка закладки первого ряда
кладки печи шнуром



27.
Проверка выполненной печной
кладки веском и уровнем

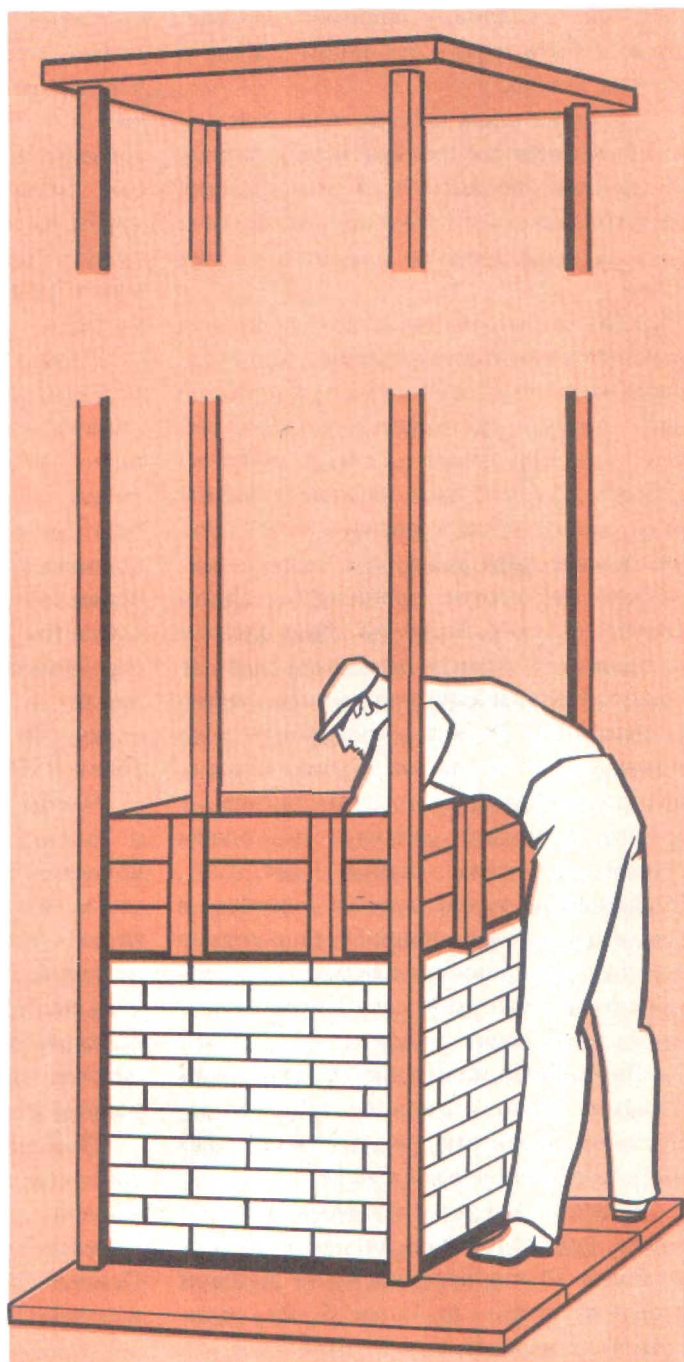


Рис. 28.
Кладка печи в подвижной опалубке

ний ряд кладки, например третий, должен быть строго на одном уровне с верхом ящика.

Толщина швов кладки, выполняемой из обыкновенного или красного кирпича, не должна превышать 5 мм. Кладку из тугоплавкого и огнеупорного кирпича следует выполнять со швами не более 3 мм.

Убедившись в качестве кирпича и определив по второму ряду кладки толщину кирпича, переносят все на стойки или ящик. Например, установлено, что толщина швов 5 мм, толщина кирпича 65 мм. Таким образом, толщина ряда кладки будет равна 70 мм. Это расстояние переносят на стойки, делая на них неглубокие пропилы на одном уровне. Кладку ведут по этим рискам и проверять кладку каждого ряда не нужно. Неправильно уложенный кирпич поправляют. В ящике-опалубке тоже можно нанести риски и выкладывать два ряда примерно по этим рискам, а третий (верхний) строго на одном уровне с верхом ящика (рис. 28). Особенность такой кладки состоит в том, что как только ящик будет заполнен полностью кирпичной кладкой, его поднимают на нужную высоту для выкладывания следующих рядов и закрепляют.

Внутренние поверхности печей (топливники, каналы, горнило, трубы) выполняют ровными и чистыми, без выступов, шероховатых мест.

В печной кладке допускаются отклонения по вертикали на всю высоту не более 10 мм, неровности на лицевых сторонах печи — не более 5 мм, облицованных изразцами — 2 мм.

Перед кладкой печи заранее проверяют ее место, проход трубы в чердачном или междуэтажном перекрытии и на крыше, т. е. определяют, не мешают ли чердачные или междуэтажные балки или стропила для вывода трубы через перекрытие и крышу наружу. Только после тщательной проверки приступают к закладке фундамента.

Швы кладки перевязывают. Лучшей перевязкой считается такая, при которой кирпич своей серединой перекрывает шов (ложится на шов), удовлетворительной — когда перевязку выполняют от половины до четвертой части кирпича, неудовлетворительной — менее четвертой части. Если такая перевязка случается в одном-двух местах, все перевязывают целым кирпичом (середина) и получают нормальную перевязку. В практике такие печи стоят десятки лет.

Чтобы выложить стенку толщиной в один кирпич, кладку выполняют поочередно из тычковых и ложковых рядов. Тычковые ряды укладывают поперек стенки, а ложковые — вдоль. Для перевязки используют трехчетверку (см. рис. 25, е). При устройстве дымовых каналов внутри печи образующие их перегородки кладут свободным примыканием кирпича друг к другу.

Перевязку следует делать через два-три ряда замок с наружными стенками или просто выпускать кирпич на лицевую сторону печи тычковой гранью. Правильное выполнение замков в кладке показано на рисунке 25, ж.

КЛАДКА ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ ПЕЧИ. БОРЬБА С КОНДЕНСАТОМ

При различном устройстве бытовые печи имеют общие основные части: топливники, дымообороты (дымоходы) и полости внутри печи, по которым выходят в атмосферу продукты сгорания; отопительную часть с теплоотдающей поверхностью; у кухонных плит чугунный настил (плиты), варочные камеры и другие устройства в зависимости от назначения печи.

ОБЩАЯ СХЕМА ОТОПИТЕЛЬНОЙ ПЕЧИ

Иногда печи небольших размеров и массы ставят не на пол или фундамент, а поднимают над ними, устраивая так называемые шанцы 1 (рис. 29), т. е. несколько рядов (полос) кирпичной кладки (часто не выше 130...140 мм). Таким образом, низ печи становится теплоотдающим.

В процессе кладки печи в ее нижней части под колосниковой решеткой 4 устраивают специальную выемку, называемую поддувалом, или зольником 2, для подачи воздуха к топливу через прозоры колосниковой решетки, а также для сбора золы и шлаков. Поддувало закрывают дверкой 3. Над колоснико-

вой решеткой расположен топливник 7, закрываемый топочной дверкой 5. Нижняя поверхность топки, на которую укладывают топливо, называется подом 6. Верх топки перекрывает свод 9 с расположенным вверху хайлом 8 (отверстием), необходимым для выхода из топливника продуктов сгорания в дымообороты.

Топливо, сгорая в топке, отдает наибольшее количество тепла, а продукты сгорания выходят или прямо в трубу, или предварительно под чугунный настил, духовой шкаф, водогрейную коробку плиты, в каналы, а затем в атмосферу через дымовые каналы.

В некоторых печах устраивают внутренние тепловоздушные камеры 10, в которых нагревается поступающий из помещения воздух и выходит обратно, т. е. циркулирует, все время нагреваясь, и печь более равномерно выделяет тепло. Кроме внутренних тепловоздушных камер имеются наружные теплоотдающие поверхности 11, наружные стенки, которые также нагреваются горячими газами при движении по дымооборотам 12. Выше них расположена перекрыша печи 13, выполняемая не менее чем из трех рядов кладки. Продукты горения (горячие

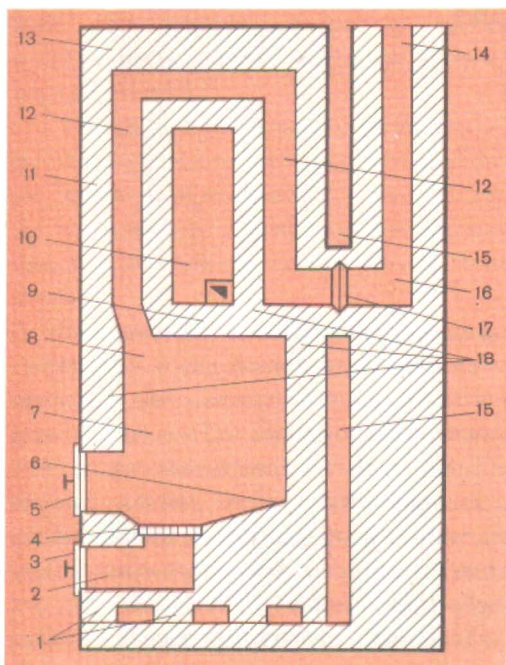


Рис. 29.

Схема отопительной печи:

1— шланцы; 2— поддувало; 3— поддувальная дверка; 4— колосниковая решетка; 5— топочная дверка; 6— под; 7— топочное пространство (топливник); 8— хайло; 9— свод топливника; 10— тепловоздушная камера; 11— наружная теплоотдающая поверхность; 12— дымооборот; 13— перекрыша печи; 14— дымоход; 15— отступка; 16— патрубок; 17— задвижка дымовая; 18— внутренние тепловоспринимающие поверхности

Рис. 30.

Топливник для дров:

1— поддувало; 2— топливник; 3— свод

Рис. 31.

Топливник для сланцев:

1— поддувало; 2— дверка для подачи добавочного воздуха; 3— топливник; 4— свод; 5— металлический ящик для сбора золы

газы), пройдя по дымооборотам и нагрев их, поступают в дымоход 14 и дымовой канал, отводящий дым наружу. Между печью и стеной устраивают воздушное пространство — отступку 15. Соединяется печь с дымоходом с помощью патрубка 16, закрываемого дымовой задвижкой, или вышкой 17.

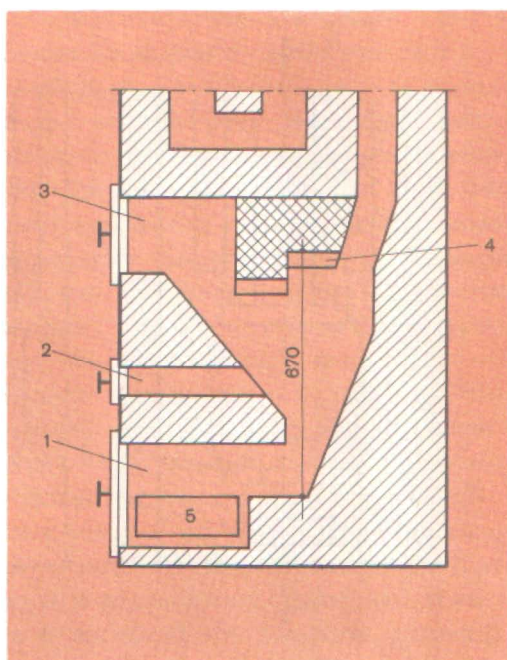
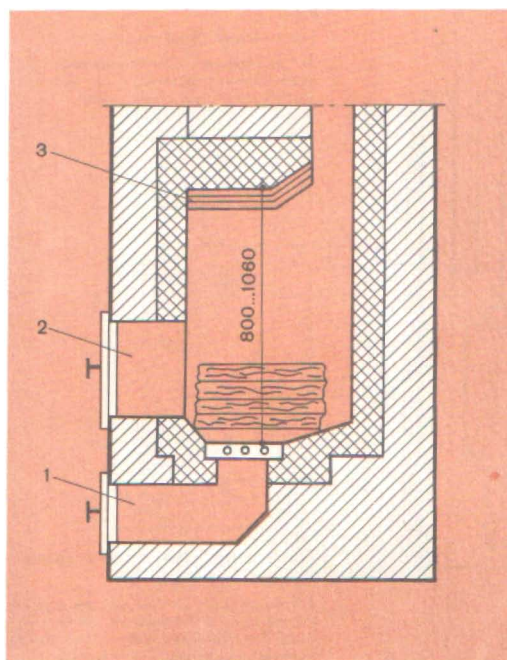
Внутри топочного пространства имеется несколько тепловоспринимающих поверхностей 18— стенки, свод и под.

В том случае, когда труба находится на самой печи, она называется насадной. Для отвода топливных газов от нескольких печей их подключают к одной коренной трубе, выкладываемой рядом с печами на отдельном фундаменте и с отступом от фундамента здания.

ТОПЛИВНИКИ

Топливники находятся внутри массива печи. В них сгорает топливо. Для правильного горения топлива под каждый вид его устраивают тот или другой топливник с соблюдением всех требований. При правильном выполнении топливника топливо сгорает не полностью, его много расходуется, и печь плохо нагревается.

Форма и размеры топливника должны быть такими, чтобы создать необходимый объем, вмещающий такое количество топлива, которое нужно для нагревания печи без последующего его добавления. В топливнике топливо должно сгорать полностью, не попадая при этом в дымообороты в виде несгоревших



частиц, засоряющих дымообороты и снижающих нагревание стенок.

Топливники делают такой высоты, чтобы после укладки топлива между ними и перекрытием топливника оставалось пространство, необходимое для того, чтобы все проходящие по нему несгоревшие частицы топлива могли сгореть. В этом случае горение заканчивается внутри топливника, и топливо используется полностью.

Для равномерной подачи воздуха к сгораемому топливу применяют колосниковые решетки и поддувальные отверстия.

Высота топливника зависит от вида топлива.

Топливник для дров. Дрова и торф содержат много летучих веществ и дают

при горении высокое пламя. Топливники должны иметь большой объем. Высота топливника для дров, считая от колосниковой решетки, колеблется от 800 до 1000 мм (рис. 30).

Под топливника имеет откосы-скаты к решетке для скатывания на нее углей. Колосниковую решетку ставят ниже уровня топочной дверки, что предотвращает выпадение углей наружу. Поэтому решетку заглубляют на один ряд кладки против нижней кромки топочной дверки. Дрова закладывают плашмя или клеткой. При высоте наложенных дров 300...400 мм высота свободного пространства над ними должна составлять 500...600 мм. Дверки применяют любые, но лучше герметические. Топливник рекомендуется

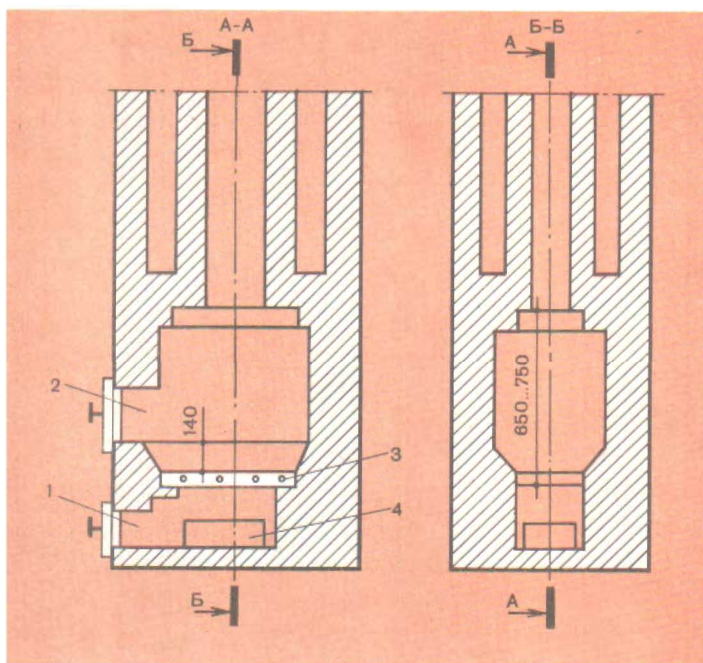


Рис. 32.

Топливник для торфа:

1— поддувало; 2— топливник; 3— колосниковая решетка; 4— металлический ящик для сбора золы

Рис. 33.

Топливник для торфа повышенной влажности:

1— поддувало; 2— дверка для шуровки топлива; 3— топочная дверка; 4— свод; 5— отверстие сверху топливной камеры; 6— хайло; 7— решетка

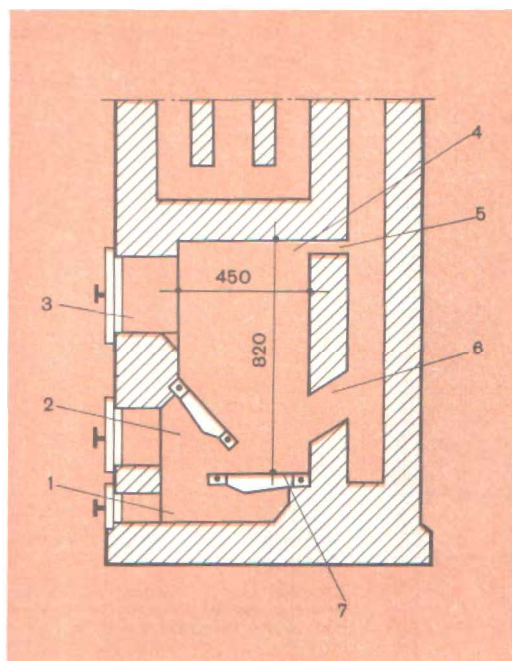
футеровать (облицовывать) огнеупорным кирпичом (заштрихован клеточками).

Топливник для сланцев (рис. 31). Сланцы — многозольное топливо, в котором количество золы достигает более 30%. Поэтому он несколько отличается от топливника для дров. Высота топливника, считая от пода, должна быть не менее 670 мм. Обычная колосниковая решетка быстро забивается золой и перестает пропускать воздух. Поэтому их в таких топливниках не применяют, а устраивают порог, делая стенки топливника наклонными. Сланцы закладывают через топочную дверку в топливник в небольшом количестве. Растапливают дровами. Из сланцев в начале горения

выделяется много летучих веществ, для сжигания которых через специальную дверку и канал впускают в топливник дополнительно воздух. Шуровку выполняют через нижнюю поддувальную дверку и поддувальный канал. Зола собирается в ящик из стали, устанавливаемый в углублении поддувала.

Топливник следует черекрывать аркой из огнеупорного кирпича. Чтобы газы не проникали в помещение при закрытой печи, в дымовой задвижке или выюшке следует сделать сквозное отверстие диаметром не менее 10 мм.

Топливник для торфа. Торф влажностью 25...30% может сжигаться в топливниках с колосниковыми решетками (рис. 32) увеличенных размеров по сравнению с применяемыми для дров.



Желательно, чтобы все стенки топливника имели скаты к колосниковой решетке. Высота топливника — от 650 до 750 мм. Торф закладывают в топку слоем 250 мм, чтобы оставалось пространство над слоем топлива 400...500 мм. Зольник изготавливают особой конструкции и более емкий, так как при сгорании торфа образуется много золы. Лучше всего под колосниковой решеткой установить металлический ящик, из которого по мере заполнения удаляют золу через поддувальную дверку.

Влажные сорта торфа для сжигания следует просушить. Для торфа повышенной влажности применяют топливник специального типа с двумя колосниковыми решетками (рис. 33), поставленными горизонтально и вертикально.

Для растопки на горизонтальную решетку сперва закладывают древесную растопку и небольшую порцию торфа. Как только торф хорошо разгорится, добавляют основное количество торфа через топочную дверку так, чтобы его слой был выше наклонных колосников. Топливник выполняют высотой 820 и шириной 455 мм. Учитывая большое количество водяных паров, образуемых при сгорании, вверху топливной камеры для их выхода устраивают специальное отверстие. Воздух для горения поступает через поддувальную дверку, а шуровку топлива выполняют через дверку, расположенную над поддувалом или между двумя колосниковыми решетками. Прозоры в колосниковых решетках делают не более 8...10 мм. Дымовая задвижка, или вьюшка, должна иметь сквозные отверстия. В этом топливнике также сжигают кизяк повышенной влажности. Сухой кизяк сжигают в топливниках для дров.

Топливник для каменного угля и антрацита (рис. 34). Каменный уголь и антрацит для горения требуют сильной подачи воздуха к горящему слою. Поэтому в топливниках для этого топлива необходимы колосниковые решетки, которые располагают в неглубокой шахте. Учитывая, что при горении развивается высокая температура, стенки топливника и перекрытия обязательно выкладывают из огнеупорного кирпича. Обыкновенный кирпич быстро разрушается. Колосниковую решетку заглубляют на 300...350 мм.

Конструкция топливника такова, что нижняя часть его над решеткой

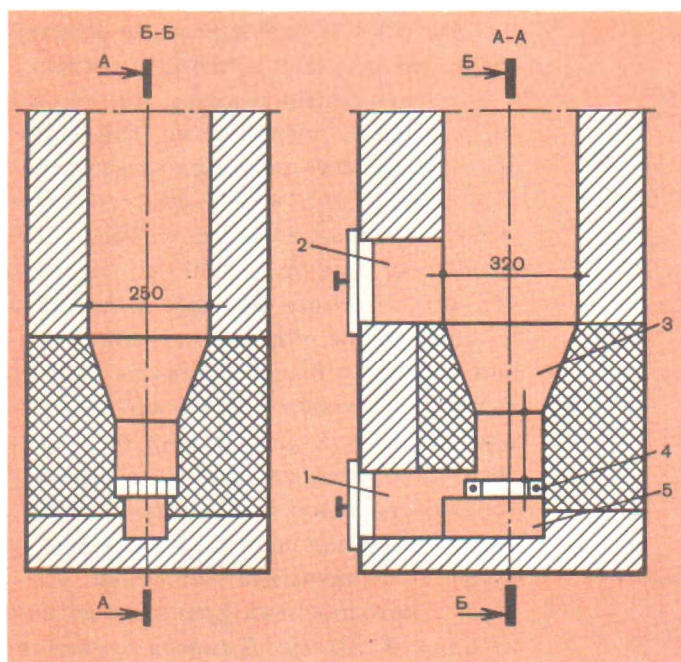


Рис. 34.

Топливник для каменного угля:

1 — поддувало; 2 — топливник; 3 — шахта; 4 — колосниковая решетка; 5 — металлический ящик для сбора золы

Рис. 35.

Топливник шахтный для каменного угля:

1 — поддувало; 2 — топливник; 3 — загрузочное отверстие; 4 — отверстие для отвода газов в трубу; 5 — колосниковая решетка

значительно сужена. Это делают для того, чтобы антрацит горел сравнительно толстым слоем, что связано с его нормальным сжиганием, происходящим при высокой температуре.

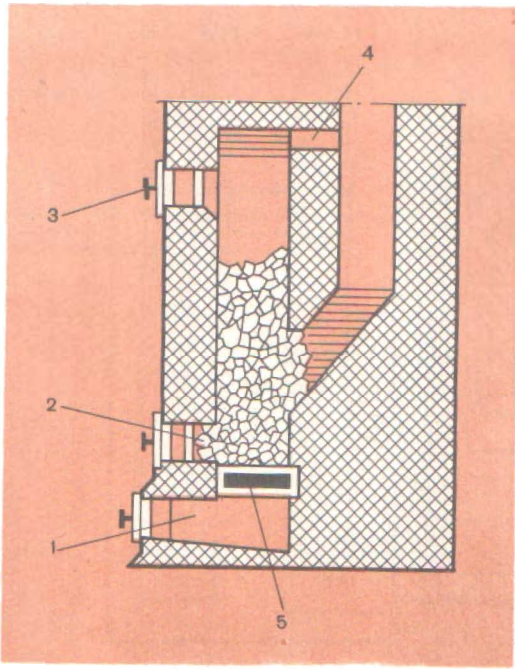
Топливо загружают через топочную дверку. Колосниковую решетку следует ставить тяжелую, выдерживающую высокую температуру. В дымовых задвижках, или вьюшках, обязательно просверливают сквозные отверстия.

Шахтные топливники необходимы в печах, где происходит длительная топка кусковым топливом. Для разжигания такой печи на колосниковую решетку кладут мелкие дрова или другую растопку, на которую через топочную дверку засыпают немного угля и зажигают дрова. Как только они разгорятся,

загружают остальное топливо. По мере сгорания нижних слоев верхние постепенно опускаются. В таких печах возможно скопление газов, поэтому для их отвода в дымоход сверху топливника устроено сквозное отверстие. Кладку следует выполнять из огнеупорного кирпича.

Конструктивные особенности топливника показаны на рисунке 35.

Ставят массивную колосниковую решетку, или колосники. Гарнитура должна быть герметичной. В задвижке, или вьюшке, обязательно устраивают сквозные отверстия. Кроме каменного угля в таком топливнике можно сжигать кусковой торф или торфяные брикеты.



ДЫМООБОРОТЫ

Дымообороты (дымоходы) в отопительных печах — это каналы, расположенные внутри массива печи, которые соединяются с топливником и дымовой трубой.

Дымоходы бывают самыми короткими или с более длинным извилистым путем, с одним или несколькими поворотами — дымооборотами, которые располагаются различно. В практике их часто называют дымовыми каналами или просто каналами.

Они бывают вертикальные (стоячие) и горизонтальные (лежачие), а также подъемные и опускные. Переход из одного канала в другой сверху называют перевалом, а такой же переход вниз — подверткой.

Обычно сечение каналов бывает: кирпич на кирпич (260×260 мм), кирпич на половину кирпича (260×130 мм), половина кирпича на половину (130×130 мм). Это более удобные размеры, другие применять не рекомендуется, так как каналы часто зарастают сажей. Внутренние поверхности каналов должны быть как можно глаже и ровнее, что уменьшает сопротивление проходу дымовых газов.

Назначение всех каналов — восприятие тепла от сгораемого топлива. В дальнейшем это тепло передается массиву печи.

Все дымообороты должны иметь достаточное сечение для свободного пропускания всего объема дымовых газов. Излишние (большие) размеры каналов уменьшают скорость движения газов и поэтому требуют увеличения размеров печи. Уменьшение скорости продвижения газов снижает нагревание печи в целом.

Нормальная температура отходящих газов из печи перед выходом в дымовую трубу — $120...140^\circ\text{C}$. Высокая температура (примерно $250...300^\circ\text{C}$) свидетельствует о заниженной поверхности дымооборотов, т. е. они коротки (их мало). Напомним, что слишком низкая температура отходящих газов (ниже 100°C) говорит о том, что излишне развиты (велики) поверхности стенок дымооборотов. Это может привести к конденсату, который, проникая через кладку, постепенно разрушает ее.

Печь должна равномерно прогреваться. Перегрев верхней части нежелателен, так как в этой зоне тепло

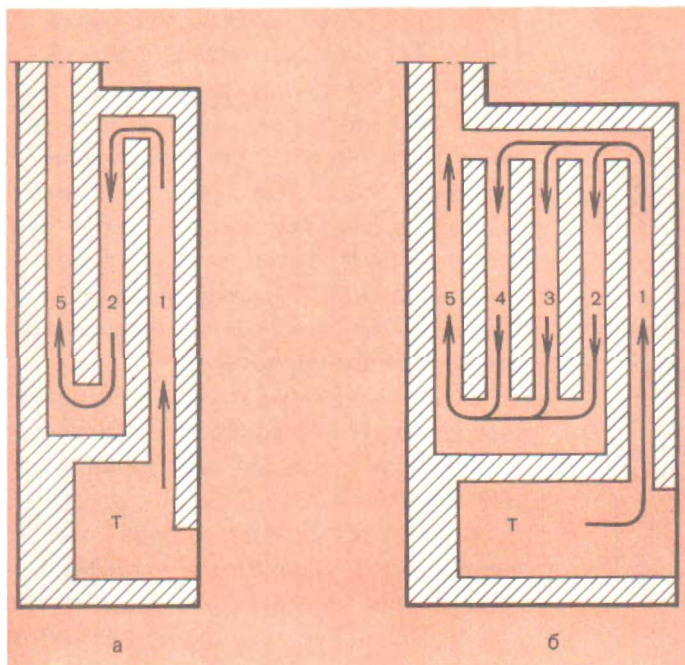


Рис. 36.

Малооборотные схемы:

a — с одним опускающим каналом; *б* — со многими опускающими каналами; Т — топливник; 1, 2, 3, 4 — каналы; 5 — дымовая труба

Рис. 37.

Многооборотные схемы:

a — с вертикальными каналами; *б* — с горизонтальными каналами; Т — топливник; 1, 2, 3, 4 — каналы; 5 — дымовая труба

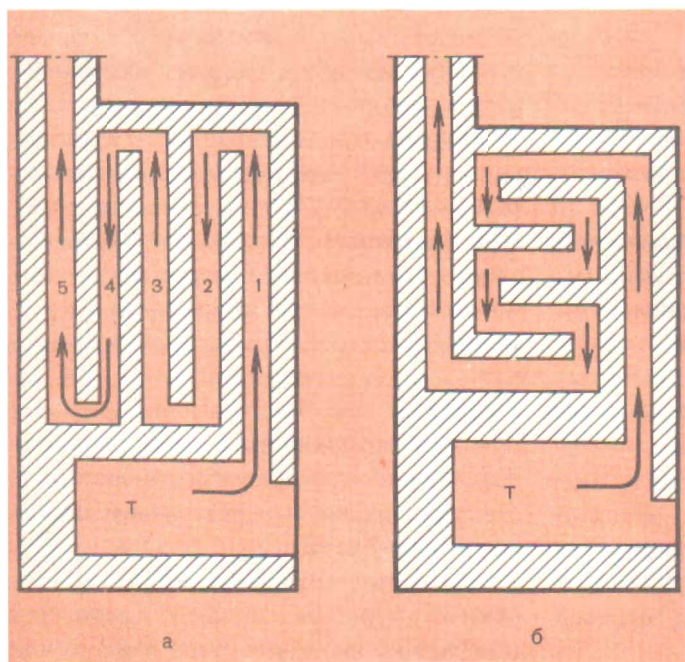


Рис. 38.

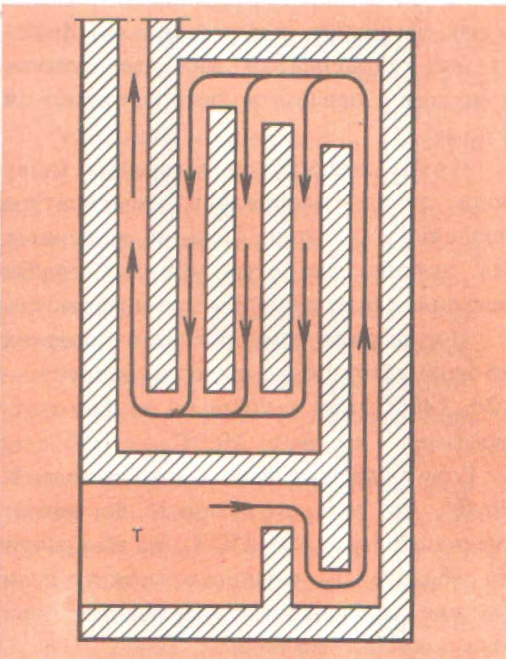
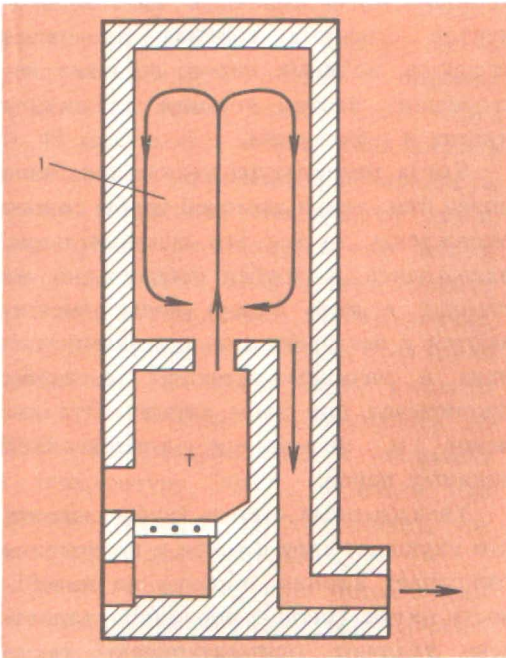
Бесканальная схема:

Т — топливник; 1 — колпак

Рис. 39.

Схема с преимущественным нижним прогревом:

Т — топливник



мало ощущается человеческим организмом. Немалую роль играет общая протяженность дымооборотов и особенно количество поворотов, усиливающих сопротивление дымовых газов во время прохода. Все это учтено в рекомендуемых печах.

Системы дымооборотов в печах бывают разными: канальными, бесканальными и смешанными, малооборотными и многооборотными.

Малооборотные системы имеют один подъемный канал и один или несколько спускных, соединенных параллельно, и газы в них идут в одном направлении (рис. 36).

Многооборотные системы построены так, что дымовой канал состоит из последовательно соединенных вертикальных и горизонтальных участков, где газы, направляясь к трубе от топливников, преодолевают большое количество оборотов (рис. 37). Печи с такой системой оборотов прогреваются неравномерно, требуют повышенной тяги, а обилие оборотов повышает оседание сажи. Очищать такие печи очень трудно и устраивать чистки по ним обязательно.

В бесканальной системе — колпаковой (рис. 38) дымовые каналы отсутствуют, а над топливником имеется камера в виде колпака. Из топливника под камерой проходит входное отверстие, а также боковое для отвода охлажденных газов. Работает печь так. Горячие газы попадают в колпак из топливника, поднимаются до перекрыши печи, расходятся по стенкам и нагревают их, а остывая, опускаются вдоль

стен к низу камеры и через второе боковое отверстие попадают в трубу. Для лучшего нагревания часто в колпаке делают продольные перегородки на всю его высоту, образуя как бы колодцы. Эта система проста в выполнении, имеет наименьшее газовое сопротивление. К недостатку можно отнести перегрев верхней части печи. Такие печи конструктора В. А. Потапова имеются в данной книге. Они даны в двух вариантах подключения их к коренной или к насадной трубе.

В системе с преимущественно нижним прогревом (рис. 39) обеспечивается наибольший нагрев нижней части печи. Работает печь так. Сначала горячие газы из топливника опускаются вниз, нагревая нижнюю часть печи, слегка охлаждаясь, они направляются вверх. Верхняя часть системы делается или однооборотной, или в виде колпака.

Эта система является более рациональной из всех существующих.

Образование конденсата и борьба с ним. Некоторые печи имеют один серьезный дефект — они конденсируют, т. е. выделяют из трубы черную жидкость со специфическим запахом. Жидкость образуется при выделении водяных паров и паров смолистых веществ, особенно от сжигания хвойных пород деревьев и березовых поленьев с корой. Известно, что при сгорании двух частей водорода с одной частью кислорода они образуют водяной пар, который уносится в дымовую трубу. Кроме того, даже в самом сухом топливе имеется какая-то часть влаги, которая также направляется в трубу. Идущие по трубе

дымовые газы являются смесью продуктов сгорания топлива из окиси углерода, водяных паров, остатков несгоревших частиц топлива (сажи), а иногда и паров серы.

Когда температура отходящих газов низка или стенки дымовой трубы сильно охлаждены, то все эти водяные пары, охлаждаясь в трубе, оседают на ее стенках в виде капель воды, смешиваются с несгоревшими частицами топлива и начинают стекать по трубе, пропитывая при этом кирпич. Это явление и называется конденсацией водяных паров.

Увлажненные стенки трубы сыреют, что ухудшает тягу в трубе и постепенно разрушает кирпич, образуя на поверхности пятна. Пятна с наружной стороны печи удаляют, оштукатуривают такие места цементным раствором, а чаще всего заменяют кладку новой. Выделяемые конденсатом тяжелые запахи приводят к невозможности проживания в доме.

Чтобы имеющаяся в горячих газах вода лучше испарялась, температура последних должна быть повышенной. На хорошо нагретых стенках трубы осевшие капли влаги быстро испаряются.

Нормальная температура отходящих из печи газов перед выходом в трубу — 120...140°C, при выходе из трубы в атмосферу — не ниже 100°C.

Если дымовые газы при выходе в трубу, то есть у вьюшки, достигают температуры около 250°C, то конденсат не образуется, улучшается тяга, печи быстрее нагреваются, потребляя при этом меньше топлива.

Определить температуру выходящих газов можно с помощью сухой лучины, которую кладут поперек отверстия выюшки во время топки. Если через 30...40 мин вынуть лучину и соскоблить с нее ножом закопченную поверхность, можно установить температуру газов. Цвет лучины не меняется при температуре до 150°C. Если лучина желтеет (до цвета корки белого хлеба), значит, температура дошла до 200°C; если стала коричневой (до цвета корки ржаного хлеба), то температура поднялась до 250°C. Почерневшая лучина указывает на температуру 300°C, а когда она превращается в уголь, это значит, что температура достигает 400°C.

Таким образом, при топке печи температуру газов надо регулировать так, чтобы у выюшки она была в пределах 250°C.

Следует знать, что в летнее время конденсат или совсем не образуется, или бывает в небольшом количестве.

Образование конденсата в большей степени зависит от размеров колосниковой решетки, правильно поднятого пода и устройства горнила в русской печи, размеров канала, толщины стенок, длины и высоты дымовой трубы, температуры ее нагрева, влажности применяемого топлива, температуры выходящих газов из трубы и избыточного количества дымоходов в печи.

Высота дымовой трубы должна быть не менее 5...6 м, считая от уровня зольниковой камеры или пода русской печи. Толщину кладки стенок трубы следует выполнять в полкирпича (120 мм). Более тонкие стенки трубы

быстро нагреваются и быстро остывают, что приводит к образованию конденсата. Такие трубы необходимо утеплять.

Различные трещины в трубе и печи, сквозь которые проникает холодный воздух, также способствуют охлаждению газов и образованию конденсата. Когда сечение канала трубы (дымохода) выше требуемого для данной печи, то дымовые газы поднимаются по ней очень медленно и холодный наружный воздух охлаждает их в трубе. Большое влияние на силу тяги, то есть на выход дымовых газов, оказывает гладкость стенок дымоходов. Чем они глаже, тем сильнее тяга. Все шероховатости в трубе способствуют снижению тяги и задерживают на себе сажу.

Иногда для улучшения тяги в печах приходится перекладывать трубы, уменьшая размеры дымохода, опуская или поднимая высоту трубы на крыше. Делают это до тех пор, пока не получают удовлетворительного результата. В местах сужения дымохода следует стесывать прямые углы, чтобы обеспечить более плавный переход газов.

На тягу в трубе также влияет ветер. Это бывает тогда, когда он дует горизонтально, а достигнув трубы, отклоняется от своего направления в сторону выходного отверстия трубы вверх. В этом случае около трубы разреживается воздух и газы лучше выходят из дымохода, как бы высасываются из него.

Если ветер дует сверху вниз, то он задувает (опрокидывает) газы в трубу и тяга снижается до минимума.

Чтобы уменьшить действие ветра на выходящие из трубы газы, необходимо

скашивать наклонные плоскости труб, а еще лучше накрывать их металлическими колпаками-зонтами со скошенными плоскостями. Ударяясь о них, ветер отклоняется от своего первоначального направления и не попадает в трубу. Кроме того, колпак предохраняет верх трубы и ее стенки от намокания и размывания дождевыми водами. В сырых трубах снижается тяга.

Большую роль играет и процесс сгорания топлива. Дерево воспламеняется при температуре не ниже 300°C , каменный уголь — при 600°C . Нормальный процесс горения протекает при более высокой температуре: дерево — при $800\ldots 900^{\circ}\text{C}$, каменный уголь — при $900\ldots 1200^{\circ}\text{C}$. Такие температуры обеспечивают непрерывное горение при условии, что воздух (кислород) поступает без перерыва в потребном для горения количестве. Когда его подается слишком много, топливник будет охлаждаться, а горение ухудшаться, так как для хорошего горения нужна высокая температура. Не следует топить печь при открытой топке. При полном сгорании топлива цвет пламени соломенно-желтый, а дым белый или почти прозрачный. В этом случае сажа почти не откладывается на стенках каналов печи и трубы.

При недостаточной подаче кислорода в печь топливо сгорает не полностью, дрова тлеют или горят темно-красным пламенем, а из трубы идет черный дым, который уносит с собой несгоревшие мельчайшие частицы топлива. В этом случае на стенках каналов печи и в трубе эти частицы оседают и быстро засоряют их.

Следует обратить самое серьезное внимание на утепление чердачного пространства и находящихся там труб, закрыв все отверстия. Сквозные ветры быстро все остужают и повышают конденсацию.

Имеются многоканальные печи или бесканальные с большими внутренними тепловоспринимающими поверхностями. В таких печах горячие газы отдают им много тепла, а сами выходят в трубу сильно охлажденными, образуя большую конденсацию.

Все рассмотренные выше рекомендации для таких печей не дают положительных результатов. Такие печи приходится перестраивать, чтобы повысить температуру выходящих газов.

Для этого сокращают внутренние тепловоспринимающие поверхности печи или устраивают небольшие окошки — отверстия из топливника в последний или в последний и предпоследний дымоходы.

Для перестройки таких печей приходится разбирать часть кладки с передней или другой стороны, часто с двух сторон и после исправления заложить так, чтобы ремонтируемое место ничем не отличалось от ранее выполненной кладки.

Например, когда в печи имеется семь дымоходов, то для того, чтобы ликвидировать конденсат, один или два канала (последний и предпоследний) или только один из них отключают, перекрывая сверху и внизу, что повышает температуру отходящих газов.

Эти каналы можно не отключать, а устроить из топливника печи к ним

небольшие окошки сечением примерно 50×50 мм. Такое квадратное окошко выкалывают в кирпиче, но это не всегда легко. Поэтому кирпич просто стесывают или скалывают с одной стороны в таком количестве, чтобы эти окошки имели площадь 25 см^2 . Этот способ надежный, так как также повышает температуру отходящих газов до нормы и струйки горячего воздуха из топливника попадают в каналы, поднимая в них температуру. Следует указать, что наибольший эффект дает небольшое сокращение каналов или внутренних тепловоспринимающих поверхностей с дополнительным устройством к ним окошечек из топливника.

ПРОСТЕЙШИЕ ПЕРЕМЫЧКИ, АРКИ И СВОДЫ

При кладке печей часто приходится перекрывать топливники, топочные отверстия и камеры, применяя перемычки простой и сложной формы, которые чаще всего зависят от размера перекрываемого отверстия или пролета.

Если отверстие в стене перекрывают полукруглой кладкой, это перекрытие называется аркой, или арочной перемычкой. Если же такое перекрытие выполняют между стенами, его называют сводом. Арки и своды предназначены для перекрытия больших отверстий или пролетов. Для перекрытия небольших пролетов применяют перемычки из одного или двух кирпичей, укладываемых плашмя, горизонтально или с небольшим подъемом.

Количество кирпичей в арке и рядов в своде должно быть нечетным. Средний нечетный кирпич — замковый. В практике встречается и четное количество, правда, очень редко, тогда замковыми будут два кирпича. Кирпичи, на которые опирается перемычка, называются пятами, и им всегда придается нужная форма соответствующей обработкой. Пространство, перекрываемое любой перемычкой, называется пролетом. Необходимо помнить, что при кладке любой перемычки все швы между уложенными кирпичами всегда направляют к одной точке или центру, из которого описывается кривая арки, или свода. Высота подъема свода, или арки, называется стрелой подъема. Арки бывают высокими и низкими.

Любую перемычку начинают с закладки пят, которые выполняют по шаблону. Так как высота арки, или свода, бывает разная, то и угол пяты изменяется. Нельзя применять одну форму пяты для всех арок и сводов.

Во временных печах узкие топливники и пролеты над дверками шириной до 420 мм перекрывают упрощенным треугольным сводом, укладывая кирпич с подъемом кверху (рис. 40) и последующим продолжением кладки стенок, которые будут прочно прижимать пяты к нижележащим рядам. Если такой свод по каким-либо причинам возводят без продолжения кладки, то уложенные пяты не всегда будут прочно удерживать кирпичи треугольного свода, так как они не будут прочно прижаты сверху с достаточной силой к своей постели. Это может привести к сдвигу пят рас-

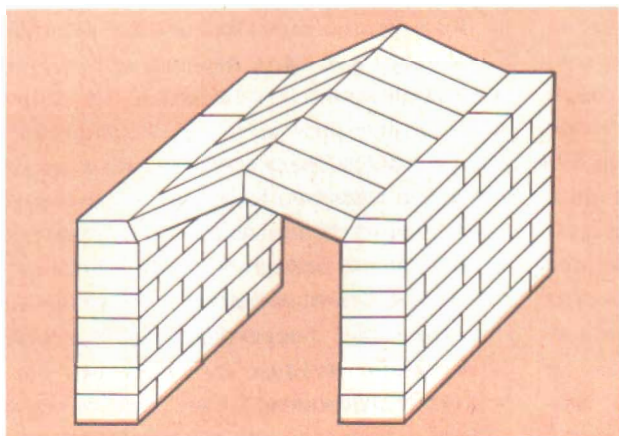


Рис. 40.
Перекрытие узкого топливника треуголь-
ным сводом

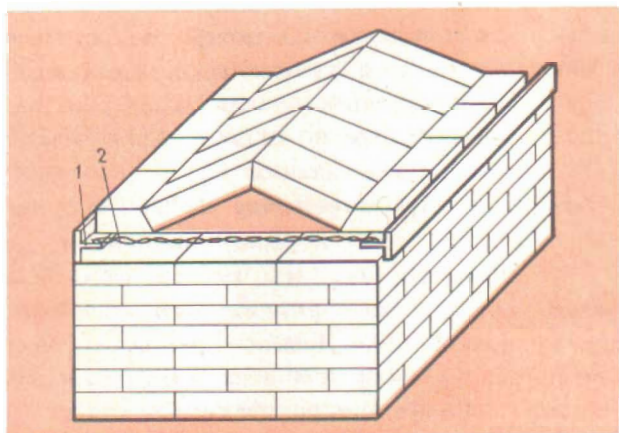


Рис. 41.
Укрепление пят треугольного свода пу-
тем сжатия угловой или полосовой
сталью со стягиванием проволочным
жгутом:
1— тавровая сталь; 2— проволочный жгут

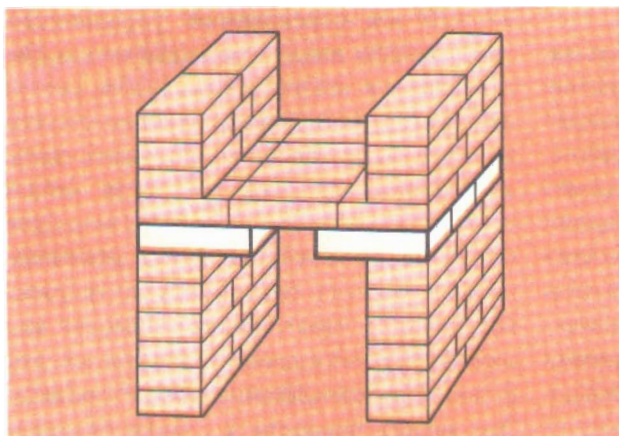


Рис. 42.
Перекрытие топливника путем выпуска
кирпича из боковых сторон кладки

пором свода и он может обрушиться. Чтобы этого не случилось, уложенные под свод пяты надо стянуть или сжать брусками из квадратной, прямоугольной, угловой или тавровой стали и связать проволочным жгутом. Жгут должен находиться внутри кладки (рис. 41). Если жгут останется открытым и будет находиться в топливнике, он быстро перегорит.

Вместо проволоки можно применять полосовую сталь, прочно скрепив ее с брусками (приклепав).

В зависимости от условий и назначения печи концы брусков могут выходить наружу и стягиваться жгутами или круглыми стальными стержнями нужной толщины, иногда с резьбой и гайками на концах. Для этого в концах брусков сверлят соответствующие отверстия.

При кладке пологих сводов у русских печей иногда приходится применять бруски для стягивания пят, скрывая жгуты или другие виды стяжек внутри кладки, или выводить их наружу. На такой печи можно сушить различные продукты в большом количестве, не боясь разрушить свод.

Топливники с пролетами до 380 мм можно перекрыть кирпичом, выпущенным из боковых стенок кладки (рис. 42).

Для прочного защемления свешивающихся опорных кирпичей из стенки кладку выводят выше перекрываемого ряда не менее четырех рядов. Вообще, чем больше выкладывается рядов, тем лучше, так как предупреждается опрокидывание перекрытия внутрь печи.

В процессе кладки приходится пе-

рекрывать топочные отверстия различными перемычками, так как запрещается опирать кирпичи на рамку дверки.

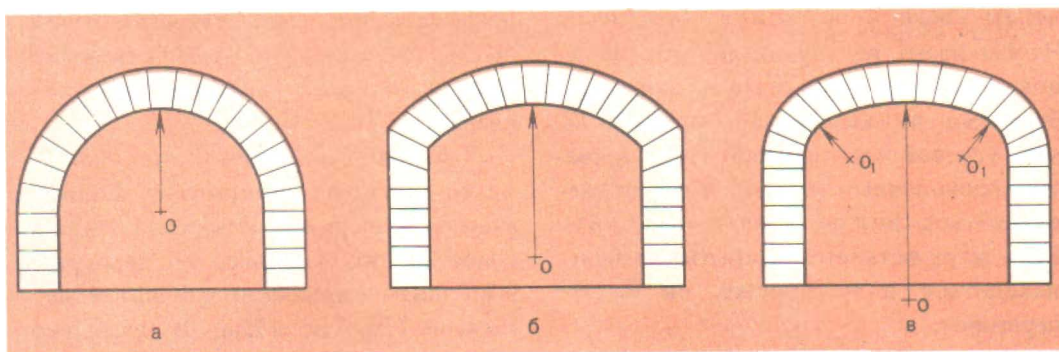
Топочное отверстие при ширине менее кирпича перекрывают кирпичом взамок, а если это отверстие шириной более одного кирпича, то перекрытие выполняют кирпичной клинчатой перемычкой (см. рис. 17, а, б). Если перекрываемое отверстие большое, то приходится делать арочное перекрытие (см. рис. 17, в).

Топливники комнатных и русских печей перекрывают только кирпичными сводами толщиной не менее в полкирпича. Опираются своды на боковые стороны (стенки) топливника, у которого плоскости стесаны под определенным углом, называемым пятами. Свод должен также опираться на заднюю и переднюю стенки топливника.

Своды бывают высокие или крутые, плоские или пологие (рис. 43). Полуциркульный свод высокий и равен половине окружности. Пологий свод менее крутой. Трехцентровый свод более пологий и лучше излучает тепло на под печи, что важно для выпечки хлебобулочных изделий и варки пищи. Под от такого свода нагревается равномерно во всех точках. Имеются и более пологие своды, применяемые в хлебопекарных печах.

Чем круче свод, тем большую нагрузку выдерживает он, то есть на печь накладывают большое количество различных продуктов для сушки, и наоборот.

Для выкладки правильного и проч-



ного свода его следует выполнять по опалубке. Кирпичи свода должны прочно прилегать друг к другу и опираться на стенки топливника. Поэтому последний или верхний ряд стенок выкладывают из специально отесанного кирпича.

Чтобы получить кружала и шаблоны пят, надо вычертить свод нужной формы с таким расчетом, чтобы в нем уложилось нечетное количество рядов кладки.

Свод строят на листе бумаги, картона, фанеры или на двух досках — широкой и узкой, сбитых под прямым углом. Широкая доска должна быть на 30...50 мм больше высоты подъема свода.

Рассмотрим построение свода на двух досках. Это удобно тем, что на широкой доске остается форма кружала.

Сначала посередине узкой доски проводят ось (обозначена пунктиром), но так, чтобы она пересекла и широкую доску. От нижней кромки широкой доски на расстоянии 30...50 мм проводят прямую линию А — Б и откладывают на ней ширину топливника, но так, чтобы ось была строго посередине. Края топливника метят буквами В и Г.

На оси от линии А — Б отмеряют кверху стрелу подъема свода и обозначают ее буквой Д. После этого опытным путем подбирают центр О так, чтобы проводимая из него кривая, образующая свод, проходила через точки В и Г и верхнюю точку стрелы подъема свода.

Таким образом, получается форма кружала 1 и пяты 2, по которой в дальнейшем изготавливают шаблон для разметки пят на кирпиче и проверки его после тески (рис. 44).

Изготовив два кружала, можно приступить к устройству опалубки. В пролете свода, устанавливают стойки, но не прямо на уложенные доски или под, а на клинья (по два под каждую стойку). Клинья позволяют выравнивать опалубку и легче удалять ее из топливника после кладки свода.

На стойки кладут прогоны, а на них кружала. На кружала укладывают доски, устраивая обшивку или настил, и слегка прибивают к кружалам. Доски должны быть узкими. Устроив опалубку, ее вторично проверяют и выравнивают, вынимая или подбивая клинья (рис. 45).

Лучше опалубку сделать разъемной,

Рис. 43.

Форма сводов:

а — полусферический; б — пологий;
в — трехцентровый

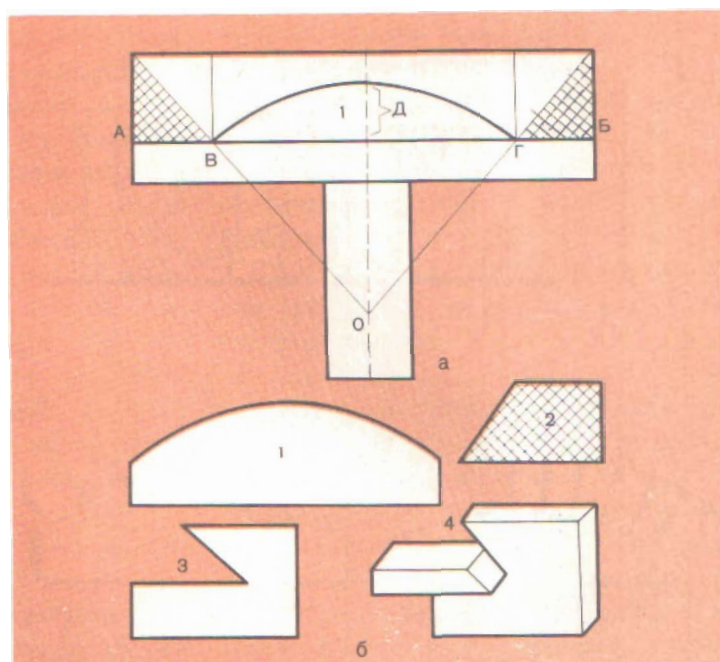


Рис. 44.

Построение кружала для свода и шаблона для пята:

а — построение кружала; б — кружало и шаблоны; 1 — кружало; 2 — шаблон пята; 3 — шаблон для тески пята; 4 — проверка отесанного кирпича

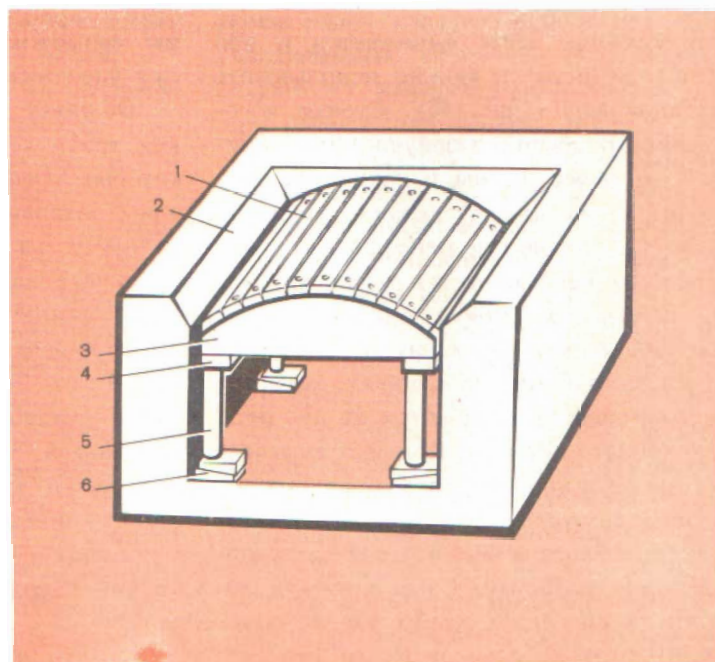


Рис. 45.

Опалубка для кладки сводов:

1 — дощатый настил по кружалу; 2 — пята; 3 — кружало; 4 — прогоны; 5 — стойки; 6 — клинья

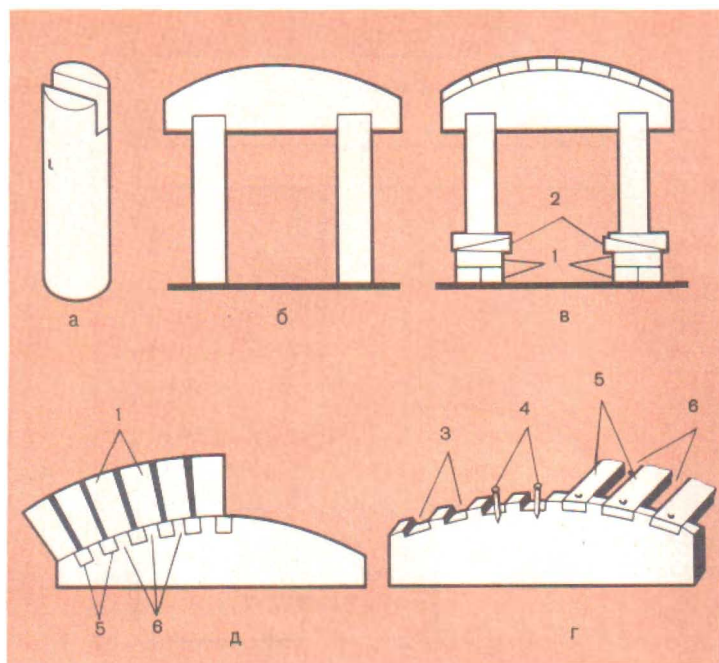


Рис. 46.
Устройство разъемной опалубки:

а — стойка с пазом; б — установка кружала в стойке; в — установка опалубки на кирпичах и клиньях; г — кружало с вырезами для укладки реек; д — расположение реек в кружале; 1 — кирпичи; 2 — клинья; 3 — вырезы; 4 — шпильки; 5 — рейки; 6 — зазоры между рейками

так как она легче вынимается и при необходимости ее можно использовать неоднократно (рис. 46). Стойки изготавливают обычно с проушинами глубиной не менее 50 мм и такой ширины, чтобы в них плотно входило кружало. Для свода готовят не менее двух кружал. Кружала рекомендуется устанавливать в стойки так, чтобы они выступали на 20...30 мм. Монтируют стойки с кружалами также на клиньях, которые, в свою очередь, опираются на два ряда уложенного кирпича. Конечно, можно и на три ряда кирпича, тогда опалубка при разборке опускается в горниле (топливнике) намного ниже, что создает удобство при разборке. Сами кружала делают такой длины, чтобы они не доходили до стенок печи на 20 мм, что дает

им возможность свободно опускаться при удалении опалубки.

Обшивку или настил делают из узких трех-, четырехсантиметровых реек, которые крепят к кружалам вплотную или с зазорами, но так, чтобы они приходились на середину укладываемого кирпича, а швы кладки были на середине реек. Длину брусков обшивки также берут короче горнила или топливника на 20 мм. Это необходимо для того, чтобы опалубка при разборке свободно опускалась. Чтобы опалубка не шаталась, между кружалами и стенками печи ставят клинья, которые перед разборкой вынимают. Таким образом, опалубка прочно удерживается между стенками печи.

Кладку лучше всего вести из кли-

новидного кирпича, но из-за отсутствия последнего применяют обычный кирпич, сужая шов внизу и расширяя вверх.

Когда свод выполнен из обычного кирпича, швы сверху остаются широкими и глиняный раствор может давать большую усадку. Чтобы избежать этого, в швах делают расclinку, вставляя отколотые клинообразные кусочки от прочного кирпича (не алого).

Поперек свода не должно быть сплошных швов, снижающих качество кладки. Кирпичи в этом направлении перевязывают так, как показано на рисунке 47.

Свод, выложенный из вымоченного кирпича, оставляют на опалубке на одни-два суток, затем опалубку разбирают. Если свод и даст осадку, то она не скажется на качестве кладки, так как мокрый кирпич и мягкая сырая глина будут связаны между собой.

Если кладку выполняют из ополоснутого кирпича, то к распалубке приступают через несколько часов, так как раствор там быстро твердеет.

Устанавливают опалубку и неоднократно проверяют точность ее положения, подбивая и опуская ту или другую сторону с помощью клиньев. Выверив опалубку, ее закрепляют, вбивая клинья между ней и стенками печи.

Выложив свод, опалубку разбирают. Сперва вынимают по одному клину под каждой стойкой, затем по другому, вслед за ними по первому и второму ряду уложенных кирпичей. Опалубка осядет на 180...200 мм. Когда укладывают три ряда кладки, то опалубка оседает еще больше, чем создаются

лучшие условия для разборки. Рейки вынимают, стойки поворачивают и снимают с кружал, которые вынимают в последнюю очередь. Можно стойки снять и после удаления клиньев и кирпичей. Это еще больше упростит разборку.

Зазоры между рейками оставляют для того, чтобы через них из кладки быстрее удалялась влага и свод приобрел прочность.

Вытесывать пяты и укладывать их нужно аккуратно, так как заполнение пустот раствором и щебнем приводит к осадке свода или арки и их разрушению.

После установки и закрепления опалубки необходимо найти центральную точку О, с которой вычерчивалось кружало. В эту точку вбивают гвоздь, крепят к нему прочный шпагат для проверки рядов кладки свода и разметки укладываемых кирпичей. Если кладку делают из клиновидного кирпича, то швы имеют одинаковую толщину, из обычного кирпича — клинообразную. Кирпич следует применять отборный.

Кладку свода начинают с краев от обеих пят одновременно, двигаясь к середине свода или к замку.

Кирпичи подгоняют так, чтобы они почти касались со стороны топливника друг друга, т. е. как можно плотнее.

Продольные швы между рядами должны идти от дуги арки. Направление швов кладки свода или арки проверяют шпагатом, прикрепленным к гвоздю (рис. 48).

Швы в кладке свода должны быть тщательно перевязаны. Для получения прочного свода кладку следует вести

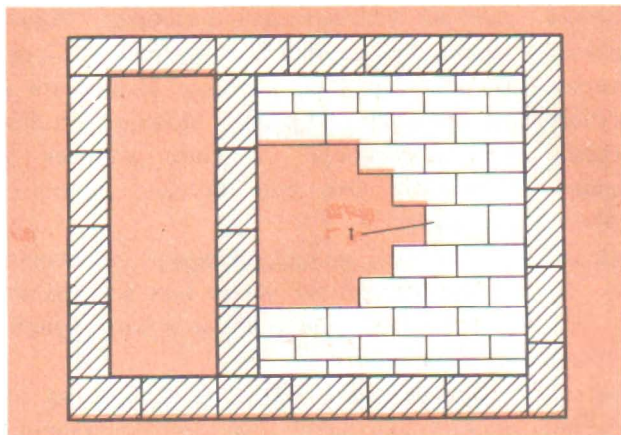


Рис. 47.

Кладка свода отдельными захватками:

1 — замковый ряд

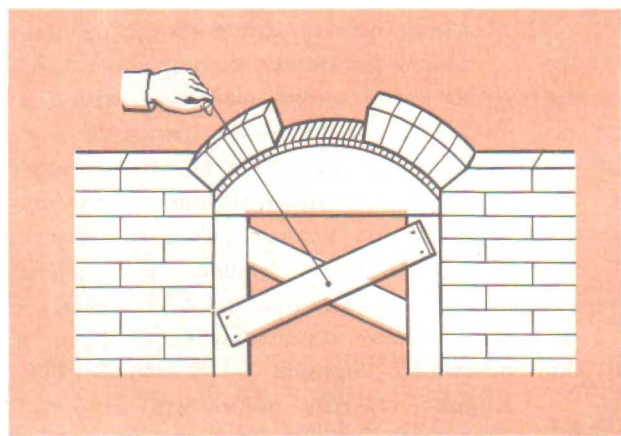


Рис. 48.

Проверка правильного расположения швов кладки в арке

как можно внимательнее и аккуратнее, добиваясь самых тонких швов. Лучше, если кирпичи в своде будут примыкать друг к другу вплотную.

В последний ряд кладки свода или арки вкладывают замковый кирпич, предварительно смазав его с двух сторон глиняным раствором, и с силой вгоняют его между выложенными рядами поле-

ном или деревянным молотком. Обычным молотком кирпич можно расколоть, поэтому удары следует наносить по уложенной сверху доске. Замковый кирпич, показанный в последующих рисунках, может быть заштрихован.

Некоторые печники выполняют кладку свода так называемыми захватками, или ступеньками.

РАЗМЕЩЕНИЕ ПЕЧЕЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ РАЗМЕРОВ

РАЗМЕЩЕНИЕ ПЕЧЕЙ

Прежде чем приступить к кладке печи, необходимо определить ее место в помещении. В любом здании печей и дымоходов должно быть как можно меньше, особенно в зданиях с внутренними стенами, в которых нельзя устраивать дымоходы.

Отопительные печи чаще всего ставят в углу помещения, ближе к капитальной внутренней стене и одновременно к входной двери, чтобы не носить топливо через всю комнату. Устанавливают так, чтобы все поверхности могли отдавать тепло помещению и была возможность свободно осматривать печи и систематически убирать пыль. Чтобы не делать длинных перекидных рукавов для отвода дымовых газов, не следует ставить печь далеко от капитальной стены с дымоходами. Устанавливать их надо с открытыми отступками шириной не менее 150...200 мм. Закрытая отступка с вентиляционными отверстиями нежелательна, потому что примыкающая к стене стенка печи не полностью отдает тепло, а пыль невозможно удалить.

Размещать печь в средней части стены нежелательно, так как она займет

значительную часть полезной площади.

Установка в каждой комнате отдельной печи имеет свои преимущества, так как в теплое время не приходится топить все печи, а топят только те, которые необходимо.

При коридорной планировке здания можно одну печь размещать так, чтобы она отапливала два соседних помещения и выходила топкой в коридор. Вместо коридора одной печью можно одновременно отапливать три комнаты. На рисунке 49 показан вариант размещения угловой и прямоугольной печей, отапливающих три комнаты. В квартире для одной семьи желательно класть одну печь на две комнаты.

При всех случаях следует помнить о том, чтобы теплоотдача печей распределялась пропорционально теплотеперям каждого помещения.

Вариант размещения печи для отопления четырех комнат показан на рисунке 50. Такая печь имеет большие размеры и занимает много места. Кроме того, ее стенки выделяют тепло пропорционально потерям каждой комнаты. В этом случае две комнаты проходные.

В деревянных зданиях ограничен выбор мест установки печей. Там приходится применять насадные трубы.

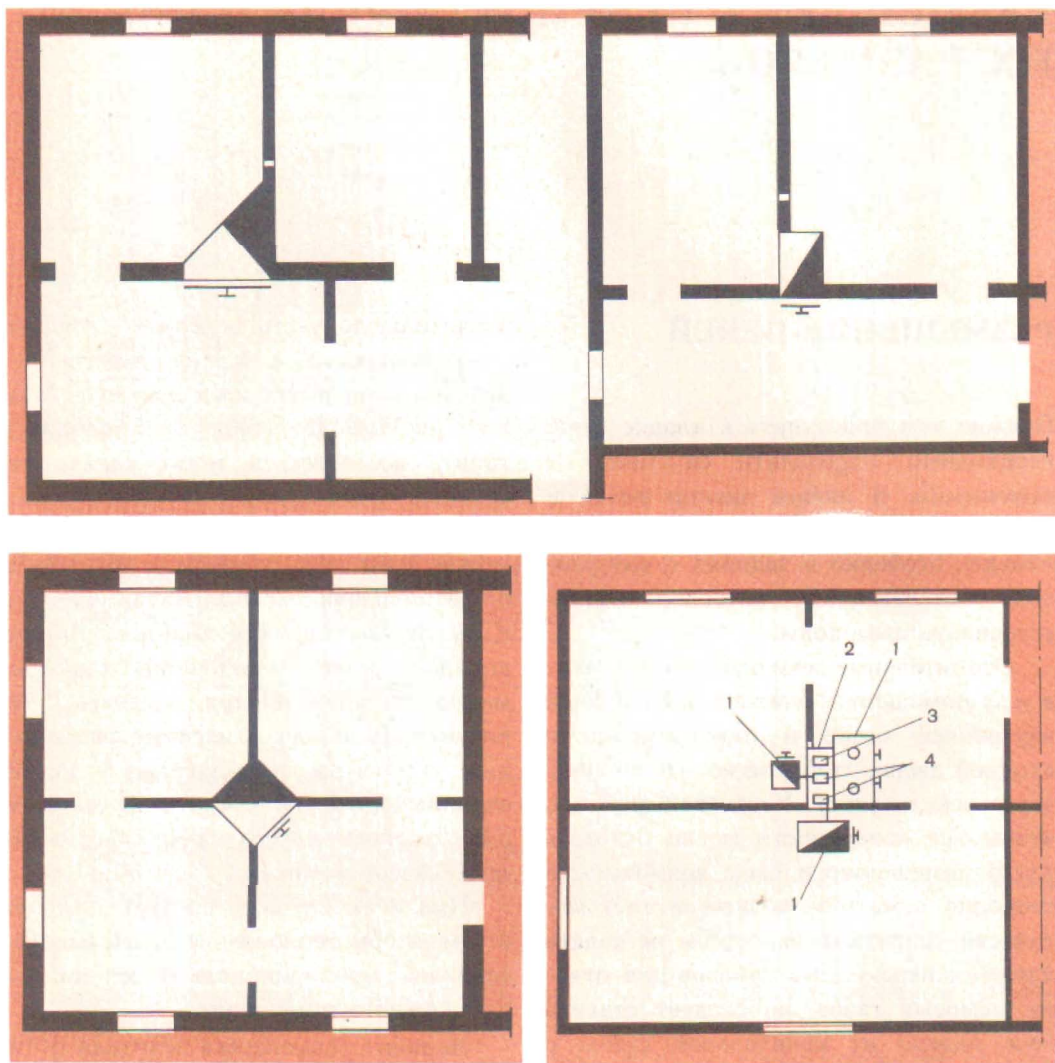


Рис. 49.
Установка угловой и прямоугольной печей, отопляющих три комнаты

Рис. 50.
Установка одной печи для отопления четырех комнат

Рис. 51.
Подключение печей к коренной трубе:
1 — печи; 2 — коренная труба; 3 — вентиляционный канал; 4 — дымовые каналы

Печи с насадными трубами удобно размещать в любом месте, но труба при этом не должна попадать на балку перекрытия и стропила. Насадные трубы ставят только на массивных толсто-стенных печах. Тонкостенные печи в целях противопожарной безопасности не рекомендуется строить с насадными трубами. Их лучше подключать к коренной трубе или к трубе в стене.

Коренные трубы необходимы для отвода дымовых газов от кухонных очагов и одновременно дымовых газов от отопительных печей. Для этого в коренной трубе делают нужное количество вертикальных дымовых каналов, так называемых стояков (рис. 51).

Рассмотренный вариант показывает целесообразность возведения коренной трубы в доме с тремя-четырьмя комнатами.

Если в доме несколько комнат, каждую из которых занимает отдельная семья, желательно ставить столько печей, сколько имеется комнат.

Когда предусматривается кухня-столовая, то целесообразнее класть комбинированные отопительно-варочные печи с обязательным устройством вентиляции. Вообще надо всегда предусматривать вентиляцию комнат, кухни, санузла через вытяжные каналы, которые располагают рядом с дымоходами. Вытяжные каналы, нагреваясь от дымоходов, способствуют более интенсивной вентиляции. Для строительства индивидуальных домов имеется множество типовых проектов, в которых тщательно разработаны и подобраны всевозможные печи.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ПЕЧЕЙ

Размеры печей определяют или подбирают на основании расчета теплопотерь отапливаемых помещений. Точный расчет теплопотерь сложен и его выполняют по специальному методу и имеющимся нормам, которые предусматривают, что теплоотдача печи при двух топках в сутки может быть на 15% больше или меньше теплопотерь помещения.

При расчете отопления необходимо знать теплопотери всех видов конструкций дома (стен, дверей, оконных проемов, перекрытий материалов), из которых сделаны стены; высоту; наружную температуру воздуха и др. При неправильном расчете или выборе печи она будет много выделять тепла или, наоборот, мало. Правильно выбранная печь должна соответствовать средней часовой теплоотдаче и такой же часовой теплопотере. Таким образом, количество теряемого помещением тепла должно соответственно возмещаться теплом, выделяемым печью.

Рассмотрим самые простейшие и приближенные способы определения размеров печей, указанных в таблице 4.

Пример 1. Зеркало печи, выходящей в отступку, дает в два раза меньше тепла, щитки от плиты — в полтора раза меньше, чем печи, поэтому их поверхность должна быть в два-два с половиной раза больше указанных данных.

Пример 2. В предлагаемом расчете печи подбирают по кубатуре здания, которую определяют по наружному пе-

риметру с последующим умножением на 21. Это число является количеством тепла в килокалориях, требуемых для обогрева 1 м³ здания до температуры + 18°C и при наружной температуре воздуха до — 30°C.

По вышеприведенным данным находят потребную теплоотдачу печи.

В нашем случае имеется дом размером по наружному обмеру 6,6 × 7,4 м, высота помещения 3 м. Стены кирпичные, толщиной 540 мм. В доме имеются две жилые комнаты 1, 2, кухня 3 и прихожая 4 (рис. 52).

Рассмотрим подбор печи для кухни и прихожей:

объем кухни 54, 39 м³ (3,7 × 4,0 × 3,0);

объем прихожей 18,87 м³ (3,7 × 1,7 × 3,0).

Всего 73,26 м³.

Рассчитаем теплоотдачу печи: 73,26 × 21 = 1538 ккал/ч.

Каждый квадратный метр зеркала печи излучает в среднем 300 ккал/ч. Для определения площади нагрева печи 153 ккал/ч делим на 300 и получаем 5,1 м². Эту цифру можно округлить до 5 м² или повысить до 5,2...5,4 м².

Чтобы найти размеры печи, следует

имеющуюся площадь зеркал печи разделить на активную высоту печи, т. е. ту высоту, которая нагревается. В данном случае она равняется 2,2 м. После деления площади зеркала печи на ее высоту получаем периметр печи 5,1 : 2,2 = 2,3 м (округленно 2,5 м).

Полученный периметр печи делим на два и получаем две стороны печи, т. е. длину и ширину, вместе взятые они будут равны 1,15 м (2,3 : 2). Если ширина печи 510 мм, то ее длина должна быть 640 мм, а в плане 510 × 640 мм.

Таким образом, воспользовавшись этим примером, можно подобрать размер печи для любого помещения. Необходимо указать, что кроме печи в кухне имеется плита, которая может выделять при двух топках в сутки от 600 до 900 ккал/ч.

Конечно, вместо печи можно поставить к плите отопительный щиток, работающий от плиты и выделяющий до 1200 ккал/ч. Теплоотдача щитков с плитой и отдельной топкой еще выше.

Если печь ставят в районах, где наружная температура в зимнее время достигает — 50°C, можно рассчитать размер печи по третьему примеру.

Пример 3. Рассмотрены дома из

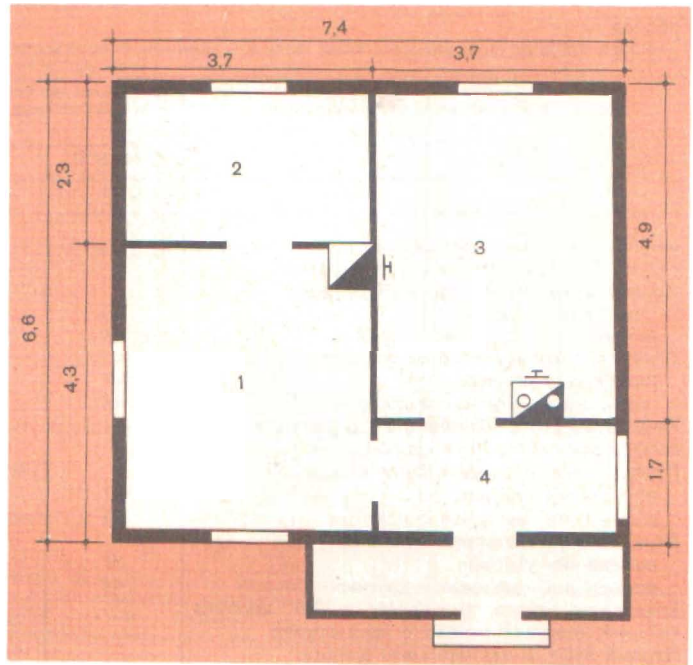
Таблица 4.
Определение размеров печей

Размер площади помещения при высоте помещения 3 м, м ²	Поверхность печи в зависимости от размера помещения и температуры наружного воздуха (— 25°C), м ²			
	неугловое	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	—

Рис. 52.

Установка печей в комнатах дома
и их подбор на теплоотдачу:

1, 2— комнаты; 3— кухня; 4— прихожая



разных материалов с различной минусовой температурой. Как было сказано выше, расчеты теплотерь помещения сложны и в данном случае дают приближенно.

Из таблицы 5 видно, что теплотери стен при различной температуре неодинаковы.

Поэтому при расчетах (свыше -31°C) на каждые два градуса прибавляются три единицы.

Если при этом теплоотдача печи будет немного выше, то в этом нет большой ошибки.

Следует помнить, что в примере подбора печей по этой таблице опущены проверка на амплитуду колебания и другие данные.

Пример 4. Рассмотрим способ опре-

деления тепловых потерь и подбор печи для одноэтажного рубленого дома из бревен толщиной 25 см, с односторонней штукатуркой, деревянными перегородками, оштукатуренными с двух сторон, с полом, утепленным над подвалом, окном из двух остекленных переплетов (двойное остекление). Комната угловая площадью 9 м^2 . Внутренний размер комнаты: высота — 3 м, длина каждой стены — 3, ширина окна — 1, высота — 1,7 м.

Удельные теплотери на 1 м^2 поверхности, согласно данным таблицы, составят в данном случае: для деревянной стены рубленой толщиной 25 см, оштукатуренной в угловых помещениях — 52 ккал/ч на 1 м^2 , для окна с двойным остеклением — 100 ккал/ч

Таблица 5.

Удельные теплопотери для основных охлаждающихся поверхностей в жилых зданиях

Вид стены и охлаждающейся поверхности	Количество теряемого тепла (ккал/ч) через 1 м ² поверхности по ее внутреннему обмеру при средней температуре наиболее холодной пятидневки			
	24...25°C	26...27°C	28...29°C	30...31°C
1	2	3	4	5
Кирпичная стена толщиной в 3,5 кирпича (93 см), оштукатуренная с двух сторон				
Первый этаж и одноэтажные здания:				
помещения угловые	53	57	60	61
помещения, смежные с другими	48	51	53	55
Верхний и промежуточные этажи:				
помещения угловые	47	50	53	54
помещения, смежные с другими	43	45	47	48
Кирпичная стена толщиной в 3 кирпича (80 см), оштукатуренная с двух сторон				
Первый этаж и одноэтажные здания:				
помещения угловые	57	61	64	65
помещения, смежные с другими	55	58	61	62
Верхний и промежуточные этажи:				
помещения угловые	53	56	59	60
помещения, смежные с другими	49	52	54	55
Кирпичная стена толщиной в 2,5 кирпича (67 см), оштукатуренная с двух сторон				
Первый этаж и одноэтажные здания:				
помещения угловые	65	71	74	76
помещения, смежные с другими	64	69	71	73
Верхний и промежуточные этажи:				
помещения угловые	60	64	67	68
помещения, смежные с другими	57	61	64	65
Кирпичная стена толщиной в 2 кирпича (54 см), оштукатуренная с двух сторон				
Первый этаж и одноэтажные здания:				
помещения угловые	78	83	87	89
помещения, смежные с другими	77	82	86	87
Верхний и промежуточные этажи:				
помещения угловые	70	75	78	80
помещения, смежные с другими	68	74	76	78
Деревянная рубленая стена из бревен толщиной 20 см с односторонней штукатуркой				
Первый этаж и одноэтажные здания:				
помещения угловые	67	71	75	76
помещения, смежные с другими	65	69	72	74
Верхний и промежуточные этажи:				
помещения угловые	59	64	67	68
помещения, смежные с другими	57	62	64	66
Деревянная рубленая стена из бревен толщиной 25 см, с односторонней штукатуркой				
Первый этаж и одноэтажные здания:				
помещения угловые	52	56	58	60
помещения, смежные с другими	51	54	57	58
Верхний и промежуточные этажи:				
помещения угловые	47	50	52	53
помещения, смежные с другими	45	48	50	51

Продолжение

1	2	3	4	5
Деревянная брусковая стена с односторонней штукатуркой, общей толщиной 12 см				
Первый этаж и одноэтажные здания:				
помещения угловые	75	80	84	86
помещения, смежные с другими	73	78	82	84
Верхний и промежуточные этажи:				
помещения угловые	67	71	74	76
помещения, смежные с другими	65	70	73	75
Деревянная брусковая стена с односторонней штукатуркой, общей толщиной 20 см				
Первый этаж и одноэтажные здания:				
помещения угловые	47	50	52	53
помещения, смежные с другими	46	49	51	52
Верхний и промежуточные этажи:				
помещения угловые	42	45	46	47
помещения, смежные с другими	41	44	46	47
Окна с двойным остеклением (переплетами) и балконные двери	100	108	112	115
Двери сплошные деревянные двойные	175	187	195	200
Чердачное перекрытие	26	28	29	30
Деревянные утепленные полы над подвалом или подпольем	19	21	22	23

Примечание. При определении теплопотерь через поверхности, выходящие в неотапливаемые помещения, количество тепла, приведенное в таблице, умножают на 0,7, если последние выходят наружу (неотапливаемые лестничные клетки), и на 0,4, если неотапливаемые помещения не имеют указанного сообщения.

на 1 м², для чердачного перекрытия (потолка) — 26 ккал/ч на 1 м², для утепленного пола — 19 ккал/ч на 1 м².

Для такого расхода тепла нужна печь с теплоотдачей 1500 ккал/ч или несколько большая. Может быть принята печь отопительная, прямоугольная, оштукатуренная, размером 510 × 770 мм, с теплоотдачей при двух топках в сутки 1760 ккал/ч (см. соот-

ветствующий раздел). Если эта печь будет отстоять всеми своими стенками от стены или перегородки и они будут полностью отдавать тепло, то она несколько больше допустимых процентов, указанных в нормах. Когда одна стенка будет выходить в другое помещение (комнату) или иметь небольшую отступку от перегородки, то печь полностью отвечает расчету.

Охлаждающие поверхности:

наружные стены (две)

$$(3,0 + 3,0) \times 3,0 - 1,7 = 16,3 \text{ м}^2$$

пол

$$3,0 \times 3,0 = 9,0 \text{ м}^2$$

потолок

$$3,0 \times 3,0 = 9,0 \text{ м}^2$$

окно

$$1,0 \times 1,7 = 1,7 \text{ м}^2$$

Общие теплопотери комнаты составят, ккал/ч:

через наружные стены

$$16,3 \times 52 = 848$$

через пол

$$9,0 \times 19,0 = 171$$

через потолок

$$9,0 \times 26 = 234$$

через окно

$$1,7 \times 100 = 170$$

Всего

$$1423$$

УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТОВ ПОД ПЕЧИ И ТРУБЫ

Фундаменты устраивают на хорошем основании и из прочных материалов под печи первого этажа и коренные трубы. Под печи второго и следующих этажей устраивают специальные основания.

Печи массой не более 750 кг разрешается ставить на полу при условии, что он достаточно прочен, доски и балки при хождении не прогибаются. Но лучше устанавливать печи на отдельном фундаменте. Печи массой свыше 750 кг обязательно требуют устройства отдельного прочного фундамента.

Каждый фундамент закладывают на солидном основании и плотном грунте. Наиболее прочные и надежные, обладающие большой стойкостью против различных грунтовых вод и выдерживающие большие нагрузки на сжатие — скальные и полускальные грунты.

Для строительства фундаментов под печи и коренные трубы используют также крупнообломочные (щебень), гравийные, песчаные, глинистые, насыпные грунты. Насыпные грунты требуют тщательного уплотнения и толщины слоя не более 200 мм.

Рыхлые грунты предварительно уплотняют.

Нижняя часть фундамента, опираю-

щаяся на грунт, называется подошвой. Подошва фундамента в зависимости от назначения должна обязательно заглубляться в грунт на разную глубину: для одноэтажных печей без насадных труб — 50...60 см, одноэтажных печей с насадными трубами и коренных труб — 75 см, двухэтажных печей и коренных труб для них — 1 м.

Размеры фундаментов под печи должны быть минимум на 5 см больше длины и ширины печи. Чем больше площадь фундамента, тем меньше на него нагрузки от трубы или печи.

Фундамент печи или коренной трубы должен отстоять от фундамента дома не менее чем на 50 мм. Остающийся промежуток засыпают песком. Кладку фундамента дома нельзя связывать с кладкой фундамента печи, так как разная осадка может привести к перекосу фундамента печи, трещинам и разрушению.

Материалом для фундамента может служить бутовый камень, прочный кирпич-железняк, бетон различных марок. В сухих грунтах кладку ведут на известковом и смешанном цементно-известковом растворах. В сырых и влажных грунтах применяют цементный раствор.

При устройстве фундамента выка-

пывают яму нужных размеров, выравнивают ее дно, укладывают камень или щебень, тщательно их утрамбовывают, а затем заливают жидким раствором. По первому ряду выполняют кладку, соблюдая перевязку швов. При втором способе тщательно уплотняют дно ямы, готовят растворы, наливают его слоем 50 мм на дно, насыпают и уплотняют щебень или укладывают на этом растворе первый ряд каменной кладки. Второй ряд кладут обычно с перевязкой швов.

При выполнении фундамента из бетона яму роют на 8...10 см шире фундамента, устраивают опалубку, уплотняют дно ямы, готовят бетон и заливают его в опалубку до нужного уровня. В другом случае устраивают в яме опалубку из двух стенок с расстоянием между ними 100 мм. Готовят бетон, наливают его в пространство между стенками, укладывают туда стальную арматуру и все уплотняют. Через неделю опалубку снимают и в полученную бетонную или железобетонную коробку укладывают на растворе камень, кирпич, щебень или гравий.

Верхнюю часть фундамента не доводят до уровня чистого пола на 14 см, хорошо выравнивают по уровню, затем устанавливают вокруг бортики из досок с выпуском на верх фундамента 20 мм и заливают это пространство цементным раствором в соотношении одна часть цемента и три части песка. Раствор готовят густой, хорошо его разравнивают и заглаживают лопаткой или кельмой. Через неделю на верх фундамента укладывают толь или рубероид в два слоя с напуском 20...30 мм насухо

или на мастиках. Вычерчивают на нем форму печи и выкладывают на глиняном растворе сперва первый ряд, а за ним остальные.

Фундаменты, выполненные из кирпича или камня, можно оштукатурить цементным раствором для лучшей сохранности.

В домах с глубоким подпольем в целях экономии материала фундамент под печи часто устраивают на опорах в виде срубов, ряжей, заполняемых затем песком или шлаком, или оставляемых открытыми. Засыпка песком или шлаком предохраняет внутреннее пространство дома от попадания холодного воздуха.

Сруб или ряж изготавливают из совершенно сухой древесины (бревна, пластины, доски), хвойных пород или дуба, предварительно пропитанных противогнилостным антисептиком.

Вначале изготавливают первый венец, укладывают на грунт и проверяют его правильность. Очерчивают каким-либо острым инструментом вокруг него круг, вынимают грунт на нужную глубину: больше сруба или ряжа по всем сторонам на 50...100 мм и уплотняют. Выполняют кладку из бутового камня высотой не менее 25 см выше уровня земли и хорошо выравнивают. Верх кладки надежно изолируют двумя слоями толя или рубероида. На эту гидроизоляцию укладывают первый венец сруба или ряжа, который не доводят до уровня пола на два ряда кладки. Затем делают настил из пластин, досок толщиной 40...50 мм, которые хотя бы в один слой закрывают рубероидом или толем,

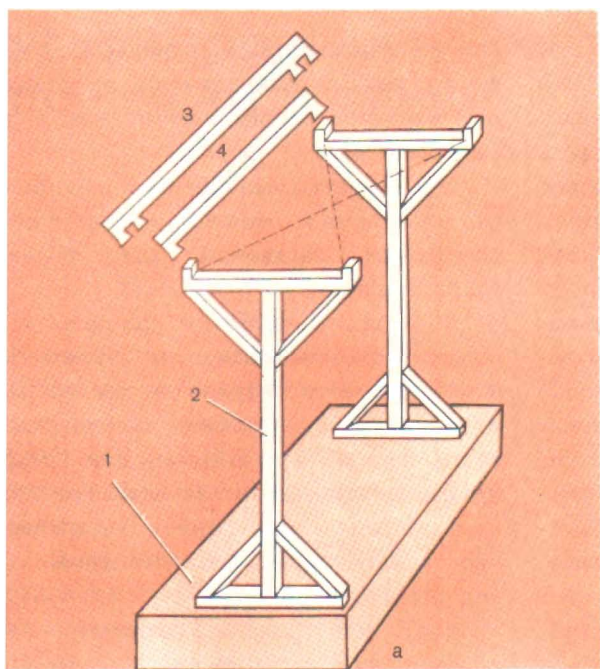
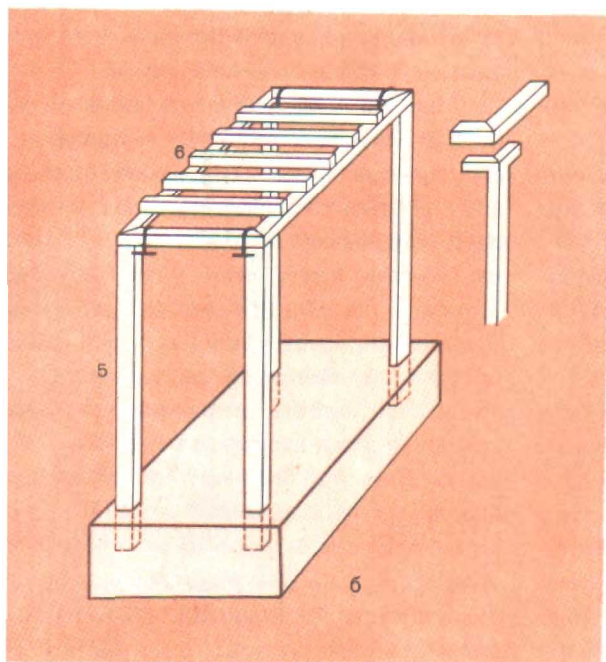


Рис. 53.

Основание под печи верхних этажей:
 а — из крестовин; б — из рамы; 1 — фундамент;
 2 — крестовина; 3 — сложный прогон; 4 — простой
 прогон; 5 — стойка; 6 — рама



и на него кладут кирпичную кладку.

Двухэтажные печи можно устанавливать одну над другой. Однако в случае ремонта или разборки нижней печи приходится ломать и верхнюю или подставлять под нее сложную поддерживающую конструкцию так, чтобы не нарушить кладку. Поэтому печи ставят не одна на другую прямо на кирпичную кладку, а предварительно устраивают под верхнюю печь прочное основание в виде крестовины из стали толщиной 50×50 или 60×60 мм, один конец которой прочно заделывают в фундамент, а второй оставляют на уровне междуэтажного перекрытия. На второй конец крестовины укладывают прогоны (два крайних сложной конструкции с замками, остальные простые, укладываемые посередине), на которые опирается кладка печи верхнего этажа (рис. 53, а). Эти крестовины находятся

внутри печной кладки, ближе к наружной стороне. Поэтому стенки печей со стороны крестовин выполняют толщиной в $\frac{3}{4}$ или в один кирпич.

Вместо крестовины можно устраивать основание в виде рамы из различной по форме стали, например уголков сечением от 80×80 до 100×100 мм с толстыми стенками. Они могут находиться внутри кладки или снаружи. Сверху уголков кладут прочную раму с прогонами для укладки кирпича и хомутами, жестко скрепляют со стойками (рис. 53, б).

В данное время вместо стальной рамы или прогонов можно укладывать железобетонную плиту толщиной 80... 100 мм, хорошо армированную, с отверстием для дымового канала из первой печи, облицованного кирпичом на ребро, для предохранения бетона от дымовых газов.

КЛАДКА ПЕЧЕЙ

В данном разделе нами будут рассмотрены все виды печей, изготавливаемых из различных материалов; печи малой теплоемкости, всевозможные кухонные очаги или плиты, отопительные щитки, русские и комбинированные печи.

ПЕЧИ МАЛОЙ ТЕПЛОЕМКОСТИ

Печи малой теплоемкости чаще всего называют временками. Они предназначены для отопления временных помещений. Нагреваются такие печи быстро и также быстро остывают.

Изготавливают такие печи из листовой (чаще кровельной) стали, чугуна, керамики или кирпича. Печи из толстой листовой стали служат дольше, но изготавливать их труднее, так как очень сложно выполнить фальцевое соединение и приходится применять клепку или сварку. Стальные печи иногда делают каркасными, применяя для каркаса угловую или любую другую сталь с облицовкой листовой сталью.

Формы печей самые разные: круглые, квадратные, прямоугольные, многогранные.

Литые печи разных форм изготавли-

вают на чугунолитейных заводах. Чугунные печи прочнее стальных в несколько раз.

Стальные печи быстро пригорают и их приходится заменять. Срок службы стальных и чугунных печей можно увеличить с помощью футеровки, т. е. облицовки их с внутренней стороны обычным или огнеупорным кирпичом на растворах или густым глиняным раствором — глинобитом, который укладывают слоем разной толщины. От нагревания глинобит постепенно обжигается и на его поверхности образуется твердая, прочная корка — керамика. Футеровка не только повышает срок службы печей, но и способствует более длительному удержанию тепла.

В зависимости от размера печи футеровка может быть разной толщины: от четверти до половины кирпича. Обычно футеруют только стенки, но иногда и низ, т. е. под печи.

Временные печи чаще всего подключают к существующим дымоходам с помощью стальных труб, выполненных из кровельной стали в виде отдельных частей рукавов длиной 700...1000 мм, диаметром до 100 мм, с коленами и задвижками. При изготовлении рукавов один конец должен быть немного уже

другого (по диаметру) и легко входить в следующий рукав на длину до 50 мм. Неплотности между рукавами замазывают глиняным раствором.

Все металлические печи нагреваются быстро в среднем до температуры 700°C. Воздух в помещении также нагревается, а вместе с ним быстро высыхает пыль, поднимается вместе с теплым воздухом, оседает на печах и трубах, пригорает, издавая неприятный запах.

Футерованные печи нагреваются медленнее, но дольше держат тепло и пыль на них не пригорает.

Временные печи необходимо ставить на расстоянии не менее 1000 мм от сгораемых конструкций, на таком же расстоянии и металлические трубы. Футерованные и кирпичные печи устанавливают на расстоянии 500 мм от сгораемых конструкций при толщине футеровки не менее 50 мм.

Сгораемые конструкции в целях противопожарной безопасности оштукатуривают по войлоку известковым, известково-цементным или цементным растворами слоем толщиной не менее 20 мм. Вместо штукатурки можно выполнить облицовку кирпичом по войлоку толщиной в четверть кирпича или на ребро с проволочным оплетением и оштукатуриванием. Вместо оплетения к вбитым гвоздям крепят сетку и оштукатуривают.

Во избежание возгорания полов перед топливниками по войлоку или листовому асбесту обязательно укладывают предпочтительные листы из кровельной стали размером 700 × 500 мм. Войлок предварительно вымачивают в глиняном

растворе, подсушивают и по нему крепят стальной лист. Стальной лист предварительно окрашивают два раза с двух сторон масляной или другой подобной краской, просушивают, укладывают на место и затем прибивают гвоздями. Такой войлок менее сгораем и не разрушается молью.

Печи из листовой стали (рис. 54) делят на простые и улучшенные. Они могут быть на ножках высотой не менее 130 мм или без них. Печи без ножек ставят на пол на шанцах, то есть кирпичных стенках высотой не менее 130 мм (два ряда кладки).

Лучше всего ставить печи на кирпичное основание, по которому сверху укладывают стальной лист.

Печь простая (рис. 54, а) состоит из стального короба 1 или футляра с патрубком 7 вверху или сбоку у задней стенки с топливником 5 и дверкой топливника, но без поддувала. Она может быть на ножках 2 или без них. Очень удобны печи со съёмным верхом, который после футеровки ставят на место. Футеруют только стенки или стенки и под печи. Такую печь можно улучшить, пробив внизу дверки или в самом коробе несколько отверстий размером 5...10 мм на расстоянии 15...25 мм от низа печи. Эти отверстия можно закрывать специальной задвигающейся задвижкой, регулируя подачу воздуха в печь.

Печь улучшенная (рис. 54, б) имеет поддувало 3 и колосниковую решетку из листа стали с отверстиями любой формы или чугунную решетку. Печь не имеет массива (футеровки), способного

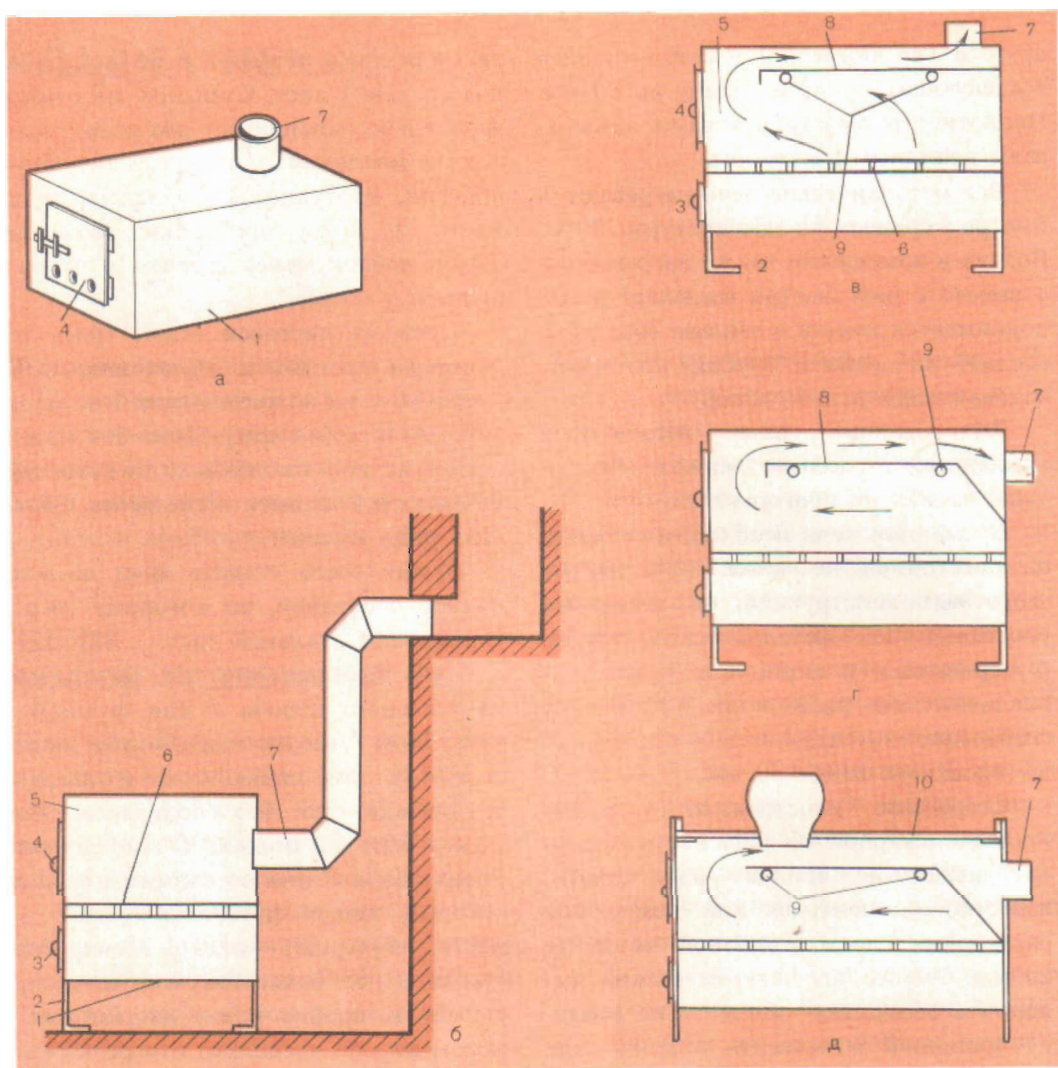


Рис. 54.

Печи из листовой стали:

а — простая; б — улучшенная; в, г — со стальными листами внутри; д — каркасная стальная с чугунной плитой; 1 — короб; 2 — ножки; 3 — поддувальная дверка; 4 — дверка топливника; 5 — топливник; 6 — колосниковая решетка; 7 — патрубок с трубами; 8 — стальной лист; 9 — стальные прутки; 10 — чугунная плита

аккумулировать тепло, и поэтому она быстро нагревается и остывает. Такую печь лучше футеровать, но для удобства в работе устраивать съемный верх. У топливника и зольника футеровка может быть толще, чем у задней стенки, или одинаковой.

Печи со стальными листами внутри (рис. 54, в, г) применяют для подогрева и варки пищи. Однако на это затрачивают довольно много времени, так как верх печи нагревается гораздо хуже, чем боковые стенки или трубы. Посуда неплотно прилегает своим дном к листу, а это снижает нагревание.

Чтобы верх печи нагревался лучше, под нее с внутренней стороны (внутри печи) ставят стальной лист 8 на расстоянии 15...30 мм от верха печи. В результате образуется горизонтальный канал, через который проходят горячие газы и сильно нагревают верх печи.

Лист изготавливают так, чтобы он вплотную прилегал к стенкам. Укладывают его свободно на два стальных прутка 9, вставленных в боковые стенки и закрепленных загибанием (рис. 54, в). Толщина стальных прутков может быть разной. Если патрубок находится у задней стенки, листу придают нужную форму (рис. 54, г).

Печь каркасная стальная с чугунной плитой (рис. 54, д) удобнее рассмотренных выше и проще в изготовлении. Для ее устройства необходимо приобрести целую глухую чугунную плиту 10 или с одной-двумя конфорками. Большая конфорка должна быть ближе к дверке топливника. На такой печке удобно варить и подогревать пищу. По плите

изготавливают рамку из угловой стали такого размера, чтобы расстояние между плитой и бортами рамки было не менее 10 мм. К рамке крепят стойки и боковые распорки, лучше из угловой стали, а к каркасу — листовую сталь. Колосниковая решетка может быть стальной с отверстиями или чугунной. Патрубок размещают сверху или в задней стенке. В поддувало лучше вставить ящик для сбора золы. Все свободное место печи футеруют. Вместо стального листа 8 можно устроить кирпичную кладку по стальному каркасу из уголков, тавров, полос стали. Этот каркас укладывают на боковые распорки. Расстояние от верха кладки до низа чугунной плиты должно быть не менее 50 мм. При желании печь и стальные трубы красят специальным печным лаком.

Печь-прачка (скороварка) (рис. 55) предназначена для быстрого приготовления пищи, кипячения воды, консервирования, запарки кормов и т. д. Топлива такая печь требует немного, так как вставляемый в нее конусообразный бак со всех сторон обхватывается горячими газами.

Печь состоит из короба, или кожуха 1, выполненного из кровельной или более толстой стали. К кожуху крепят три ножки 2. Под дверкой кожуха имеется зольник 3 в виде ящичка, над которым находится топливник 4. Под топливником делают пять отверстий, которые являются поддувалом. С двух сторон кожуха крепят ручки 5. В кожух вставляют конусообразный эмалированный бак с крышкой 6. Кожух изготавливают так, чтобы бак на 70...100 мм не

входил в него. Чем плотнее стенки кожуха облегают бак, тем лучше. К печке прилагается труба 7 типа самоварной диаметром 100 мм с ветрогасителем.

Для выхода в трубу горячих газов или дыма в кожухе имеется сквозное отверстие, по своим размерам равное трубе или несколько меньше размеров отверстий. Отверстия закрываются карманом 8 с патрубком для надевания трубы. Патрубок приваривают или приклепывают к кожуху. Отверстие в кожухе делают с противоположной стороны топки.

В печке-прачке используют бак с ручками или без них высотой 350 мм, диаметром у дна 300 мм, у крышки — 400 мм. Без крышки вода в баке нагревается медленно. Чтобы в печке было поддувало, на ее дно устанавливают поддон 9 с ножками и отверстиями круглой формы и поднимают его над дном на 20 мм. Под дверкой пробивают пять отверстий 11 диаметром 10...15 мм на расстоянии 10 мм от дна бака. Таким образом, поддон образует поддувало и колосниковую решетку.

Диаметр поддона делают на 15...20 мм меньше диаметра кожуха, что позволяет легко вставлять поддон в кожух.

Чтобы нижняя часть кожуха меньше прогорала, в него вставляют вставку 10 диаметром немного меньше поддона. В ставке точно против дверки прорезают отверстие по размеру дверки (рис. 55, а).

Бак может находиться на одном уровне со вставкой, быть несколько выше или ниже ее.

Диаметр печи зависит от размера бака. Поэтому вначале следует приобрести бак, измерить его диаметр ниже борта на 70...100 мм, а если он с ручками, то ниже их на 20...30 мм, и только затем приступить к изготовлению кожуха из одного или нескольких кусков.

Бак можно изготовить только для приготовления пищевых продуктов или запарки корма из алюминия, применяемого для различной посуды. Бак для нагрева, стирки или кипячения белья может быть из любого алюминия или оцинкованной стали.

Составной кожух делают сварным или склепанным. Для этого применяют сталь любой толщины. Сам кожух должен быть очень круглым, чтобы бак как можно плотнее входил в него.

Вместо конусообразного бака можно применять ровный, но саму печь устраивать точно так, как это рассмотрено выше, придавая ей конусообразную форму с расширением книзу (рис. 55, з).

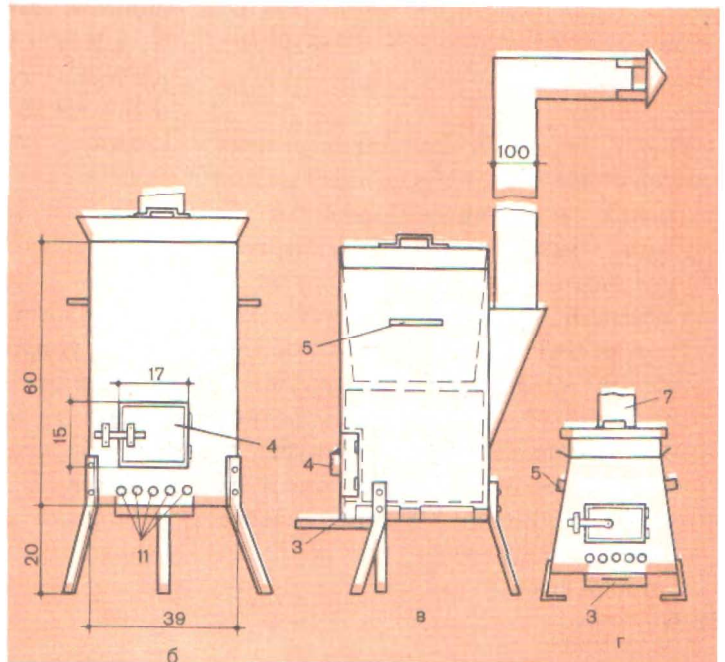
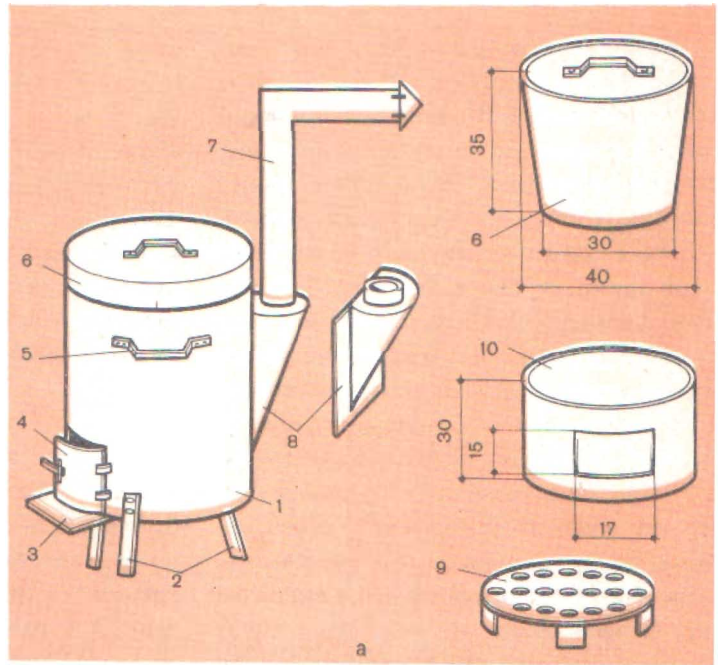
По этому принципу можно сложить под навесом кирпичную печь любого размера или печь из глинобита. При правильном выполнении работ и хорошем навесе эти печи могут служить долго. Для верха таких печей следует использовать достаточно толстый стальной лист с вырезанным круглым отверстием под диаметр бака или кастрюли. Чтобы бак меньше давил на стальной лист в топливнике, под него лучше подставить кирпичи.

Печь-каменка металлическая (рис. 56) предложена автором данной книги. Ее можно использовать в качестве обогревательного прибора или сушилки.

Рис. 55.

Печь-прачка (скороварка):

а — общий вид; б — вид спереди; в — вид сбоку; г — кожух конусообразной формы; 1 — кожух, 2 — ножки; 3 — зольник; 4 — топливник; 5 — ручки; 6 — бак; 7 — труба; 8 — карман с патрубком; 9 — поддон; 10 — вставка; 11 — отверстия



Печь можно изготовить из двух старых стальных бочек, непригодных для других целей. В одной бочке устраивают топливник с поддувалом и колосниковой решеткой. В верхнем днище прорезают круглое отверстие по диаметру бака для нагревания воды. При необходимости бак вынимают, а отверстие закрывают стальным листом и пригружают кирпичами или камнями. Щели можно промазать глиняным раствором.

В другую бочку помещают каменку. Вверху устраивают патрубок для трубы, а с боку два отверстия. Большое отверстие закрывается дверкой, через которую бочку заполняют камнем. Камень, нагретый и политый водой, выделяет пар. Второе отверстие находится внизу бочки и служит для крепления в нем патрубка для подачи горячих газов из топливника в каменку. Вторую бочку устраивают на подставке или ножках (рис. 56, а).

Внизу первой бочки устроено поддувало с дверкой 1. Над поддувалом находится колосниковая решетка 2. Она может быть стальной с отверстиями или чугунной, а над ней топливник 3, закрываемый дверкой. В бочку (кожух) 4 вставляют бак 5 конусообразной формы с крышкой (так же, как и в печке-прачке). Примерно в середине бака по высоте устраивают патрубок 6, из которого выходят горячие газы и на который крепят трубу. В этом варианте к патрубку подключают вторую бочку с патрубком внизу, т. е. у дна (рис. 56, б). Чтобы бочка находилась на соответствующем уровне по отношению к первой, патрубки должны быть расположены

один против другого. Можно устроить и так, чтобы диаметр одного патрубка был немного меньше другого и входил в него. Бочки легко соединяются. Соединить бочки можно и дополнительным патрубком. Для этого вторую бочку на стойках или подставке 9 поднимают на нужную высоту. Диаметр патрубка вверху второй бочки, через который выходят горячие газы в трубу, 100...120 мм.

Через большое отверстие 7 бочку заполняют камнем для образования каменки. Камни используют крупные, бутовые или валуны, только не кремнь и не известняк. Кремнь, раскаляясь, трескается, и его горячие куски разлетаются в разные стороны, особенно во время обливания водой. Известняк обжигается, превращается в известь-кипелку и при обливании водой начинает гаситься в тесто.

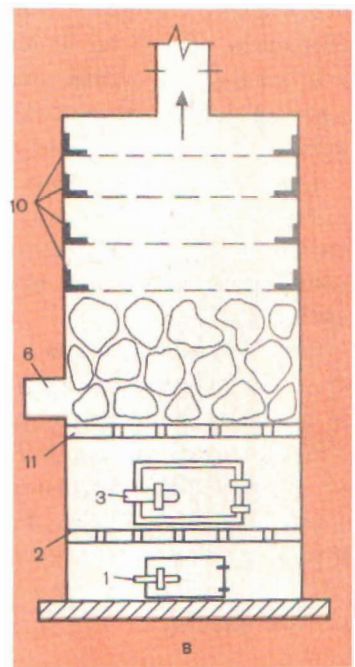
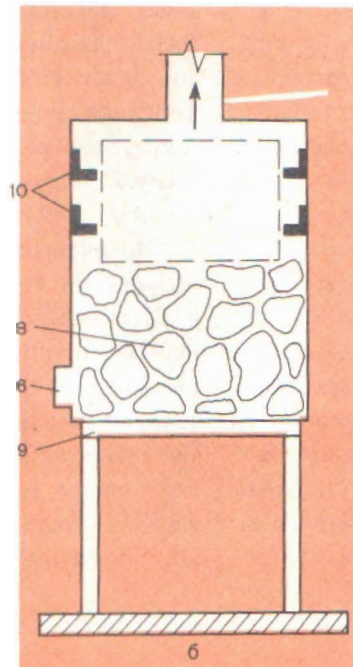
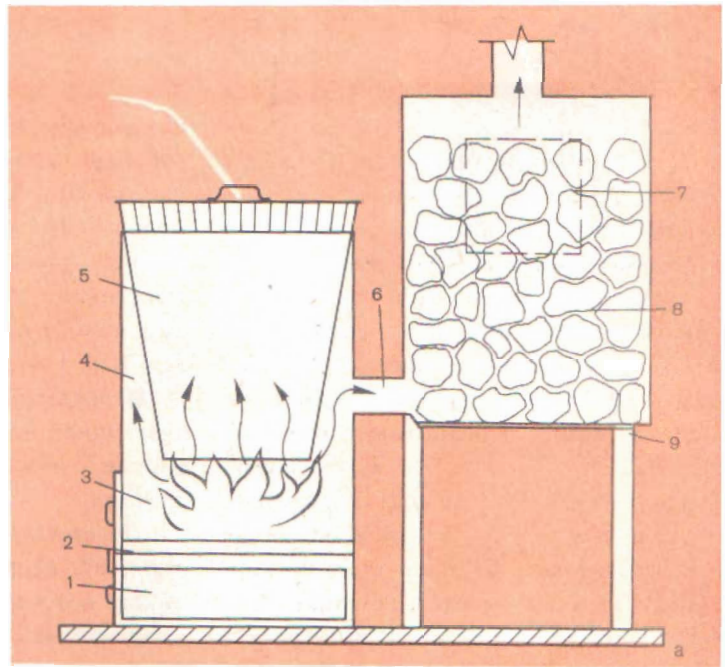
После удаления камня из бочки ее переносят в любое место участка, но лучше в одно и то же место.

Одновременно каменка может служить сушилкой. После мытья или нагревания в отверстие 7 ставят противни с продуктами для сушки. Внутри бочки можно устраивать направляющие или поперечины 10 из угловой стали, на которые и устанавливаются противни. Нагретые камни длительное время выделяют тепло.

В бочке-каменке можно устанавливать отдельный топливник (рис. 56, в). Она может служить самостоятельной печкой или подключаться к первому топливнику. При отсутствии бочки каменку можно устроить каркасную квад-

Рис. 56.

Печь-каменка металлическая:
 а — разрез печи; б — бочка с патрубком;
 в — бочка с топливником; 1 —
 поддувало; 2 — колосниковая решетка;
 3 — топливник; 4 — бочка (кожух); 5 —
 бак; 6 — патрубок; 7 — отверстие;
 8 — камень; 9 — подставка; 10 — поперечины;
 11 — решетка



ратной или прямоугольной формы любого размера, т. е. облицевать каркас листовой сталью. Над топливником устраивают решетку *11* для удержания камней.

Печи-временки кирпичные (рис. 57) чаще всего кладут толщиной стенок в полкирпича. Печи бывают разных конструкций и размеров. Изготавливают их с глухим подом, т. е. без поддувала и с поддувалом. Печи с поддувалом гораздо лучше, так как в них более полноценно и быстрее сгорает топливо.

Верх печей перекрывают чугунной плитой, глухой или с конфорками. Иногда перекрытие делают кирпичным по стальным полосам. Чаще всего такие печи устраивают на шанцах, т. е. кирпичных стенках высотой не ниже двух рядов кладки. Таким образом деревянный пол под такой печью почти не нагревается. Однако гораздо лучше устраивать настил из одного слоя кирпича, накрытого кровельной сталью, и класть печь на шанцах. Предтопочные листы под всеми печами обязательны.

Печь простейшую (рис. 57, *а*) делают без поддувала. Стенки выкладывают вполкирпича, перекрывают сверху чугунной плитой, глухой или с конфорками *1*.

Печь улучшенную (рис. 57, *б*) кладут так, что под чугунной плитой устраивают стальной лист для образования горизонтального канала, т. е. точно так, как в ранее рассмотренных стальных (металлических) печах. Горячие газы, проходя по этому каналу, сильнее нагревают чугунную плиту *1* и на ней быстрее жарится пища.

Стальной лист быстро прогорает и его лучше заменить кирпичной кладкой *2*, укладываемой по стальным полосам *3*, которые должны свободно находиться в стенках кладки. Кладка увеличивает массив печи, и она дольше удерживает тепло: толщина стальных полос — 10 мм, ширина 25...40 мм. Можно применять и угловую сталь. Расстояние от низа плиты до верха кирпичной кладки 50...70 мм. Кладку ведут на глиняном растворе.

Перекрытие печей кирпичами выполняют шириной не более 420 мм. Перекрытие может быть сводиком или плоское.

Перекрытие кирпичным сводиком (рис. 57, *в*) кладут с помощью кирпичиков, которые называют пятами. Кирпичи сводика и пяты стесывают с торцевых сторон. Чтобы такой свод не смог расpirать (разрушать) кладку, пяты рекомендуется стянуть стяжками *5* из угловой или тавровой стали (последняя показана на рисунке) и проволоки в несколько ниток *6*. Проволока, скручиваясь, сильно стягивает полосы тавровой стали или уголки.

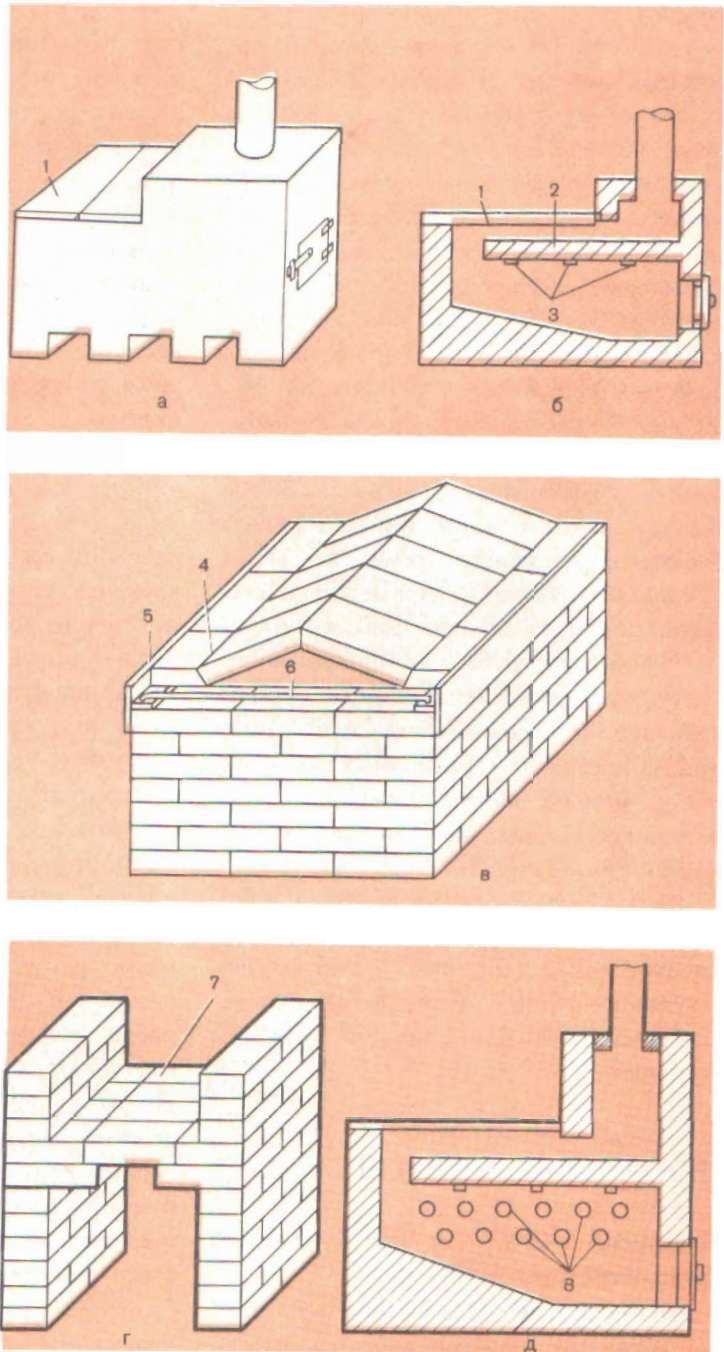
Перекрытие плоское (рис. 57, *г*) выполняют так. Во время кладки печи в местах перекрытия сперва выпускают целый кирпич, на него кладут второй ряд кирпича длиной, равной $\frac{3}{4}$ первого, т. е. так, чтобы между этими кирпичами мог уместиться целый кирпич. Чтобы перекрытие не могло опрокинуться, по верху выкладывают стенку из трех рядов кирпичной кладки.

Печь с трубными нагревателями (рис. 57, *д*) может нагревать помеще-

Рис. 57.

Печи-временки кирпичные:

а — простейшая; б — улучшенная;
 в — перекрытие сводиком; г — пере-
 крытие плоское; д — печь с трубны-
 ми нагревателями; 1 — чугунная пла-
 та; 2 — кирпичная кладка; 3 — сталь-
 ные полосы; 4 — пята; 5 — стяжки из
 тавровой стали; 6 — проволока; 7 —
 плоское перекрытие из кирпича; 8 —
 трубные нагреватели



ние с помощью чугунной плиты и уложенных внутри топливника труб 8, концы которых открыты с лицевой стороны печи. Если чугунной плиты нет, нагревают печь одними трубами. Трубы могут быть чугунные, стальные водопроводные, газовые или изготовленные из кровельной стали взакрой, диаметром от 50 до 100 мм. Трубы нарезают такой длины, чтобы они были короче ширины печи по наружным сторонам на 50...60 мм. Таким образом, трубы не выходят на лицевую поверхность стенок печи, а углублены в кладку на 25...30 мм. Кладут трубы в один или два ряда с расстоянием между ними не менее 70 мм. Сквозь такие промежутки свободно проходят горячие газы, интенсивно нагревая трубы до покраснения.

Раньше такие печи широко использовались в строительстве для сушки пиломатериалов и различных засыпок. Автор данной книги применял их на восстановительных работах здания «Манежа» в Москве в 1943 г.

Применение временных печей в помещениях из сгораемых материалов требует очень тщательного соблюдения противопожарных мероприятий и систематического наблюдения за горящим топливом.

КУХОННЫЕ ПЛИТЫ

Кухонные очаги, или плиты, широко распространены.

Многолетнее пользование кухонными плитами подтвердило рациональность их конструкций. Они служат для

приготовления пищи, нагревания воды, запарки кормов для скота, сушки различных продуктов, одежды и отапливания всевозможных помещений. Теплоотдача плит не превышает 900 ккал/ч. Чтобы повысить теплоотдачу, плиты подключают к отопительным щиткам. Плиты и щитки подключают к коренным или насадным трубам. Плиты бывают разного размера и массы. Независимо от размера и конструкций стандартная высота плит считается 770 мм, но часто за счет утолщения швов кладки она немного повышается.

Все рассмотренные кухонные плиты разработаны под чугунные плиты и настилы определенного размера. При изменении размеров плиты могут изменяться как по длине, так и по ширине, но каналы остаются без изменения. Если для кухонных плит приходится применять приборы других размеров, то соответственно для них изменяют отверстия.

Поэтому, прежде чем приступить к кладке кухонной плиты, необходимо приобрести нужные приборы. Напоминаем, что у некоторых чугунных плит с нижней стороны есть выступы, или ребра жесткости (бортики), которые отступают от краев плит на 15 мм. Поэтому внутренние размеры кладки должны быть такими, чтобы плита своими бортиками свободно туда вошла и имела зазор не менее 5 мм на расширение металла от нагревания. Если этого не сделать, металл, расширяясь, будет расстраивать (разрушать) печную кладку.

Промышленность изготавливает раз-

личные приборы для печей из чугуна и стали. Если нет в наличии того или другого прибора, его приходится делать собственными силами. Особенно это относится к духовкам и водогрейным коробкам. Первые должны изготавливаться из черной стали толщиной не менее 1 мм, вторые — из оцинкованной. Напоминаем, что чем толще сталь, тем долговечнее прибор.

Кухонные печи по своей конструкции делятся на простые, средней сложности и сложные. Простые не имеют духовки или водогрейной коробки, средней сложности имеют чаще всего только духовку, а сложные — духовку и водогрейную коробку. Топка может быть расположена с передней или с какой-то одной из боковых сторон. Духовку и водогрейную коробку располагают вместе справа или слева от топки или отдельно с двух сторон. В первом случае требуется одна задвижка, в другом — две.

Кухонные плиты обычно работают так. В простой плите горячие газы из топливника направляются под чугунную плиту или чугунный настил, а оттуда прямо в дымовой канал или отопительный щиток. В остальных очагах горячие газы также направляются сперва под чугунную плиту или настил, оттуда под духовку или духовку и водогрейную коробку, омывая их с трех сторон, и только затем направляются в трубу или отопительный щиток.

На рисунке 58 показан общий вид кухонных плит, или очагов, и их разрезы с движением газов внутри их.

При кладке кухонных плит следует

соблюдать противопожарные мероприятия.

При кладке кухонной плиты на деревянном полу или подложенном деревянном щите до начала работы вырезают лист кровельной стали по размеру плиты, кладут на пол или щит слой листового асбеста или два слоя листового войлока, хорошо вымоченного в глиняном растворе, накрывают стальным листом и прибивают гвоздями.

На этом листе вычерчивают форму плиты и на глиняном растворе кладут первый ряд кладки.

Выложив полностью кухонную плиту, под топкой крепят предтопочный лист размером 500×700 мм, прибивают его гвоздями через 50 мм друг от друга и на него прибивают плинтус. Но можно сначала прибить вокруг печи плинтус, а предтопочный лист загнуть на плинтус. Хотя это несколько сложнее, но лучше.

Для того чтобы верхний ряд кладки, т. е. одиннадцатый, был более прочным, а печь красивее, на него укладывают обвязку из угловой стали или фаянс. Если она примыкает непосредственно к отопительному щитку, то фаянс ставят с трех сторон, если вдали от него — то с четырех.

При кладке кухонных плит особое внимание обращают на ширину дымоходов-каналов, которые находятся между духовым шкафом (духовкой) и водогрейной коробкой, между духовкой и чугунной плитой, а также под дном духовки. Эти размеры должны быть в малых плитах 5 см, в средних — 7, в больших — 9...11 см.

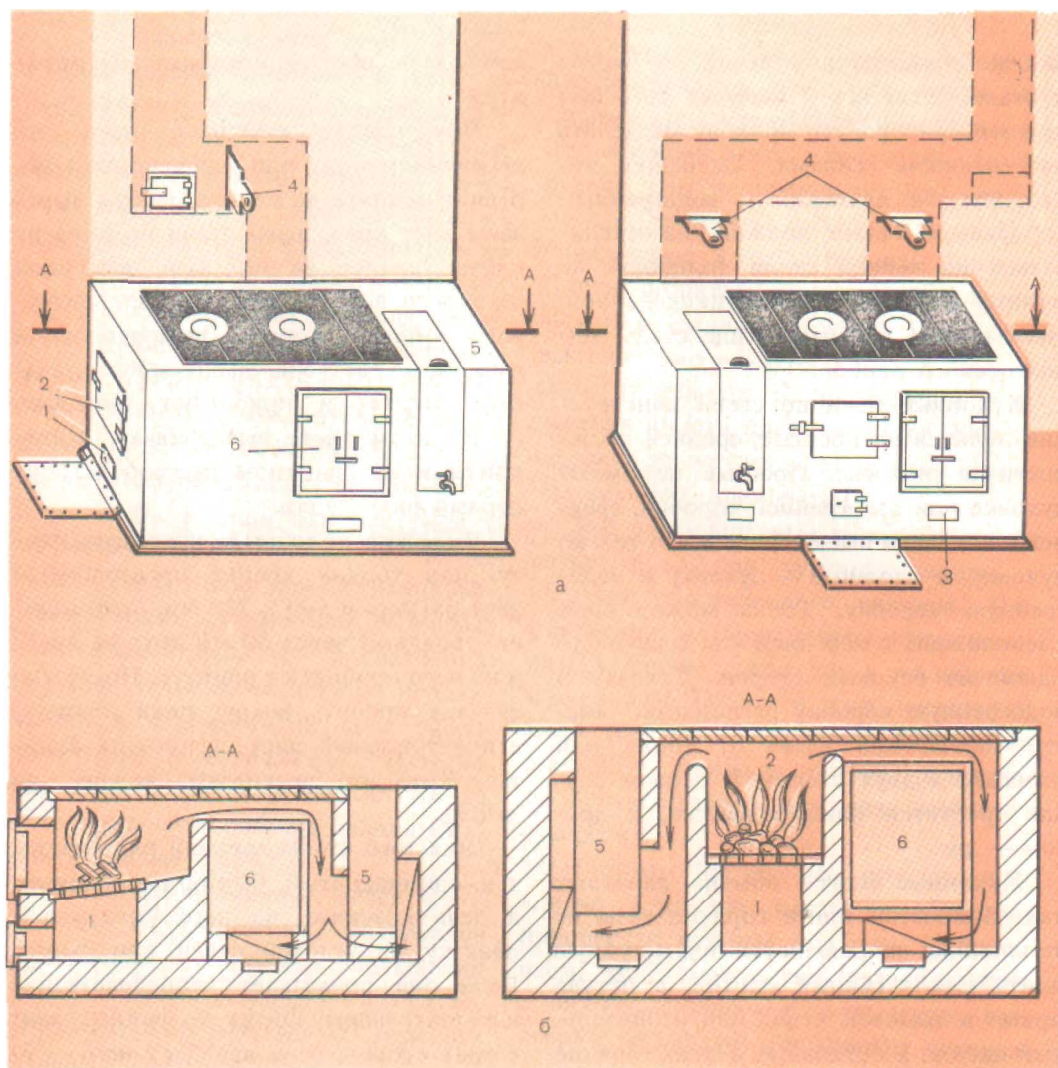


Рис. 58.

Кухонные плиты:

a — кухонная плита с духовкой и водогрейной коробкой, расположенными вместе; *б* — кухонная плита с духовкой и водогрейной коробкой, расположенными между топливником; 1 — поддувало; 2 — топка; 3 — чистка; 4 — задвижки; 5 — водогрейная коробка; 6 — духовка

При слишком большой и слишком малой ширине дымоходов плита работает плохо. Принято считать, что сечение дымоходов должно быть не менее чем в 1,5 раза больше по сравнению с поддувалом.

Лицевая сторона плиты может быть кирпичной, оштукатуренной, облицованной стальным кожухом или изразцами. Плиту устраивают в кухне рядом с русской печью с отступом от нее, встраивают в русскую печь в шестке или внутри холодной толстой части печи. Плита имеет свои каналы, которые могут быть вертикальными или горизонтальными с одной стороны печи, или с двух, или с трех (двух боковых и задней с выходом дымового канала в трубу) и закрываться своей задвижкой.

ПЛИТА ПРОСТАЯ

Простая плита без духовки и водогрейной коробки (рис. 59) имеет размеры, мм: длину — 890, ширину — 510 и высоту — 770, прямоугольную форму. Масса — 530 кг. Теплоотдача при двух топках в сутки — 700 ккал/ч.

Материалы: кирпич обыкновенный или красный — 118 штук, глиняный раствор — четыре ведра, колосниковая решетка — 25×18 см; дверка топочная обыкновенная — $25 \times 20,5$ см; дверки поддувальная и прочистная — 130×140 мм; две плиты чугунные составные с конфорками размером 410×360 мм; два листа кровельной стали: предпочтительный — 500×700 мм и под плиту — 890×510 мм; войлок строи-

тельный — 0,7 кг; обвязка (уголок $30 \times 30 \times 4$ мм — 2,9 м, стальная лента 25×15 мм — 2 м); задвижка дымовая 130×130 мм. Поскольку в этой плите нет ни духовки, ни водогрейной коробки, класть ее гораздо проще. Если сделан фундамент, то выравнивают его верх.

Приготовив глиняный раствор, приступают к кладке.

Первый ряд выполняют из целого кирпича в таком порядке, как указано в порядовке. Выполненную кладку ряда проверяют на прямоугольность и по размеру.

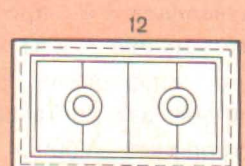
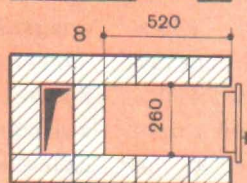
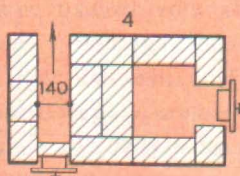
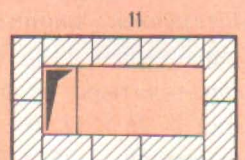
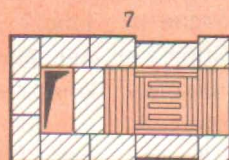
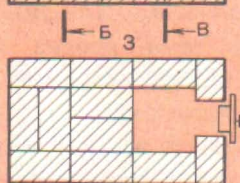
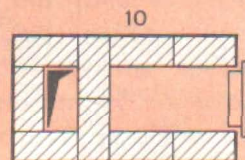
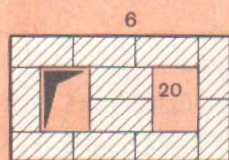
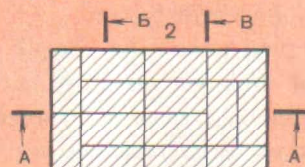
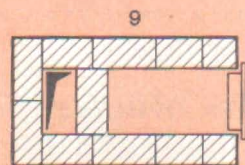
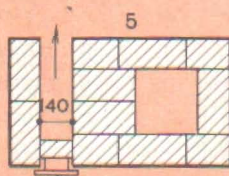
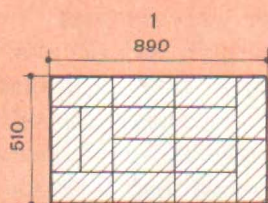
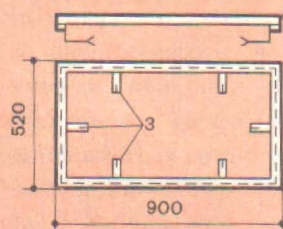
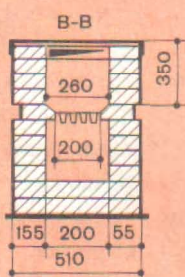
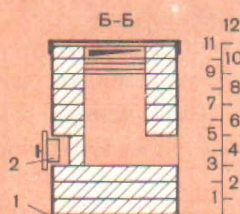
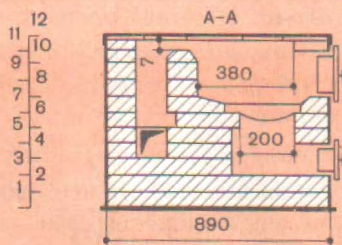
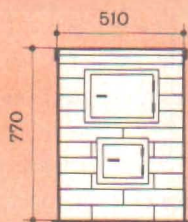
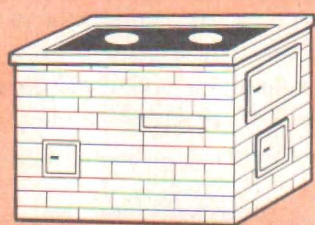
Второй ряд кладут также из целого кирпича. Кладка его проста, только следует хорошо перевязывать швы.

Третий ряд кладут, как первый, но с правой стороны печи устраивают поддувало, или зольник (коробку), с установкой поддувальной дверки, опирая ее на второй ряд и зажимая с двух сторон трехчетверками.

Четвертый ряд похож на третий, но имеет с левой стороны вывод — канал, из которого дымовые газы направляют в трубу или отопительный щиток. Ширина этого канала — 140 мм. С боковой стороны печи против канала закладывают чистку, которая будет опираться на третий ряд.

Пятый ряд такой же, как и четвертый. Поддувальную дверку перекрывают кладкой и оставляют только отверстие зольника в виде коробки размером 260×260 мм. Позднее над ней ставят колосниковую решетку (стрелками показан вывод дыма в трубу или щиток).

Шестой ряд кладут так, чтобы он



перекрывал выводной канал и над ним оставалось отверстие размером 260×260 мм, которое явится продолжением вертикального канала. Его метят черным треугольником. Поддувало при этом сужают по ширине до 200 мм, и оно остается больше ширины колосниковой решетки.

Седьмой ряд выполняют, как показано на рисунке. Вертикальный канал сужают до размера 260×130 мм. Над поддувалом с опорой на шестой ряд кладут колосниковую решетку, но так как она уже имеющегося отверстия, то кирпичи, укладываемые с двух сторон против решетки, вдвигают немного внутрь печи (см. разрез В — В). Четыре кирпича, прилегающие к колосниковой решетке, стесывают (заштриховано) для образования наклонных плоскостей — откосов или скосов, по которым топливо будет скатываться на решетку (см. разрез А — А).

Восьмой ряд образует топливник размером 520×260 мм с установкой топочной дверки с опорой на седьмой ряд.

Девятый и десятый ряды похожи на восьмой. Кладут их согласно порядовке с тщательной перевязкой швов.

Одиннадцатый ряд — завершающий.

Его выполняют строго горизонтально. Топочную дверку перекрывают, а перегородку или стенку, отделяющую вертикальный канал, по которому дымовые газы поступают к выводному каналу, не выкладывают.

Двенадцатый ряд как таковой не существует. Его не кладут. В этом «ряду» укладывают чугунный настил на жидком глиняном растворе. Чтобы верхние кирпичи одиннадцатого ряда не расстраивались, их скрепляют фаянсом — обвязкой, то есть рамкой, согнутой из уголка $30 \times 30 \times 4$ мм, и приклепывают к нему лапки или клеммеры из ленточной стали. Клеммеры располагают по две с длинной стороны печи и по одной — с широкой стороны. Так как эту рамку с клеммерами невозможно надеть на выполненный одиннадцатый ряд, ее устанавливают на десятый ряд и закрепляют одиннадцатым. Рамка к тому же еще и украшает печь. Если есть возможность, с передней и задней сторон к рамке можно прикрепить скобы в виде длинных ручек, на которые можно вешать для сушки мокрые полотенца. Рамку и скобы следует покрыть огнеупорным лаком, предохраняющим сталь от ржавления. Если уголок для обвязки из дюраля или алюминия и из такого же материала скобы, то покрытия не требуется.

Работает печь так. Дымовые газы из топливника попадают под чугунный настил, оттуда в вертикальный канал, а из него — в вывод и трубу.

После кладки печи через чистку удаляют упавший глиняный раствор. Затем чистку закрывают.

Рис. 59.

Кухонная плита упрощенная:

1 — два слоя войлока, пропитанного в глиняном растворе и покрытого кровельной сталью; 2 — чистка; 3 — клеммеры

После кладки печь желательно просушить, оставив открытыми все дверки и задвижку. Чем больше сушится печь, тем прочнее кладка.

ПЛИТА С ДУХОВКОЙ

Плита (рис. 60) имеет размеры, мм: длину — 1020, ширину — 640, высоту — 770. Масса — 650 кг. Теплоотдача при двух топках в сутки — 600 ккал/ч.

Материалы: кирпич обыкновенный — 175 штук; глиняный раствор — шесть ведер; колосниковая решетка — 250×180 мм; топочная дверка — 250×210 мм; поддувальная и прочистная дверки — 130×140 мм — две штуки; пять плит чугунных составных с двумя конфорками — 530×180 мм; духовой шкаф — $350 \times 350 \times 450$ мм; два листа кровельной стали: предтопочный — 500×700 мм и под плиту — 1020×640 мм; войлок строительный — 1 кг; обвязка (уголок $30 \times 30 \times 4$ мм — 3,32 м, стальная лента 25×15 мм — 1,2 м); задвижка дымовая — 130×130 мм.

На пол укладывают два слоя асбеста или войлока, вымоченного в глиняном растворе, накрывают его кровельной сталью и прибивают. Затем приступают к кладке первого ряда.

Первый ряд кладут по вычерченной фигуре, но так, чтобы она была прямоугольной. Кладку выполняют по порядовке из целого кирпича, но можно наружный ряд из целого, а середину из половинок.

Второй ряд следует класть полно-

стью из целого кирпича, как это показано в порядовке, соблюдая перевязку швов.

Третий ряд выкладывают согласно порядовке, с оставлением места для собирания сажи и золы, с установкой прочистной дверки, которая опирается на второй ряд.

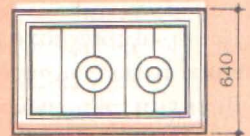
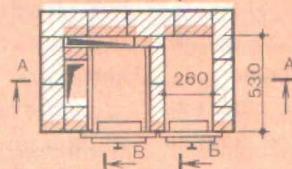
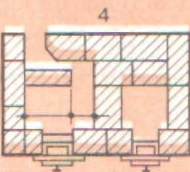
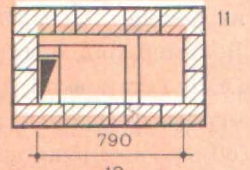
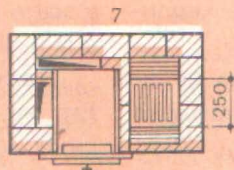
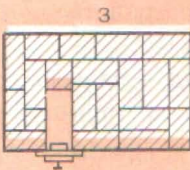
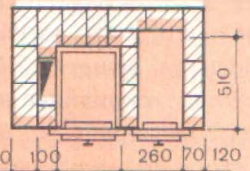
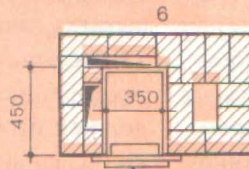
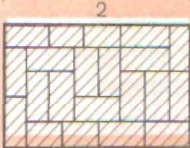
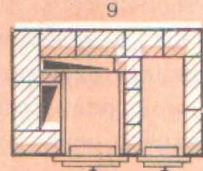
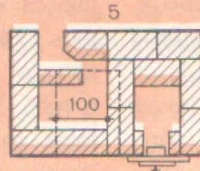
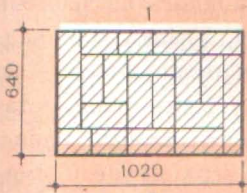
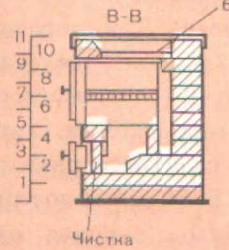
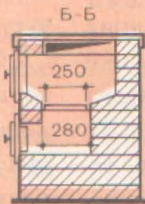
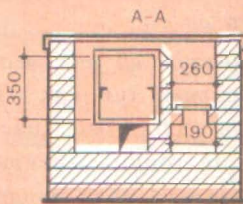
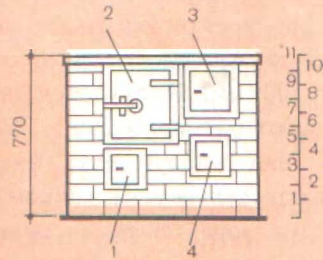
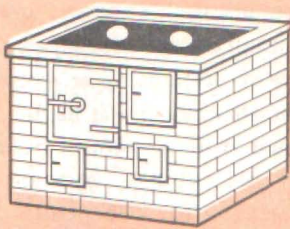
Четвертый ряд требует более сложной кладки. Здесь необходимо в задней стенке оставить место или отверстие для присоединения плиты к дымоходу. Затем ставят кирпич на ребро, образуя перегородку. Между этим кирпичом и кладкой внутри печи должно быть расстояние 130 мм. Это — будущий канал, по которому горячие газы будут выходить из-под духовки к дымоходу. В этом ряду закладывают поддувало, устанавливая дверку на предыдущем ряду. Угол кирпича у выхода скашивают, но лучше его закруглить (стрелками показаны места присоединения к дымоходу).

Пятый ряд похож на четвертый. В процессе кладки перекрывают дверку чистки. Перегородку не ставят, так как ранее поставленного кирпича на ребро хватает на два ряда кладки плашмя. В порядовке имеется пунктирная линия, обозначающая место для установки ду-

Рис. 60.

Кухонная плита с духовкой:

1 — чистка; 2 — духовка; 3 — топливник; 4 — поддувало; 5 — войлок, пропитанный глиняным раствором и покрытый кровельной сталью; 6 — глиняная смазка толщиной 1—1,5 см



ховки. Цифра десять указывает на то, что духовка должна отступать от стенки кладки на 100 мм. Имеющееся поддувало оставляют размером 260×260 мм.

Шестой ряд кладут так. Вначале устанавливают духовку на тонком слое глиняного раствора по ранее намеченным линиям, а затем выполняют кладку согласно порядовке. Для образования двух каналов (черные треугольники между стенкой печи и духовкой) ставят кирпич на растворе стоймя, которого должно хватить на четыре ряда последующей кладки. Если его недостаточно, то добавляют кусок кирпича нужной высоты. Оставленное большое поддувало уменьшается до размера 260×130 мм в зависимости от размера колосниковой решетки.

Седьмой ряд кладут с установкой колосниковой решетки на шестом ряду; примыкающие к ней кирпичи с двух сторон стесывают, образуя откосы или скаты для того, чтобы топливо скатывалось на решетку. Чтобы духовка со стороны топливника быстро не прогорала, вплотную к ней на глиняном растворе выкладывают стенку из кирпича на ребро.

Восьмой ряд кладут согласно порядовке, с установкой дверки топливника размером от стенки до дверки 520×260 мм, которую опирают на седьмой ряд.

Девятый ряд похож на предыдущий, разница только в перевязке швов.

Десятый ряд выкладывают так, как показано на рисунке. Канал за задней стенкой духовки перекрывают и оставляют только один с боковой стороны.

При перекрытии канала применяют целый кирпич и трехчетверки. Перегородку между духовкой и топкой поднимают на 10 или 15 мм выше духовки. Со стороны топки ребро перегородки стесывают на конус, лучше всего с закруглением, что обеспечит быстрое передвижение газов из топливника под чугунный настил.

Одиннадцатый ряд выполняют строго по уровню, так как на него нужно положить чугунный настил. Дверки духовки и топки перекрывают. Прочность верхнего ряда кладки зависит от обвязки, которую и следует устанавливать на этом ряду так, чтобы имеющиеся кляммеры опирались на десятый ряд. Таким образом, кладка одиннадцатого ряда закрепляет обвязку на плите. После кладки этого ряда остается только один вертикальный канал. Выложив этот ряд, верх духовки смазывают глиняным раствором слоем 10...15 мм для предохранения ее от быстрого прогорания. Слой глиняного раствора должен быть таким, чтобы после укладки чугунного настила между духовкой и настилом было пространство — канал высотой не менее 70 мм.

Двенадцатый ряд — завершающий. Его не выкладывают, а только выполняют чугунный настил на тонком глиняном слое и так, чтобы одна из конфорок была над топкой. В этом ряду показаны пять плит с двумя конфорками.

Работает плита так. Дымовые газы из топливника направляются вверх под чугунный настил, откуда они попадают в вертикальный канал, опускаются вниз

под духовку, затем поднимаются немного вверх, нагревают заднюю стенку духовки и направляются по оставленному отверстию в дымоход или обогревательный щиток.

ПЛИТА НА ШАНЦАХ С ДУХОВКОЙ

Плита равномерно обогревается со всех сторон (рис. 61). Имеет размеры, мм: длину — 910, ширину — 550 и высоту — 770. Перекрывается целой чугунной плитой с двумя конфорками (большой и малой). Масса — 550 кг. Теплоотдача при двух топках в сутки — 900 ккал/ч.

Материалы: кирпич обыкновенный — 130 штук; глиняный раствор — пять ведер; плита чугунная — 762×456 мм; духовка — $320 \times 270 \times 400$ мм; поддувальные и топочные дверки — 220×160 мм — две штуки; колосниковая решетка — 250×180 мм; прочистная дверка — 130×140 мм; задвижка — 130×130 мм; уголок для обвязки; кровельная сталь; войлок; стальная лента и другие материалы.

Если дверки такого размера для топки нет, ее можно заменить дверкой большего размера (по высоте), но установить ниже — на восьмом или даже седьмом ряду и заложить внутри кирпичом, чтобы порог был выше колосниковой решетки.

Ставят плиту не прямо на полу, а подняв над полом на шанцы — кирпичные стенки высотой 140 мм. Это предохраняет пол от нагревания, так как под печкой все время циркулирует

холодный воздух. Шанцы укладывают прямо на деревянный пол или деревянный щит. В том и другом случае на пол сперва укладывают лист асбеста или два слоя войлока, вымоченного в глиняном растворе и закрытого кровельной сталью.

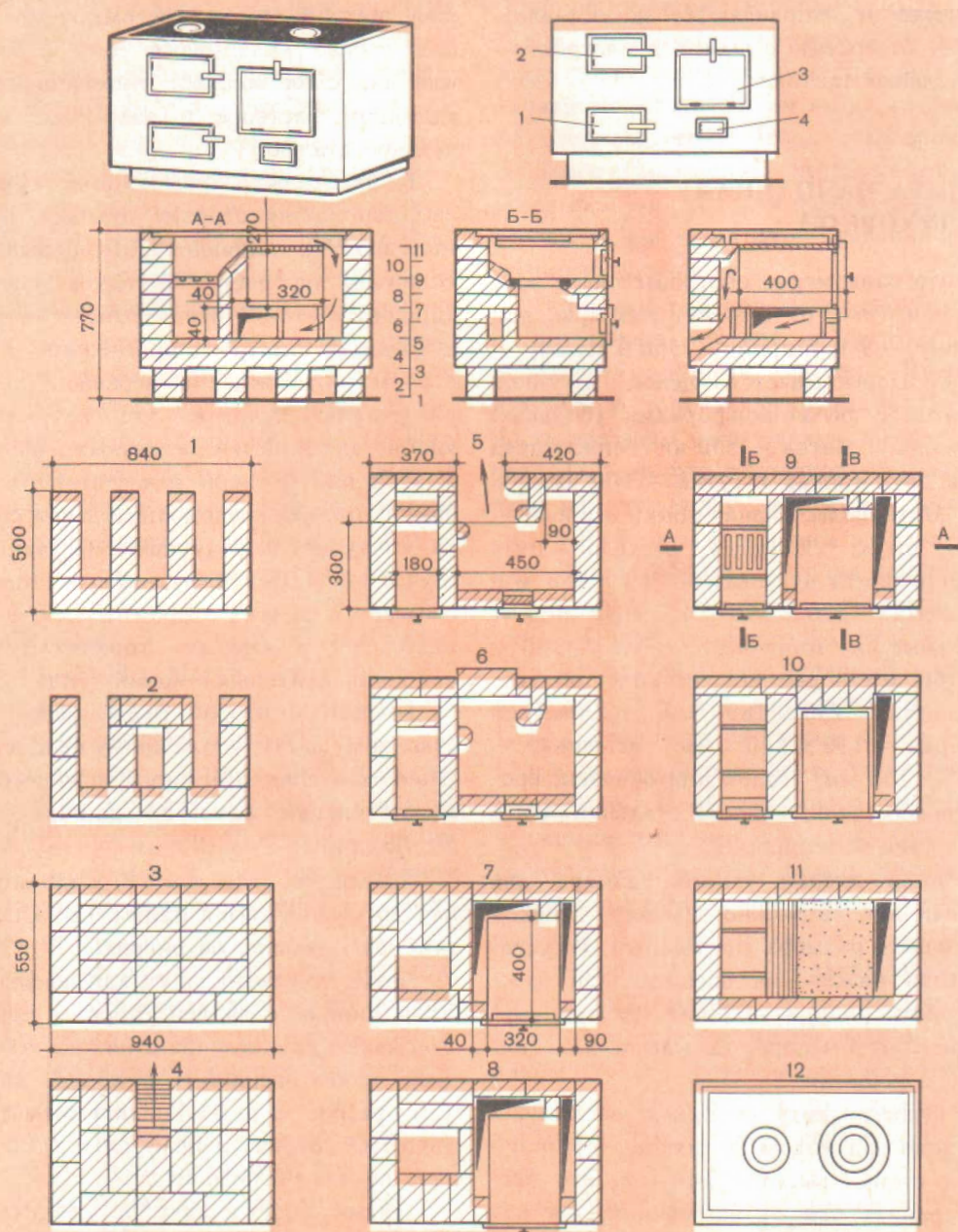
В некоторых конструкциях кухонных плит одну сторону духовки, примыкающую к топливнику, облицовывают кирпичом на ребро. В одном случае кирпичная стенка предохраняет металл духовки от быстрого прогорания, а во втором — это ведет к неравномерному нагреванию духовки, что не всегда удобно для выпечки различных изделий. У этой плиты такой недостаток отсутствует, так как предохранительная стенка отступает от духовки (в данном случае на 4 см) и духовка не только омывается со всех сторон газами, а вся находится в «мешке» горячих газов, сохраняя длительное время тепло.

Первый и второй ряды кладут по стальному листу, уложенному на войлок. Шанцевая кладка немного меньше размеров кладки печи: по ширине — на 50, по длине — на 100 мм.

Третий ряд размером 940×550 мм — начало кладки самой плиты. Его кладут так, как показано на рисунке.

Четвертый ряд кладут, как показано. Один кирпич с задней стороны плиты стесывают на конус (заштриховано) для того, чтобы расширить выходной канал (см. разрез В — В), подключаемый к трубе или отопительному щитку. Выход газа показан стрелкой.

Пятый ряд кладут в следующей последовательности. Сперва устанавли-



вают дверки для чистки и поддувала, опирая их на четвертый ряд. Заднюю стенку выполняют в четверть кирпича. На расстоянии 18 см от левой стороны печи выкладывают стенку в четверть кирпича. Поддувало уменьшают по длине, для чего ставят кирпичи на ребро. С задней стороны стенки выпускают кирпич внутрь плиты и кладут к нему кирпич перпендикулярно. Таким образом, образуется стенка, похожая на букву Г или на сапог. Она служит основанием для установки духовки и кладки вертикальной стенки, необходимой в дальнейшем для образования вертикального канала между духовкой и правой боковой стенкой. Края кирпича под духовкой скашивают и закругляют. Основные размеры даны в порядовке. Кроме того, внутри кладки со стороны левой перегородки укладывают кусок кирпича, примерно равный половине. Он необходим для опирания на него духовки. Его края скашивают и закругляют.

Шестой ряд кладут, как пятый, дымоход перекрывают, тщательно соблюдая перевязку швов.

Седьмой ряд выполняют согласно порядовке. Прежде всего устанавливают духовку так, чтобы она отступала от

правой стороны печи на 90 мм, а от перегородки с левой стороны — на 40 мм. С задней стенки духовки, но на одной линии с ее правой стороной ставят перегородку, образуя тем самым два канала. Один обогревает левую и заднюю стенки духовки, другой — правую.

Поддувало уменьшают по длине, а ее дверку перекрывают.

Восьмой ряд кладут согласно порядовке. Отверстие над поддувалом уменьшают до таких размеров, чтобы оно было перекрыто колосниковой решеткой.

Девятый ряд выполняют так. Сначала устанавливают колосниковую решетку и топочную дверку. В этом ряду заканчивают кладку вертикальной части перегородки между топкой и духовкой.

Десятый ряд кладут так, что первоначально перекрывают отверстие между перегородкой и духовкой кирпичом, который укладывают под некоторым углом. Острые грани кирпича стесывают и закругляют. В процессе кладки перекрывают канал с левой стороны духовки и он остается только с правой стороны.

Одиннадцатый ряд выполняют строго горизонтально с установкой обвязки. Духовку смазывают сверху глиняным раствором слоем 10...15 мм или толще, чтобы пространство между верхом духовки и чугунной плитой было высотой не менее 70 мм.

Двенадцатый ряд — завершающий. На тонком слое глиняного раствора укладывают чугунную плиту с большой конфоркой над духовкой.

Рис. 61.

Кухонная плита на шанцах с духовкой, равномерно обогреваемой со всех сторон:

1 — поддувало; 2 — топливник; 3 — духовка; 4 — чистка

Кладка плиты с духовкой, оmyваемой со всех сторон газами, возможна для очагов любой конструкции, только длину их увеличивают на 40...50 мм, не уменьшая при этом размеры каналов.

ПЛИТА С ДУХОВКОЙ И ВОДОГРЕЙНОЙ КОРОБКЕЙ

Плита (рис. 62) имеет размеры, мм: длину — 1150, ширину — 640 и высоту — 770. Масса — 750 кг. Теплоотдача при двух топках в сутки — 900 ккал/ч.

Материалы: кирпич обыкновенный — 185 штук; глиняный раствор — пять с половиной ведер; колосниковая решетка — 250×180 мм; топочная дверка — 250×210 мм; поддувальная и прочистные дверки — 130×140 мм (две штуки); пять плит чугунных составных с двумя конфорками 530×180 мм; духовой шкаф — $350 \times 530 \times 450$ мм; два листа кровельной стали предтопочной — 500×700 мм и под плиту — 1150×640 мм; войлок строительный — 1,2 кг; водогрейная коробка — $150 \times 350 \times 450$ мм; обвязка плиты (угловая сталь — $30 \times 30 \times 4$ мм — 3,6 м, стальная лента — $2,5 \times 15$ мм — 1,2 м); задвижка дымовая — 130×130 мм.

На полу вычерчивают размер печи. Укладывают листовой асбест или два слоя войлока, вымоченного в глиняном растворе, накрывают кровельной сталью, прибивают, чертят на ней размеры печи и приступают к кладке.

Первый ряд кладут согласно порядковке по вычерченным размерам печи.

Второй ряд кладут с соблюдением перевязки швов.

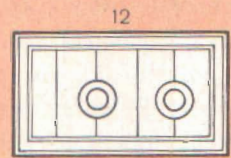
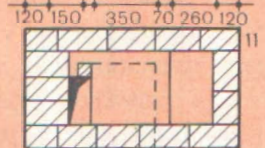
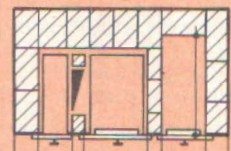
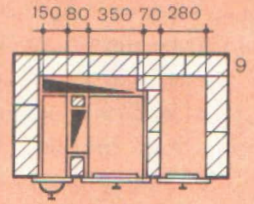
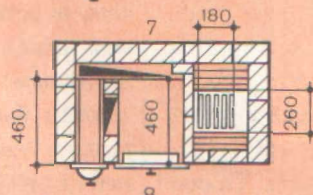
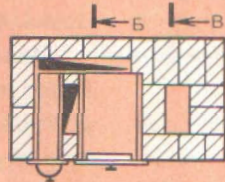
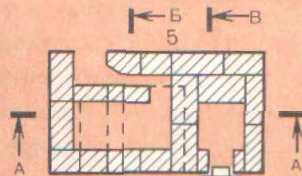
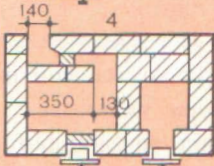
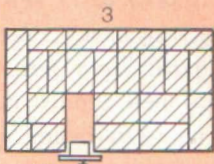
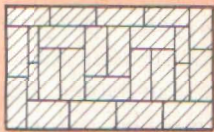
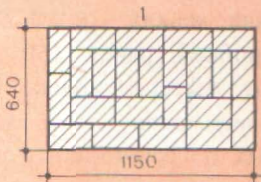
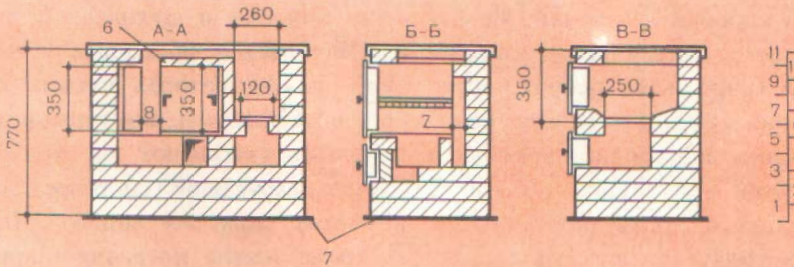
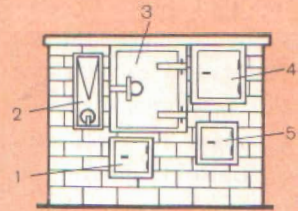
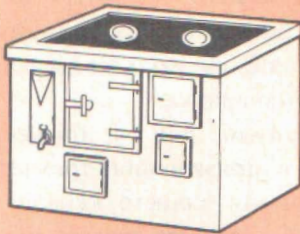
Третий ряд выполняют согласно порядковке с закладкой чистки, необходимой для удаления золы и сажи из-под духовки. Чистка может быть любой конструкции.

Четвертый ряд кладут с соблюдением всех указанных размеров. В этом ряду закладывают поддувало с установкой дверки, опирая ее на третий ряд. С задней стороны плиты оставляют выходное отверстие для подключения плиты к трубе или обогревательному щитку. Размер отверстия — 140 мм. Там же ставят перегородку из кирпича на ребро с отступом от задней стенки на 70...80 мм, а от стенки поддувала — на 130 мм. Длина перегородки — 350 мм (почти полтора кирпича). Чтобы перегородка не сдвинулась с места, между ней и задней стенкой укладывают кусочек кирпича толщиной до 20 мм, но можно и без него, или его сперва ставят, а затем вынимают. На эту перегородку в дальнейшем устанавливают духовку и водогрейную коробку. Угол кирпича у отверстия скашивают на конус, но лучше закруглить (стрелками показаны места присоединения к дымоходу).

Рис. 62.

Кухонная плита с духовкой и водогрейной коробкой:

1 — чистка; 2 — водогрейная коробка; 3 — духовка; 4 — топливник; 5 — поддувало; 6 — глиняная смазка толщиной 1—1,5 см; 7 — войлок, пропитанный глиняным раствором и покрытый кровельной сталью



Пятый ряд кладут, как четвертый, с соблюдением перевязки швов. Чистку перекрывают. Пунктирными линиями помечено место для водогрейной коробки и духовки с оставленным между ними каналом шириной до 150 мм.

Шестой ряд начинают с установки на тонком слое глиняного раствора водогрейной коробки и духовки. Между ними с задней стороны устанавливают перегородку (кирпич на ребро), образуя два канала. Один — между боковыми сторонами водогрейной коробки и духовки, другой — с задних сторон. В процессе кладки перекрывают выходное отверстие, а поддувало сужают до размера примерно 130×260 мм.

По этим двум каналам будут проходить газы, нагревая водогрейную коробку и духовку, которые к тому же подняты над третьим рядом кладки на 140...150 мм, образуя нижний третий канал. В таком случае эти приборы нагреваются с боковой, задней и нижней сторон.

Седьмой ряд начинается с установки колосниковой решетки и облицовки стенки духовки со стороны топки кирпичом на ребро. При укладке кирпича вокруг колосниковой решетки его с задней и передней сторон скашивают (заштриховано, см. разрез В — В). Так над решеткой образуются скаты. Таким образом, колосниковая решетка находится на 65...75 мм ниже топочного отверстия. Решетку кладут прорезями по длине топливника с уклоном к дверке на 20...30 мм.

Восьмой и девятый ряды кладут, как показано. Только на восьмом ряду

устанавливают топочную дверку. В девятом ряду показаны разрезы и размеры по ширине духовки, водогрейной коробки и топливника.

Десятый ряд в процессе кладки требует применения трехчетверок для перекрытия заднего канала так, чтобы кирпич вплотную прилегал к водогрейной коробке и духовке. В этом ряду заканчивается облицовка стенки духового шкафа, которая должна быть выше его на 10...15 мм. Выступающие кромки кирпича стесывают на конус, а еще лучше закругляют (см. разрез по А — А). В этом ряду по лицевой (передней) стороне плиты показана ширина (размеры) стенок, приборов и топливника.

Размер канала между духовкой и водогрейной коробкой равен 150 мм. Однако он может быть несколько уже или шире, в зависимости от толщины швов и некоторых погрешностей в размерах приборов.

Одиннадцатый ряд — окончательный. В процессе кладки устанавливают и закрепляют обвязку, или фаянс. Водогрейную коробку закрывают сверху кирпичом, и остается только один вертикальный канал. Сверху духовку смазывают глиняным раствором. Этот ряд кладки должен быть выполнен строго горизонтально, так как на него будет укладываться чугунная плита.

Двенадцатый ряд практически кладки не имеет. Только на тонком слое глиняного раствора укладывают плиту с конфорками над топливником и духовкой.

Все рассмотренные кухонные очаги выполнены с отводом дымовых газов

Рис. 63.

Варианты отвода дымовых газов с торцевой стороны плиты:

а — место присоединения плиты к щитку или дымоходу

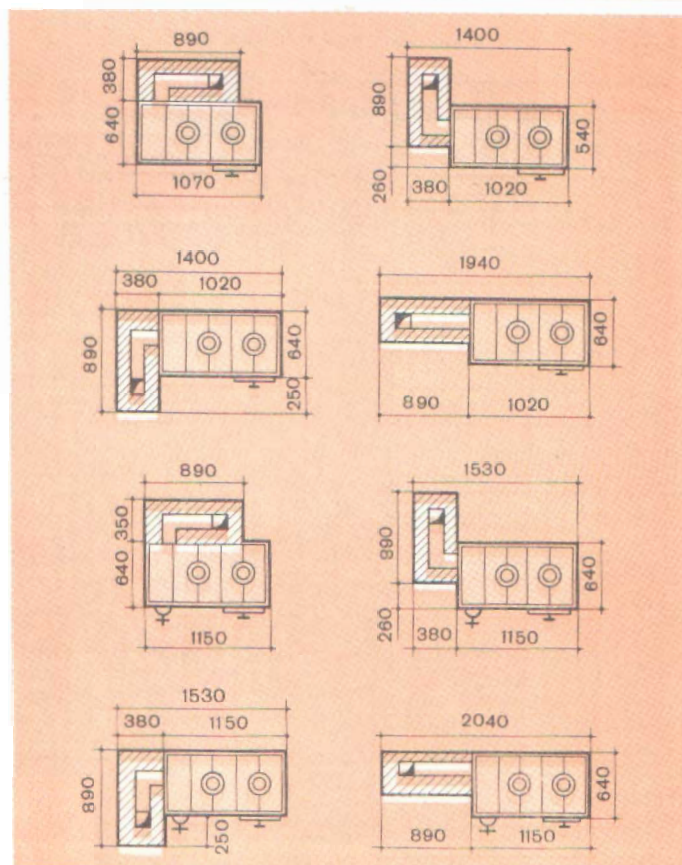
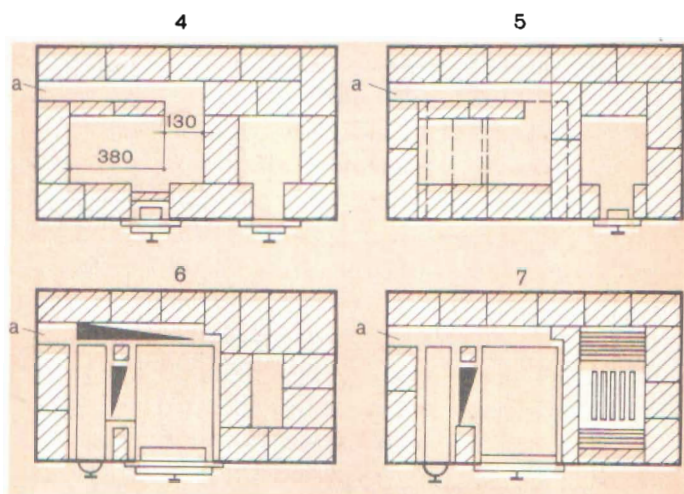
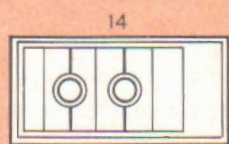
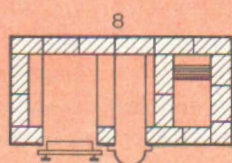
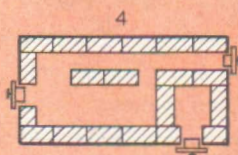
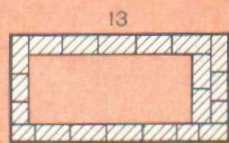
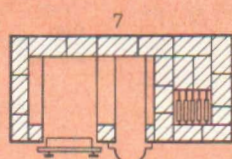
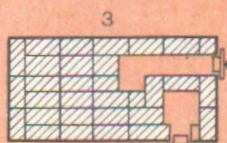
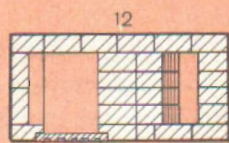
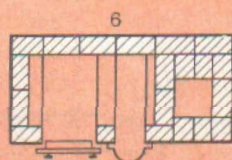
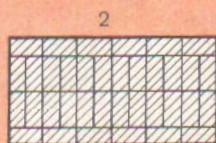
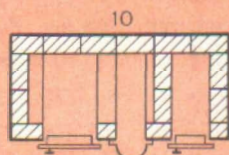
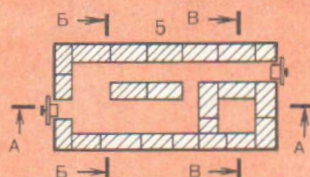
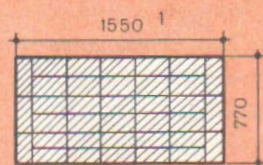
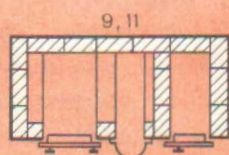
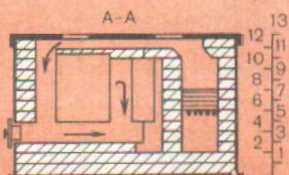
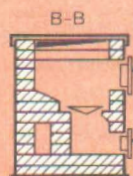
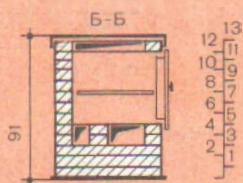
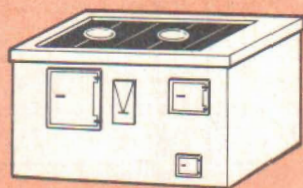


Рис. 64.

Схемы присоединения плиты к отопительным щиткам



с продольной стороны, но иногда их приходится располагать так, чтобы газы выходили с торцевой стороны. На рисунке 63 показаны варианты такого вывода газов для плиты размером 1150×640 мм, т. е. с духовкой или водогрейной коробкой. Здесь выкладывают по-другому только четвертый — седьмой ряды, остальные остаются без изменения.

Как было сказано ранее, плиты часто подключают не к дымовой трубе, а к отопительному щитку. Предлагаем варианты подключения плиты размером 1150×640 мм к отопительному щитку размером 890×380 мм. Здесь же даны основные размеры площади пола, занимаемого плитой и щитком (рис. 64).

Плита с духовкой и водогрейной коробкой производительностью 100 обедов в смену (рис. 65) предназначена для столовых, полевых станов, общежитий. Можно устроить ее в кухне или на улице под навесом. Длина — 1550 мм, ширина — 770 и высота — 910 мм. Масса — 790 кг. Теплоотдача при двух топках в сутки — 900...1000 ккал/ч.

Материалы: кирпич обыкновенный — 200 штук; глиняный раствор — семь ведер; колосниковая решетка — 25×300 мм; топочная дверка — 260×240 мм; поддувальная дверка —

160×170 мм; две прочистные дверки — 150×95 мм; водогрейная коробка — $850 \times 180 \times 420$ мм; духовой шкаф — $650 \times 380 \times 400$ мм; шесть плит чугунных составных с двумя конфорками 244 мм; сталь полосовая — $800 \times 100 \times 3$ — мм; угловая сталь — $30 \times 30 \times 4$ мм — 5,1 пог. м; предтопочный лист — 500×700 мм. Если плиту ставят на деревянном основании, под нее укладывают два слоя войлока, смоченного в глиняном растворе, покрывают стальным листом и крепят гвоздями.

Печь кладут в том же порядке, что и ранее описанную. Полосовую сталь укладывают над рамкой духового шкафа в двенадцатом ряду для того, чтобы на нее можно было опереть тринадцатый ряд кладки, на которую укладывают составные плиты. Для прочности ряда его облицовывают фаянсом, для чего и требуется угловая сталь.

ЩИТКИ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ

В кухонных очагах или плитах только небольшая часть тепловой энергии, выделяемой топливом, идет на приготовление пищи. Остальное тепло расходуется на нагревание кирпичной гладкой плиты. В коротких дымоходах кухонных плит мало поглощается тепла, большая его часть теряется в трубе с отходящими дымовыми газами и попадает в атмосферу. Поэтому, чтобы избежать потерь тепла, к отопительным плитам подключают щитки.

Отопительный щиток — это небольшая приставная стенка с дымооборо-

Рис. 65.

Кухонная плита с духовкой и водогрейной коробкой производительностью 100 обедов в смену

тами внутри. Чаще всего отопительные щитки нагреваются отходящими от кухонной плиты горячими газами и не имеют при этом самостоятельной топки. В этом случае щитки не могут выделять большого количества тепла. Были разработаны конструкции щитков со своими небольшими топками. Они удобны тем, что их можно нагревать независимо от плиты.

Щитки чаще всего выкладывают толстостенными, в полкирпича. Они требуют хорошего прогрева и оправдывают себя при длительной работе плиты. К тому же они менее опасны в пожарном отношении. Бывают (много реже) щитки тонкостенные со стенками толщиной в четверть кирпича. Работают они удовлетворительно. В целях противопожарной безопасности такие щитки лучше всего выполнять в металлических кожухах.

Поверхности щитков облицовывают изразцами (только в процессе кладки щитка), оштукатуривают или просто оставляют кирпичными.

Работать щитки могут в летнем и зимнем вариантах. В первом случае у них нагревается только одна часть щитка, во втором — весь щиток. Щитки необходимо класть на прочном фундаменте с обязательной укладкой гидроизоляции и строгом соблюдении противопожарной безопасности.

Конструкций щитков очень много. Они бывают с малой и большой теплоотдачей. На рисунке 66 показана кухонная плита 5 с отопительным щитком 4, дымовой задвижкой 3 в дымоходе тру-

бы, перегородками (стенками) 2, кирпичной разделкой 1, поставленной между щитком и перегородками, толщина которых должна быть не менее 25 см. Этот щиток всегда нагревается отходящими от плиты горячими газами.

В щитке другой конструкции (рис. 67) все дымовые задвижки расположены вверху. Задвижка 3 показывает зимний ход газов, задвижка 2 — летний. Дымовые газы можно прямо направлять в дымовую трубу (открыть задвижку 2 и закрыть задвижку 3). Если закрыть задвижку 2 и открыть задвижку 3, то газы направятся в дымообороты щитка. Проходя по каналам, они отдают часть тепла стенкам и охлажденными уходят в трубу.

Плита с отопительным щитком, имеющим летний и зимний ходы, показана на рисунке 68.

ЩИТОК ТОЛСТОСТЕННЫЙ

Отопительный щиток (рис. 69) имеет размеры, мм: длину — 890, ширину — 380 и высоту — 2240. Теплоотдача при одной топке в сутки — 430 ккал/ч, при двух топках в сутки — 600 ккал/ч. Масса — 1210 кг. Лицевые поверхности оштукатуривают.

Материалы: кирпич обыкновенный — 309 штук; глиняный раствор — двенадцать ведер; три задвижки дымовые — 130×130 мм; три прочистные дверки 130×140 , одна из них для самоварника; вентиляционная решетка с клапаном — 150...200 мм; толь или рубероид для гидроизоляции — 1,5 м.

Рис. 66.

Кухонная плита с постоянно нагреваемым отопительным щитком:

1 — кирпичная разделка; 2 — перегородки (стенки); 3 — дымовая задвижка; 4 — щиток; 5 — плита

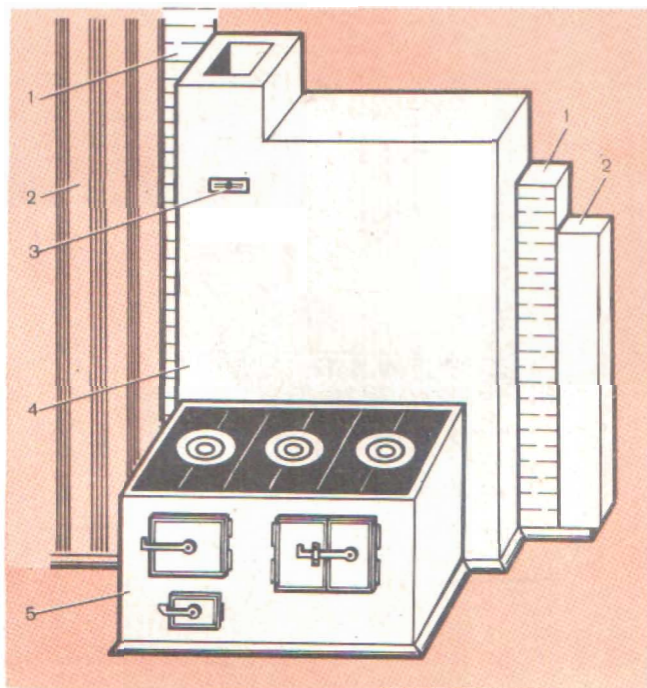
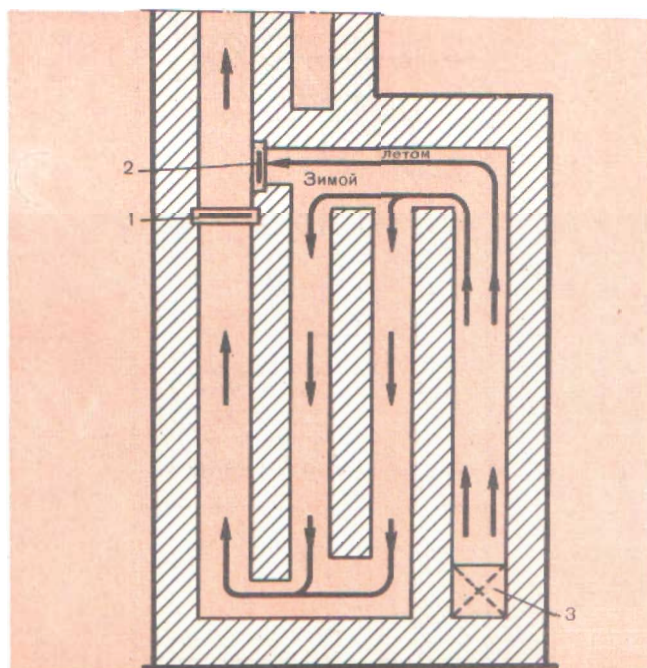


Рис. 67.

Отопительный щиток с двумя ходами: зимним и летним:

1 — зимняя задвижка; 2 — летняя задвижка; 3 — место подключения плиты



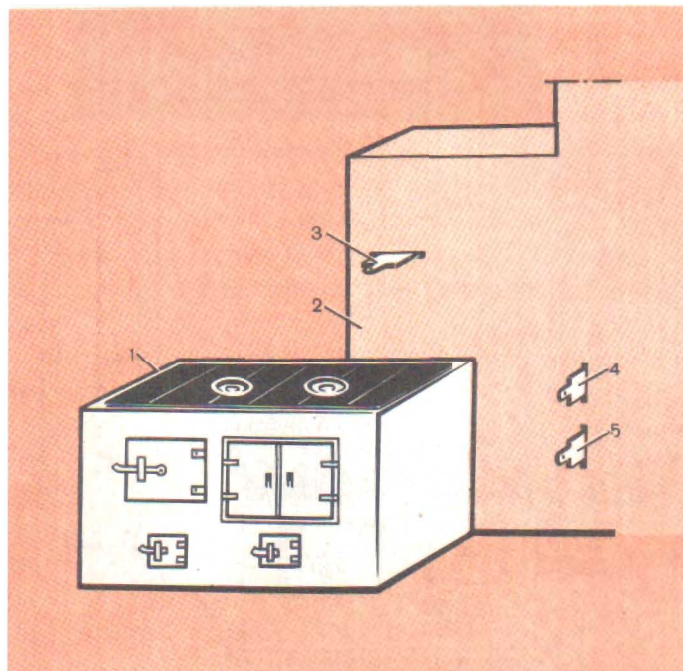


Рис. 68.

Разрез щитка с задвижками, расположенными сверху и внизу:

1— чугунный настил (плита) с двумя конфорками; 2— щиток; 3— задвижка для перекрытия каналов; 4, 5— задвижка для регулировки движения газов в летнее и зимнее время

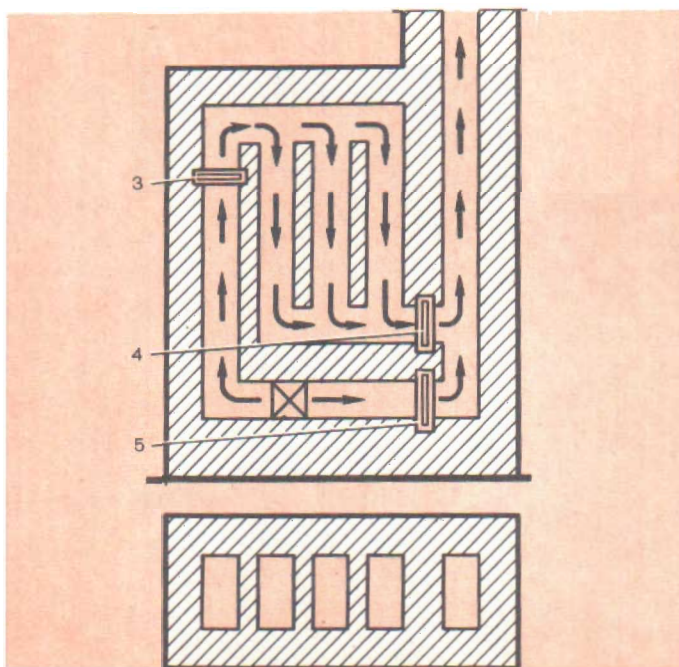
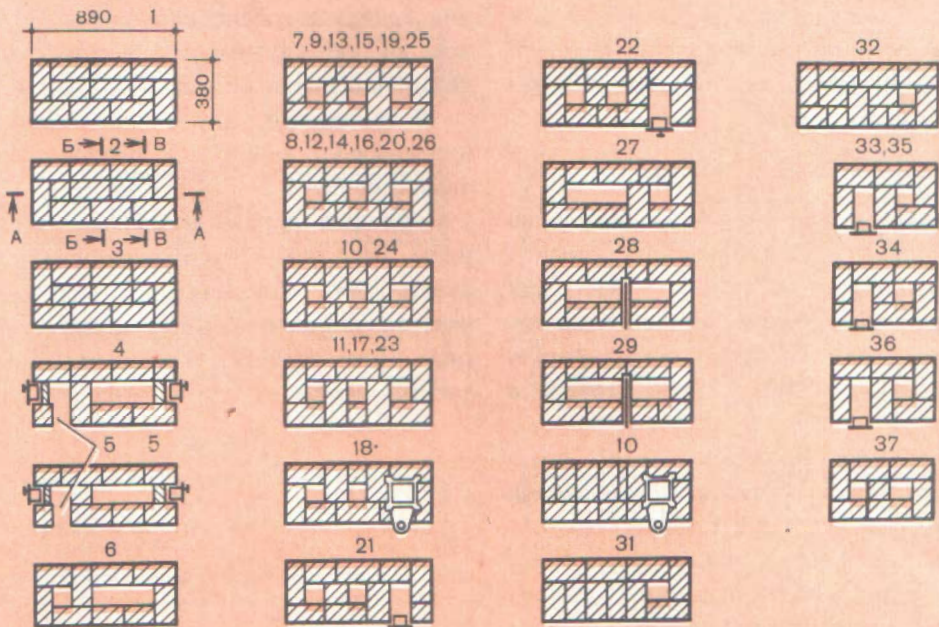
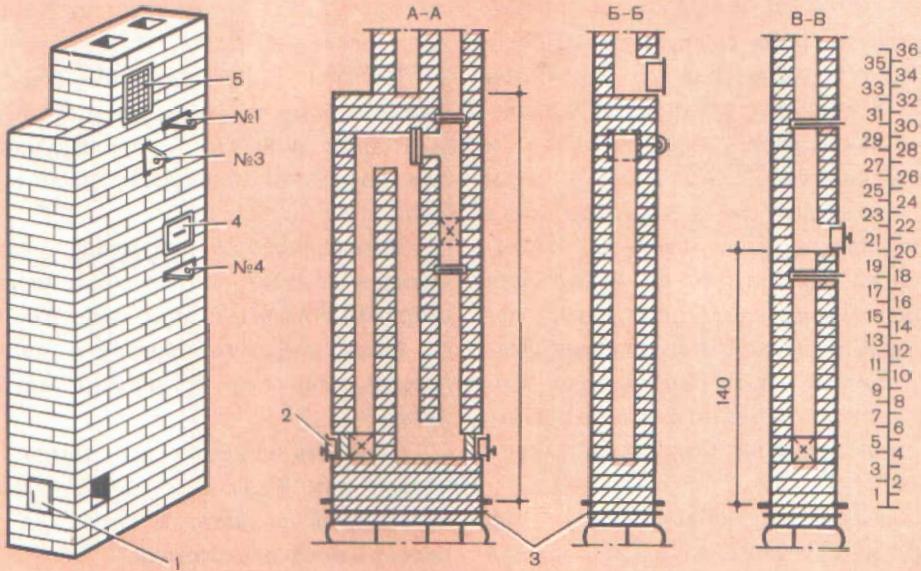


Рис. 69.

Отопительный щиток толстостенный:

1— места присоединения кухонной плиты; 2— чистка; 3— гидроизоляция; 4— самоварник; 5— вентиляционная решетка с клапаном



Движение горячих газов в щитке регулируют тремя дымовыми задвижками. В теплое время года задвижки № 1 и № 3 открыты и газы направляются в трубу. В холодное время года задвижку № 3 закрывают, а задвижки № 1 и № 2 оставляют открытыми. В этом случае горячие газы, проходя весь дымоход щитка, нагревают его. В насадной трубе для вентиляции помещения устраивают вентиляционный канал, закрываемый решеткой с клапанами (жалюзи), что дает возможность или держать решетку открытой, или прикрывать ее частично, или же полностью закрывать.

Фундамент под щиток возводят на два ряда кирпичной кладки ниже уровня пола. На него кладут ряд кирпичной кладки, по которой настилают гидроизоляцию, размечают фигуру печи и кладут второй ряд кирпичной кладки, который доходит до уровня чистого пола. Затем выкладывают щиток.

Первый ряд кладут из целого кирпича.

Четвертый ряд кладут, как показано в порядовке, с установкой двух чисток с оставлением места или окна для присоединения к щитку кухонной плиты.

Пятый ряд кладут, как четвертый, но только с соблюдением перевязки швов.

Шестой ряд кладут так, чтобы оставить два канала с перекрытием чисток и место для кухонной плиты.

Седьмой ряд, а также другие нечетные ряды до двадцать пятого кладут так, как показано в порядовке, образуя три канала.

Восьмой ряд и другие четные ряды до двадцать шестого кладут согласно порядовке.

Десятый, одиннадцатый — семнадцатый, двадцать третий и двадцать четвертый ряды похожи на предыдущие, но для надежной перевязки швов кладку выполняют по-другому.

Восемнадцатый ряд кладут, как десятый и двадцать четвертый, и на канале с правой стороны ставят задвижку № 2.

Ряды двадцать первый и двадцать второй кладут с установкой самоварника.

Двадцать седьмой ряд кладут так, чтобы два канала с левой стороны объединить в один. В этом же ряду перекрывают самоварник.

В двадцать восьмом ряду устанавливают задвижку № 3. Двадцать девятый ряд кладут согласно порядовке. Он похож на предыдущий ряд, только с тщательной перевязкой швов.

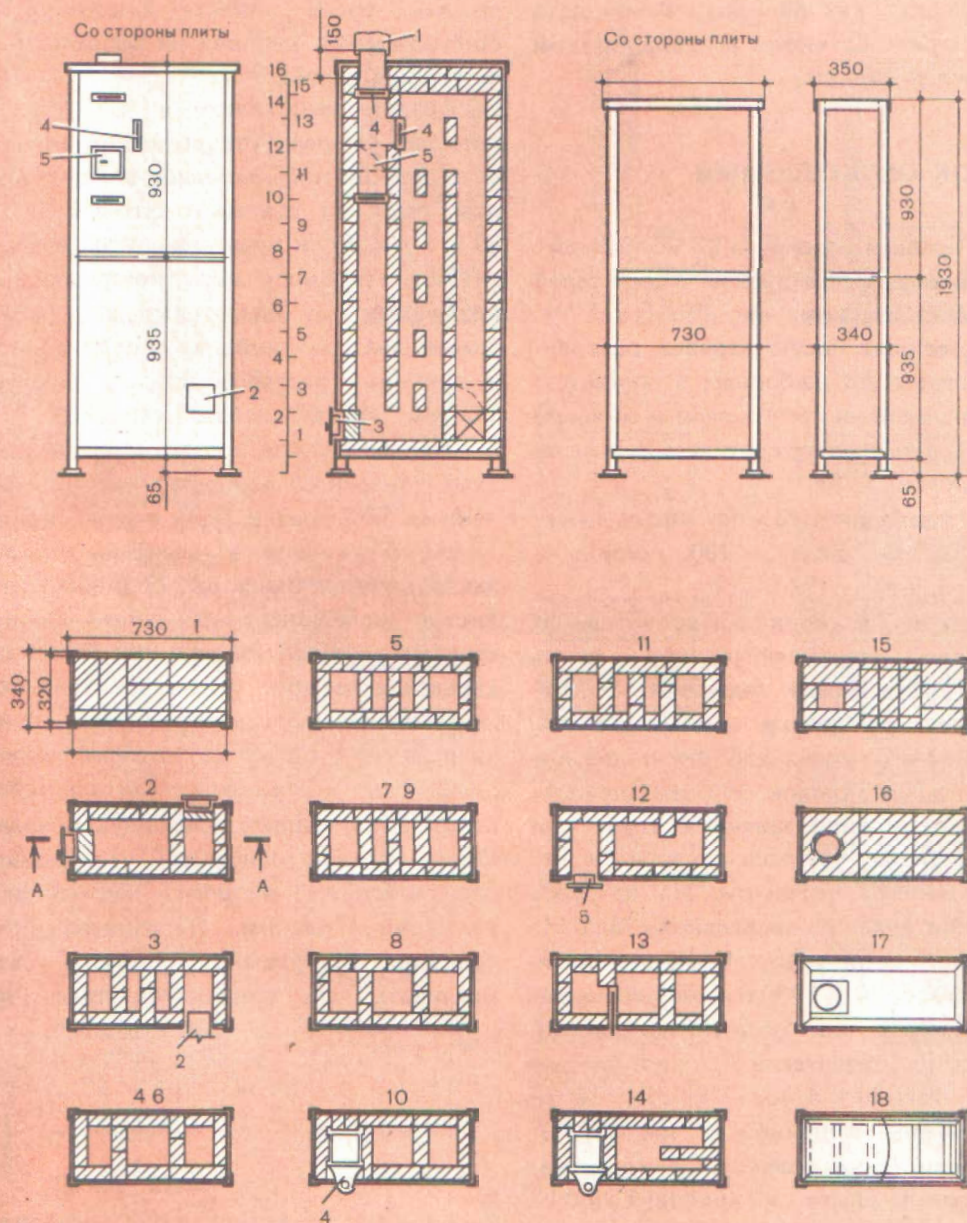
В тридцатом ряду с левой стороны перекрывают канал, а с правой ставят задвижку № 1.

Тридцать первый и тридцать второй ряды выполняют с соблюдением перевязки швов. Из порядовок видно, что верх щитка (перекрышу) кладут в три ряда, что отвечает противопожарным требованиям.

Рис. 70.

Отопительный щиток облегченной конструкции в металлическом каркасе, облицованный асбофанерой:

1 — патрубок; 2 — место присоединения плиты к щитку; 3 — чистка; 4 — задвижки; 5 — самоварник



Тридцать третий — тридцать шестой ряды кладут, как показано. В тридцать шестом ряду остаются вентиляционный и дымовой каналы.

ЩИТОК ОБЛЕГЧЕННЫЙ

Отопительный щиток — в металлическом каркасе, с облицовкой асбофанерой или металлическими листами (рис. 70). Облицовочные листы заранее раскраивают строго по шаблонам в соответствии с размерами стенок печи и со всеми полагающимися отверстиями для дверок, чисток.

По наружному каркасу щиток имеет размеры, мм: длину — 730, ширину — 340 и высоту — 1930.

Материалы: кирпич обыкновенный — 141 штука; глиняный раствор — шесть ведер; три дымовые задвижки — 130×130 мм; три дверки — 130×130 мм; патрубок из кровельной стали диаметром 150 мм, длиной 150 мм, нужный для подключения щитка к трубе или печке. После установки патрубка его облицовывают кирпичом. На патрубок надевают рукав из кровельной стали для отвода дыма в трубу. Каркас — комплект $730 \times 340 \times 1930$ мм, облицованный асбофанерой или металлическими листами. Его изготавливают из угловой стали $30 \times 30 \times 4$ мм — 12 пог. м, из асбофанеры толщиной 5 мм — 4 м^2 .

Теплоотдача зависит от того, как подключен щиток к кухонной плите. Масса — 650 кг. Щиток устанавливают на прочном полу. Каркас устроен так, что внизу имеются ножки высотой 65 мм,

обеспечивающие хорошую вентиляцию нижней части щитка. Кладка — из обыкновенного кирпича на ребре или в четверть кирпича.

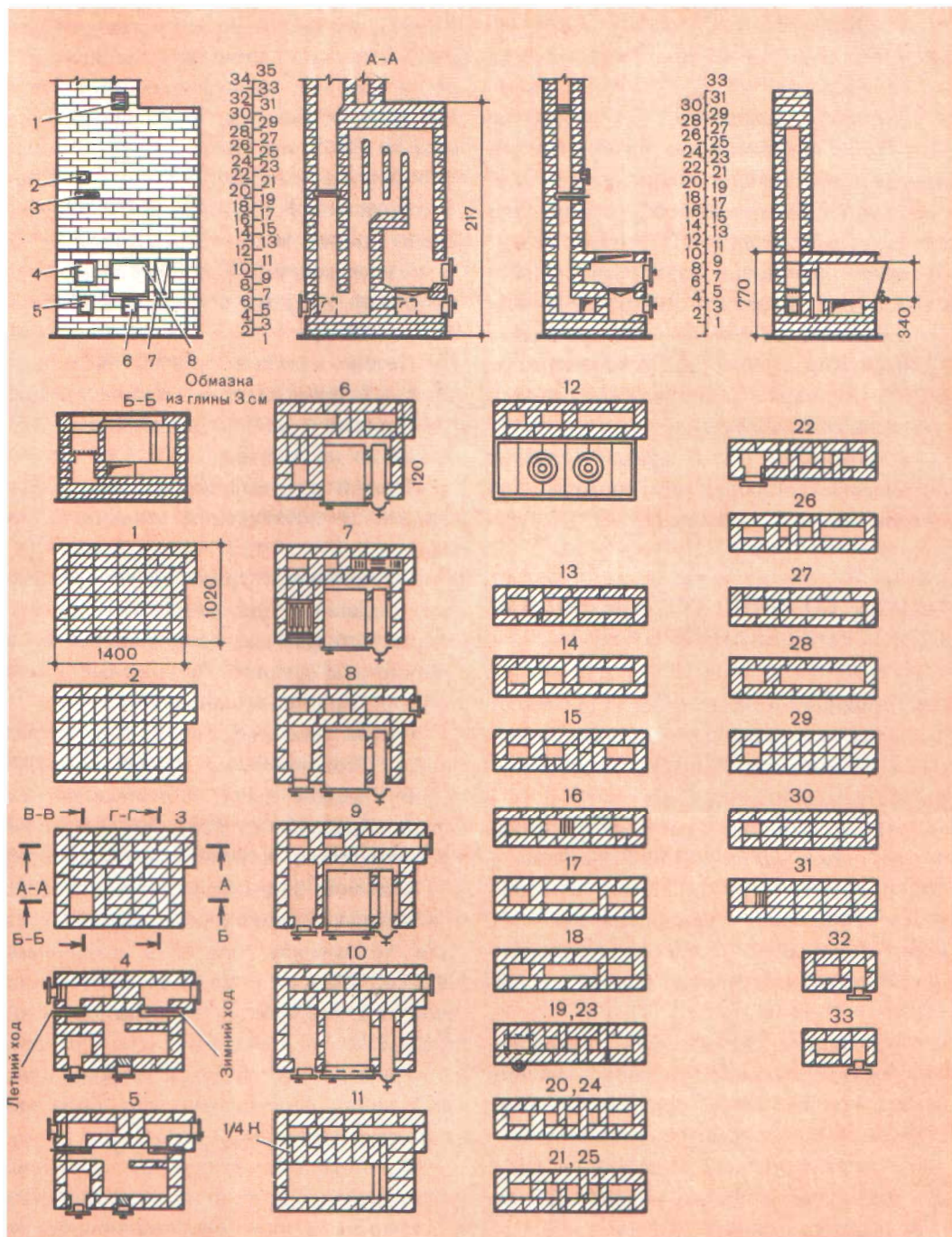
Кладку выполняют в следующем порядке. Сперва устанавливают каркас печи или щитка, имеющий внизу сварную раму из стального уголка $30 \times 30 \times 5$ мм. Если печь или щиток возводят на деревянном полу, то последний предварительно подготавливают, укладывая два слоя войлока, пропитанного в глиняном растворе, или по асбесту, обитому сверху листовой сталью.

Каркас должен прочно опираться на подготовленное основание всеми четырьмя ножками и быть строго вертикален. Установив и выверив каркас, закладывают нижний ряд облицовочных листов (асбофанеру или сталь) и приступают к кладке. Ранее к нижней части каркаса к четырем угловым металлическим стойкам приваривают или приклепывают уголки, на которые затем кладут лист кровельной стали или асбестоцементную плиту, служащую основанием. На это основание укладывают слой войлока, а на него — первый ряд из кирпича плашмя. Напоминаем, что если пол несгораемый, то можно устанавливать печь или щиток прямо на

Рис. 71.

Кухонная плита со щитком, имеющим самостоятельную топку:

1 — вентиляционная решетка; 2 — самоварник; 3 — задвижка; 4 — топка; 5 — подувало; 6 — чистка; 7 — водогрейная коробка; 8 — духовка



полу. Выложив пол, кладку ведут до уровня первого ряда облицовки, т. е. на высоту 625 мм.

Кирпичи укладывают на ребро, но так, чтобы они очень плотно, без пустот, прилегали к стенкам облицовки каркаса. Для этой цели применяют тонкий слой глиняного раствора. Пустоты между стенками облицовки каркаса и кирпича снижают нагревание стенок печи или щитка.

Выложив первый ряд, устанавливают облицовку каркаса для второго ряда и продолжают работу.

Напоминаем, что каркас следует выполнять, соблюдая все размеры для дверок, чисток, задвижек.

ПЛИТА СО ЩИТКОМ, ИМЕЮЩИМ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ ТОПКУ

Конструкция плиты (рис. 71) имеет два хода — зимний и летний. Она удобна тем, что можно топить одну плиту, не нагревая щитка, или наоборот — топить только один щиток. Размеры плиты, мм: длина — 1400, ширина — 1020, высота — 2170. Масса со щитком — 2800 кг. Теплоотдача — 3100 ккал/ч при двух топках в сутки. Лицевые стороны плиты и щитка штукатурят.

Материалы: кирпич обыкновенный — 680 штук; глиняный раствор — восемь ведер; колосниковая решетка — 262×300 мм; колосниковая решетка — 130×300 мм; топочная дверка — 205×205 мм; топочная дверка — 130×205 мм; две поддувальные дверки — $130 \times$

140 мм; две прочистные дверки — 130×140 мм; три дымовые задвижки — 240×130 мм; водогрейная коробка — $120 \times 340 \times 560$ мм; самоварник диаметром 100 мм или дверка — 130×140 мм; шесть плит чугунного настила с двумя конфорками — 200×520 мм; сталь полосовая — $50 \times 22 \times 550$ мм; 4 м стали угловой $30 \times 30 \times 4$ мм; предтопочный лист из кровельной стали — 500×700 мм.

Перед кладкой плиты выполняют прочный фундамент с гидроизоляцией.

Первый и второй ряды кладут, как показано на рисунке.

Третий ряд выполняют, как предыдущие, с оставлением зольника под топку.

В четвертом ряду устанавливают две задвижки для летнего и зимнего ходов, а также две поддувальные и две прочистные дверки. Прочистные имеют внутри кирпичные закладки.

Пятый ряд выполняют, как четвертый, с соблюдением перевязки швов.

В шестом ряду перекрывают все дверки, уменьшают все каналы и ставят духовой шкаф и водогрейную коробку.

Седьмой ряд кладут, как показано. Укладывают две колосниковые решетки: для топливника плиты и топливника щитка. Кирпич с двух сторон каждой решетки стесывают. В порядовке они показаны черточками (см. разрезы А — А и В — В). С левой стороны длинный канал перекрывают для образования двух коротких.

Восьмой ряд кладут по порядовке и устанавливают топочные дверки: большую по размеру — для топливника пли-

ты, меньшую — для топливника щитка.

Девятый и десятый ряды кладут, как показано.

Над духовкой в десятом ряду кладут стальную полосу длиной 550 мм.

В одиннадцатом ряду перекрывают дверки. Верх духовки смазывают глиняным раствором. С правой стороны водогрейной коробки канал закрывают кирпичом, а с левой стороны оставляют незаложенным.

Двенадцатый ряд заканчивает кладку плиты, т. е. в нем укладывают чугунный настил, укрепляют вокруг плиты фаянс из угловой стали.

Оставшиеся порядовки относятся к кладке щитка (показаны на рисунке).

В шестнадцатом ряду кирпич у второго канала справа стесывают (заштриховано, см. разрез А — А).

В девятнадцатом ряду ставят задвижку, закрывающую трубу. Начиная с этого ряда и кончая двадцать пятым, из имеющихся трех каналов образуется пять. В двадцать втором ряду ставят самоварник. Затем в последующих рядах остается один канал-труба. Перекрышку щитка кладут в три ряда кладки. Для уширения канала трубы в тридцать первом ряду кирпич стесывают (заштриховано).

В тридцать втором и тридцать третьем рядах ставят вентиляционную решетку, для чего образуют отдельный канал.

ПЕЧИ РУССКИЕ

Русские печи просты по устройству и могут быть выполнены практически

каждым. Единственное затруднение вызывает устройство свода варочной камеры. Решить эту проблему позволяет устройство глинобитного свода. При правильном выполнении по опалубке такой свод может иметь форму опалубки и служить длительное время. Глинобитный свод требует сильного уплотнения материала, поэтому опалубка должна быть очень прочной. Толщина свода — 200...250, иногда 300 мм.

Русские печи имеют и ряд недостатков. В качестве топлива можно использовать солому, дрова, кизяк и нельзя каменный уголь.

Печи выделяют тепло только с пода печи, который находится на расстоянии 900 мм от уровня пола. Та часть помещения, которая находится ниже пода и до уровня пола, остается холодной.

Для отопления помещения и нагревания воздуха от пола до потолка около русских печей ставят временные печи, которые иногда называют подтопками. Временные печи бывают стальными, чугунными или кирпичными и подключаются к дымовой трубе русской печи с помощью легких стальных труб или рукавов и колен, выполненных из кровельной стали. Временные печи загромаждают помещение и требуют особых противопожарных мероприятий. Иногда к русской печи пристраивают обогревательный щиток простой или с чугунной плитой, для топки которого требуется дополнительное топливо.

Во время топки временной печи воздух в помещении нагревается, однако сразу же после прекращения топки тепло улетучивается и воздух в помещении

вновь охлаждается. Поэтому временные печи топят иногда по два — три раза в день, что также ведет к перерасходу топлива.

Кроме того, русские печи имеют и некоторый недостаток в приготовлении всевозможных кулинарных изделий, требующих пропарки, жарения и других технологических тонкостей. В горниле русской печи наблюдать за приготовлением блюд практически невозможно.

Во время топки расходуется много топлива, так как большая часть тепла выходит в дымовую трубу. Конструктивные особенности печи таковы, что полностью использовать тепло невозможно. В перетрубье к горячим газам из окна шестка поступает много холодного воздуха. Горячие газы остывают, и тяга ослабевает.

Не все топливо горит одновременно во всех точках горнила. Та часть топлива, которая находится ближе к устью, сгорает быстрее, чем та, которая находится у задней стенки горнила. Это происходит потому, что к задней стенке горнила доходит очень мало кислорода. Неодновременность сгорания топлива отрицательно сказывается на нагревании печи в целом.

Для улучшения работы русских печей были предложены различные конструкции, усложняющие в большей или меньшей степени русские печи. В одном случае предлагалось устроить в задней части варочной камеры поддувало с колосниковой решеткой, однако это улучшило только горение топлива в задней части камеры и несколько повысило

температуру горячих газов. В результате стала лучше нагреваться варочная камера, но холодная зона воздуха от пола до пола осталась.

Другая конструкция печи предусматривает наличие параллельных вертикальных дымооборотов. Горячие газы из варочной камеры поднимаются вверх, а затем по каналу направляются к дымооборотам, опускаются по ним вниз и только оттуда направляются в дымовую трубу.

Печь конструкции Н. Медынского построена с таким расчетом, чтобы увеличить прогрев нижней части. Устроена она так. В шесток вместо кирпичного пола укладывают чугунную плиту, под которой устраивают топливник с дверкой с боковой стороны печи. От этой плиты идет специальный дымооборот, направленный под пол варочной камеры, и нагревает его. Над сводом имеется дополнительная камера, по которой движутся горячие газы и нагревают свод. По дымооборотам в боковой и задней стенках печи от основной топки печи в зимнее время пропускают горячие газы. Движение горячих газов регулируют задвижками. От основной топки в летнее время газы направляются в трубу, в зимнее время — в дымообороты.

Работая над улучшением русской печи «Крестьянка», И. С. Подгородников сконструировал новые печи «Экономку» и «Теплушки», В. П. Протопопов предложил улучшенную русскую печь с отопительным щитком.

Эти печи рассчитаны для нагревания их массива до пола.

ДЕТАЛИ РУССКОЙ ПЕЧИ

Детали обыкновенной или простой русской печи без самоварника представлены на рисунке 72.

Печь строится на прочном фундаменте. В ее нижней части остается свободное пространство — подпечье 1 с отверстием с лицевой или передней части печи. Подпечье используют для хранения различного печного инвентаря: ухватов, кочерги, совков и др.

Подпечье может перекрываться кирпичным сводом, бетонными балочками или плитами, однако на селе еще устраивают деревянные основания 2.

Самые надежные и безопасные в пожарном отношении — железобетонные или бетонные плиты или кирпичный настил по уложенным стальным балкам. Все это должно опираться своими концами на стенки кладки на 80...100 мм. В случае если применяют антисептированную древесину, во избежание ее сильного нагревания по деревянному настилу обязательно укладывают двух-, трехслойную изоляцию из войлока, вымоченного в глиняном растворе и обитого сверху кровельной сталью, которую предварительно окрашивают с двух сторон. Такая изоляция предохраняет доски или пластины от излишнего нагревания и предупреждает высыпание засыпки 17 из-под пода 16. Швы между бетонными плитами или кирпичами обязательно промазывают раствором, лучше цементным. Деревянные части предварительно обрабатывают антисептиком против жуков-древоедов.

В передней стенке печи часто устраивают холодную печурку 3 для хранения мелкой посуды, ножей, топорика, терок и т. д. С этой же стороны на уровне пода печи, примерно на высоте 800...900 мм от пола, устраивают шесток 4 на одном уровне с подом — ровную площадку из кирпича, на которую лучше уложить чугунную плиту для предохранения кирпичной площадки от быстрого разрушения. Кроме того, плита облегчает передвижение по ней посуды. Над шестком оставляют отверстие прямоугольной формы — окно шестка 5. Окно шестка перекрывают кирпичной арочкой или двумя кусками угловой стали. С лицевой стороны кладут эту сталь, а с внутренней — полосовую для того, чтобы она меньше нагревалась. Широкая полка уголка, выходящая в перетрубье 8, нагревается сильнее. Вместо деревянных брусьев можно использовать бетонную балочку. Напоминаем, что во всех других местах печи сталь применять не рекомендуется.

Против шестка находится основная, или главная, часть печи — варочная камера 14, которую также называют горнилом или топливником. Против окна шестка в передней стенке камеры располагают отверстие — чело, или устье 6, которое имеет прямоугольную форму или выполнено в виде свода в среднем шириной 500 и высотой 350 мм. Чело предназначено для закладывания топлива в горнило и установки посуды с пищей. Устье устроено таким образом, что над ним до верха горнила имеется стенка — газовый порог 7 высотой не менее 180 мм. Задняя сторона свода

горнила приподнята на 50 мм по сравнению с его передней стороной (окно устья). Это позволяет горячим газам с высокой температурой все время находиться в подсводном пространстве, расположенном выше устья, и нагревать не только свод, но и под и лучше нагревать печь в целом. При отсутствии такого порога горячие газы, не нагрев как следует горнила, будут уходить с повышенной температурой в трубу, а из нее в атмосферу.

В шестке с правой или правой и левой стороны устья имеются впадины (так называемые зольники, или очелки, 18), которые образованы передней стенкой камеры — щечками, или скулами, 19. Устье печи закрывают заслоном (заслонкой) с одной или двумя ручками. После топки закрывают горнило заслоном или частично прикрывают во время топки, чтобы из камеры меньше уходило тепла. В устье лучше всего вставлять рамку из стали или чугуна.

Над шестком кладут стенки для щитка или перетрубья 8 по форме опрокинутого ящика конусообразной формы. В нем собирается дым, который оттуда направляется в трубу. Чтобы печь не дымила и дым из нее не выходил, в помещении высота пролета от шестка до перетрубья должна быть выше устья печи не более 220 мм (три ряда кладки). Проще всего приподнять верх шестка над устьем на указанную величину. Перетрубье (дымный ход от устья печи до самой выюшки) должно постепенно сужаться, но не уступами, а плавно, путем стесывания кирпича. Если при соблюдении этих условий печь будет

дымить, причину дымления следует искать в трубе.

Для улавливания искр перед выходом газов в дымовую трубу перед выюшкой 9 или задвижкой 10 устраивают специальную стенку со скосом. В результате получается зуб, в котором собирается спадающая со стенок трубы сажа. Если выюшка находится впереди, перед ней ставят плотно закрывающуюся дверку. Печь можно закрывать только одной задвижкой или только одной выюшкой, но лучше всего одновременно задвижкой и выюшкой или двумя задвижками, выше которых начинается труба 11. Задвижку рекомендуется ставить выше выюшки на три — пять рядов кладки. Выюшечная дверка является хорошей вытяжкой или вентиляцией.

Задвижка над выюшкой удобна тем, что при топке печи для лучшего нагревания щитка или перетрубья задвижку немного прикрывают, регулируя тем самым выход из печи горячих газов в трубу. Следует напомнить о том, что выюшка закрывает более плотно, чем задвижка. Во выюшке вначале укладывают блинок, а затем все закрывают крышкой. Открывать задвижку легче и удобнее. У выюшки вначале открывают дверцу, снимают и вынимают крышку, а затем блинок.

При кладке самой ответственной части печи — варочной камеры (горнило, или топливник 14) используют самый отборный кирпич.

Стенки варочной камеры выкладывают различной толщины. Обычно толщина стенок считается нормальной в три четверти кирпича (кирпич плашмя и

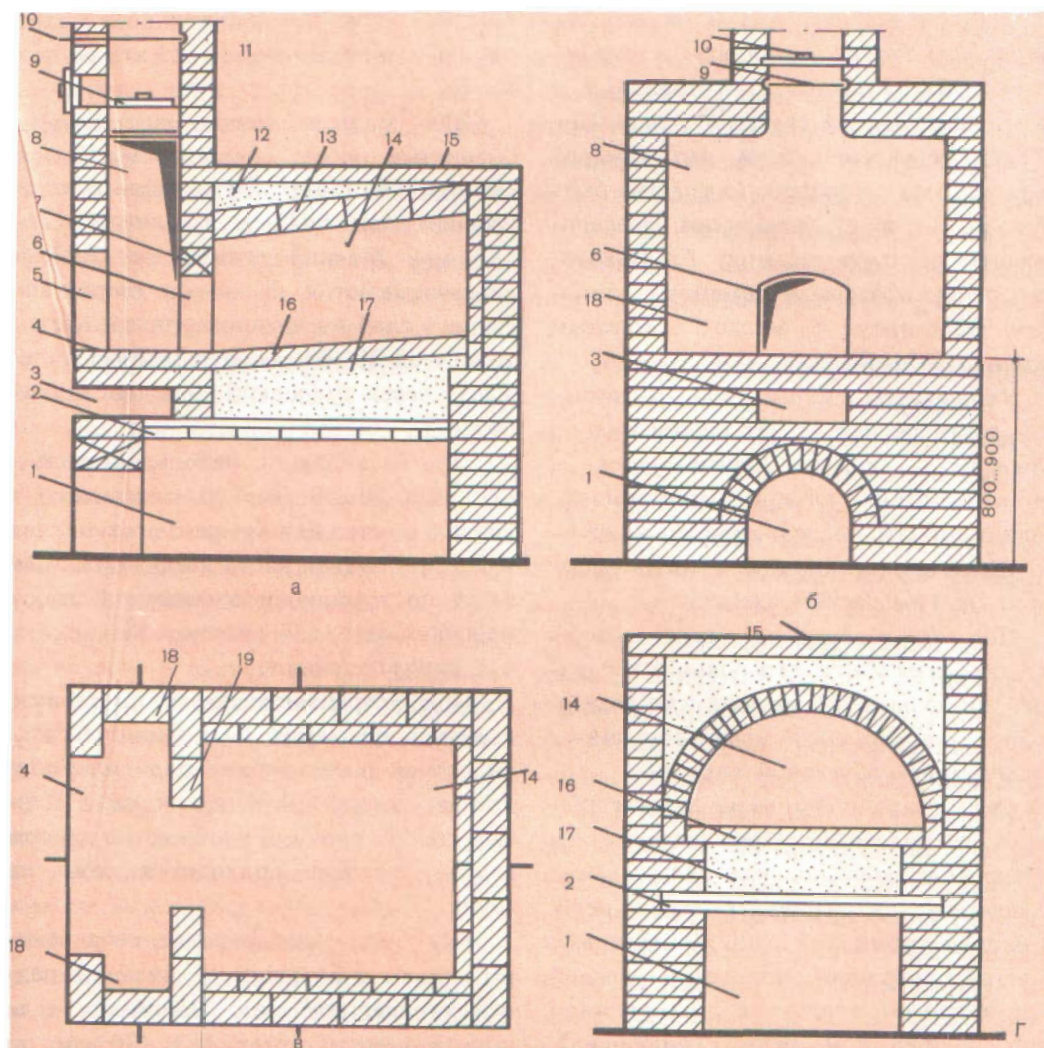


Рис. 72.

Детали обыкновенной русской печи:

а — сбоку; б — спереди; в — в плане; г — по своду; 1 — подпечье; 2 — деревянный настил; 3 — холодная печурка; 4 — шесток; 5 — окно шестка; 6 — чело или устье; 7 — газовый порог; 8 — перетрубье; 9 — вьюшка; 10 — задвижка; 11 — труба; 12 — засыпка; 13 — свод; 14 — варочная камера, или горнило; 15 — перекрыша; 16 — под; 17 — засыпка под подом; 18 — зольник, или очелок; 19 — щетки, или скулы

на ребро), но лучше в один кирпич. Переднюю стенку выполняют в полкирпича. Свод камеры 13 устраивают с уклоном от задней стенки к устью. При кладке перекрыши печи над камерой верхняя плоскость печи 15 должна быть ровной. По своду выполняют выравнивающую песчаную засыпку 12. Некоторые печники засыпку заменяют глиняным раствором с мелко наколотым кирпичным щебнем.

Укладывать кирпич пода на глиняном растворе нельзя. От нагревания он обжигается, сильно схватывается с кирпичом стенок камеры и при ремонте пода разобрать последний очень тяжело.

Щели между кирпичами пода засыпают мелким песком или золой.

Под 16 в нижней части камеры выкладывают из самого ровного и гладкого кирпича и настилают как можно ровнее, насухо, без использования с последующей зачисткой кирпича.

Своды варочной камеры делают крутыми и пологими. При нагрузке на перекрышу печи пологие своды могут раздвигаться и разрушать стенки печи. Для предотвращения этого их стягивают толстой проволокой, полосовой, угловой или тавровой сталью с применением шайб и гаек (см. печи «Теплушки»).

Под настилку пода вначале делают засыпку 17, которой заполняют колодец под подом. Засыпка — это масса материала, накапливающая в себе тепло и равномерно нагревающаяся во всей своей массе под подом. Правильно подобранная засыпка обеспечивает хорошее пропекание хлебобулочных изделий с нижней стороны. Следует на-

помнить о том, что на $0,5 \text{ м}^2$ пода можно одновременно выпечь 20...25 кг ржаного хлеба.

Для засыпки используют крупнозернистый песок, смешанный с битым стеклом (листовым, бутылочным и т. п.), гравием или щебнем толщиной 150...180 мм. Мелкий гравий или щебень перемешивают с песком, а сверху насыпают слой из крупнозернистого песка толщиной 20...30 мм, который разравнивают перед укладкой или настилкой пода.

Под настилают с небольшим подъемом (на 30...50 мм) по отношению к уровню шестка для лучшего поступления воздуха к задней части камеры. Подъем ведут постепенно, и насыпанный песок разравнивают с уклоном. Уложенную засыпку уплотняют.

Под устраивают двумя способами: выложив предварительно один ряд кладки стенок выше уровня пода или полностью выложив варочную камеру. Первый способ проще и удобнее. Во втором случае работать приходится лежа на груди.

Как было сказано ранее, свод камеры делают с большим подъемом к задней стенке, чем под. Например, если высота камеры устья 460...480 мм, то к задней стенке свод поднимается над подом на 500...520 мм. Под с большим подъемом не позволяет наливать горшки и чугуны полностью.

Своды в русских печах выкладывают разной формы. Своды полуциркульной формы выкладывать легче, но от них неравномерно отражаются горячие газы на под и он слабее нагревается. Свод

прочный и нагрузка на него, т. е. на перекрышу 15, очень мало влияет на распирающие стенки. Своды пологие трехцентровые класть труднее, но они больше действуют на распирающие стенки и обеспечивают равномерное и сильное нагревание пода. Самые пологие своды в хлебопекарных печах очень хорошо нагревают под и стенки, но не выдерживают большой нагрузки и потому требуют устройства стальных стяжек по лицевой поверхности печи (круглая, уголкообразная, полосовая сталь, толстая проволока).

Многие квалифицированные печники кладут трехцентровый бочкообразный свод, который кроме обычного подъема к задней стенке имеет подъем на 30 мм в средней части, превышающий подъем у задней стенки. Ширина свода также увеличивается в середине на 50...60 мм. Такой свод выкладывать труднее, но печь прогревается гораздо лучше. Горячие газы как бы расстилаются по своду и не выходят из устья (не выбивают) в перетрубье, искры также не вылетают в перетрубье.

Кроме того, рекомендуют класть варочную камеру с передней стороны уже на 40...90 мм, чем к задней стенке. Это также улучшает работу печи по сравнению с печами, имеющими камеру одинаковой ширины (рис. 73).

Свод любой формы следует выкладывать одновременно с обеих сторон, ряд за рядом с постепенным переходом к середине до тех пор, пока остается промежуток меньше, чем в четверть кирпича, в который с усилием закладывают замковый кирпич, обмазанный с

трех сторон глиняным раствором. Этот кирпич должен прижимать все ранее уложенные кирпичи друг к другу. Поэтому иногда его забивают поленом или киянкой (деревянным молотком). Пятые или площадки в стенах, на которые опирается свод, вытесывают из хорошего кирпича с нужным уклоном. Такой кирпич предварительно проверяют шаблоном.

Для выкладывания свода с нечетным количеством кирпичей, последний из которых будет замковым, свод следует рассчитать, то есть вычертить на бумаге в натуральную величину.

Зачистку пода выполняют так. Насыпают на под мелкий песок и ровным кирпичом тщательно шлифуют под.

Боковые стенки над сводом до перекрыш образуют как бы стенки короба, которые заполняют песком, а сверху настилают перекрышу 15 из кирпича в один ряд. Иногда все это полностью выполняют из кирпича. Одновременно такие толстые стенки печи мало передают тепло. Лучше в этих местах с одной или обеих сторон делать печурки, т. е. углубления. Количество их зависит от длины камеры и может быть от трех до четырех. Они хорошо передают тепло в помещение и являются удобными для сушки мелких предметов и различных продуктов. Печурки следует располагать так, чтобы они перекрывались сверху не одним, а двумя-тремя рядами кладки. Рекомендуемая ширина печурок — 150...200 мм, высота — 210 мм (два-три ряда кладки), перегородки между ними выполняют наполовину из кирпича. Это позво-

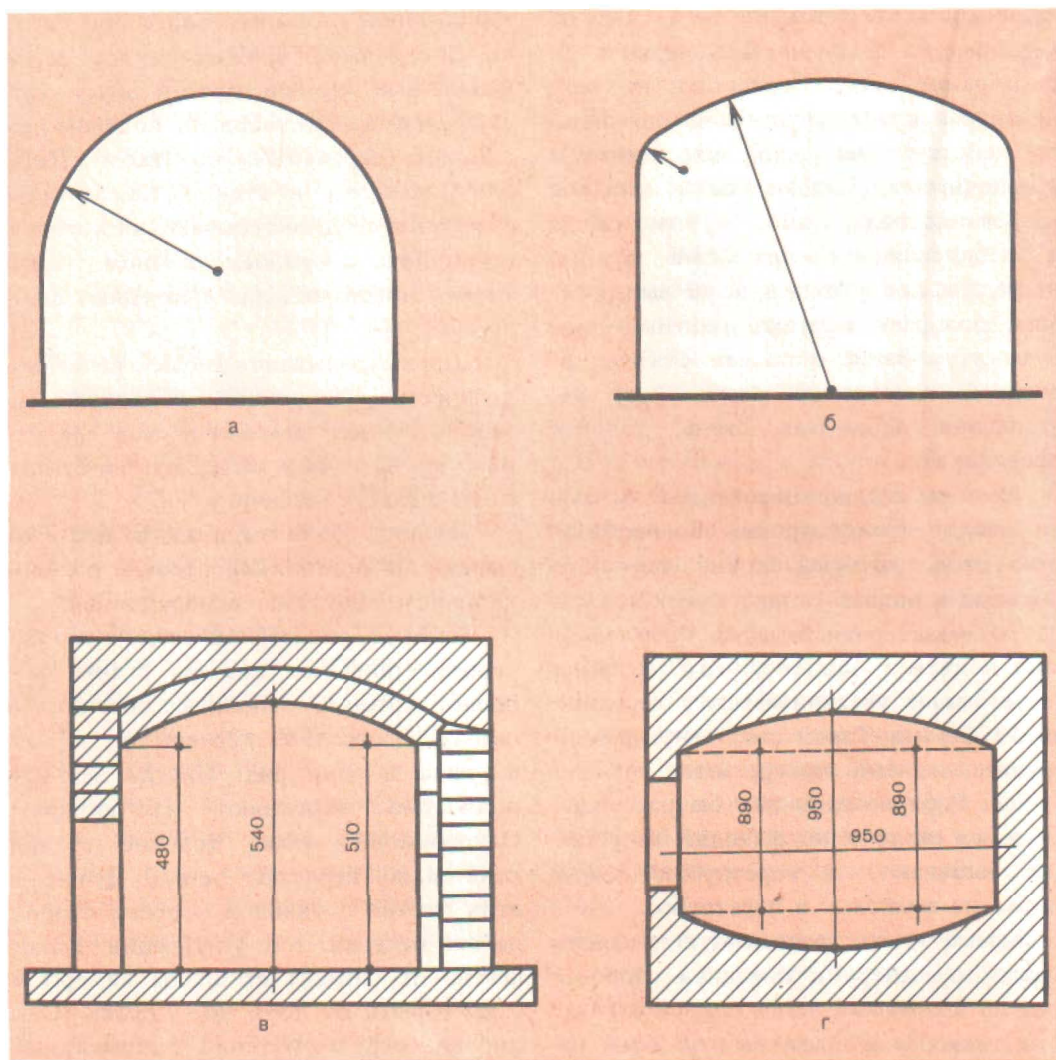


Рис. 73.

Форма сводов:

а — полуциркулярный; б — трехцентровый; в — бочкообразный;
г — план свода

ляет перекрыть печурки сверху целым кирпичом.

Самоварники, или душники, выполняют квадратными или круглыми. Иногда в них вставляют дверки. Простые душники закрывают коробочками из кровельной стали. Деревянные чурки для закрывания использовать нежелательно, так как они могут загореться. Форма коробочки зависит от формы отверстия. Лучше всего вставлять в душники рамки из кровельной стали квадратной или круглой формы. Для душника следует обязательно устраивать отдельный канал, закрываемый маленькой задвижкой. Задвижка позволяет сохранить тепло в печи и в помещении.

Когда канал самоварника выводят между выюшкой и задвижкой, то при постановке самовара достаточно открыть только задвижку (если она выше выюшки).

Перекрышу печи над варочной камерой рекомендуется стягивать угловой сталью.

Стяжки ставят несколькими способами. В одном случае концы ее доходят до середины толщины перетрубья и проволочными мочками закрепляют в кладке. В другом случае концы стяжки выводят на лицевую поверхность печи на 20...30 мм, сверлят в них отверстия, в которые вставляют стальной прут и закрепляют гайками. Прут можно поставить так, чтобы он соприкасался с кирпичной кладкой или отступал от нее. Если концы выпустить за лицевую поверхность на 100...200 мм, стянуть их стальным прутком так, чтобы он

отступал на 90...190 мм от печной кладки, и покрасить масляной или эмалевой краской, то прут может служить сушилкой для полотенец (см. рис. 73, а).

ПЕЧЬ РУССКАЯ ПРОСТАЯ

Состоит из подпечья, варочной камеры (горнила), трубы. С передней стороны варочной камеры имеется стенка с отверстием, которую называют устьем, или челом. Для лучшего сгорания топлива рекомендуется укладывать ближе к устью. Горячие газы от сгораемого топлива нагревают свод камеры, стенки и под. Посуду с пищей ставят около устья на под варочной камеры или немного дальше. При выпечке хлеба после топки всю золу выгребают из варочной камеры, под подметают веником или метлой. Лопатку слегка посыпают мукой, кладут на нее приготовленное тесто нужной формы (обычно круглой), подносят лопатку с тестом к устью, вдвигают по поду в нужное место и рывком лопаты сбрасывают (сдвигают) тесто на под (как говорят «сажают хлеб»).

Познакомившись с основными деталями печи и требованиями, предъявляемыми к ним, можно приступать к кладке, строго соблюдая все порядовки и тщательно выполняя перевязку швов.

На рисунке 74 приведена простая печь с минимальным количеством приборов (заслонка и дымовая задвижка). Средние размеры, мм: длина — 1650, ширина — 1270, высота до потолка — 2380, до полатей (перекрыша печи) —

1540. Теплоотдача печи: при одной топке в сутки — 2100 ккал/ч, при двух топках в сутки — 3000 ккал/ч.

Стенки боковые и задняя при одной топке в сутки выделяют по 1200 ккал/ч, передняя стенка с устьем — 400, перекрытие — 550 ккал/ч; при двух топках — соответственно 1750, 550 и 700 ккал/ч. Такой печью можно отапливать помещение площадью 20...30 м².

Материалы: кирпич — 1610 штук, глиняный раствор по потребности — примерно 70 ведер, дымовая задвижка — 300 × 300 мм (лучше ставить две или одну задвижку и одну вьюшку), самоварник — 130 × 130 мм, заслонка — 430 × 340 мм.

Кирпич предварительно сортируют. Самый лучший используют для кладки варочной камеры в целом.

Кладку ведут, строго соблюдая порядовки. Начинают кладку печи с устройства фундамента, укладки гидроизоляции, затем выкладывают первую часть печи — подпечье.

Первый ряд выкладывают из цельного кирпича на растворе. Применять для кладки подпечья алый кирпич нежелательно, так как эта часть держит на себе всю массу печи.

Второй ряд выкладывают колодцем, открытым с одной стороны. В оставленном в подпечье отверстии хранят различный инвентарь. Выкладывают первый ряд толщиной в один кирпич.

Третий и четвертый ряды выкладывают той же формы, что и второй, соблюдая перевязку швов.

Пятый ряд выкладывают согласно порядовке. С этого ряда начинается

закладка свода, перекрывающего отверстие. Поэтому необходимо вытесывать пяты для опирания кирпичей первого ряда свода и устройства опалубки. Закладка свода показана в порядовке тонкими продольными линиями.

Шестой и седьмой ряды выкладывают с перевязкой швов и выкладкой свода.

Восьмой, девятый и десятый ряды выкладывают толщиной в один кирпич с холодной печуркой. В восьмом ряду в середине показаны кирпичи, замыкающие свод, а точками и цифрой 2 — засыпка.

Одиннадцатый ряд выкладывают такой же формы, как и предыдущие, с соблюдением правил перевязки швов. Он перекрывает так называемую холодную печурку над отверстием подпечья. Колодец, образуемый кладкой стенок, полностью заполняют засыпкой, уплотняют ее и выравнивают с таким расчетом, чтобы она имела подъем от шестка к задней стенке варочной камеры.

Двенадцатый ряд выполняют согласно порядовке. На нем укладывают под. Чтобы под был ровнее, его посыпают мелким песком и шлифуют кирпичом, удаляя выступающие усенки кирпича. Для этого используют подовый кирпич, так как по площади (размеру) он крупнее обычного в два раза.

С тринадцатого ряда начинают закладывать шесток, устье печи и варочную камеру. Это видно по щечкам передней стенки и установленной заслонки. Кладку стенок выполняют в три четверти кирпича — 190 мм (половина кирпича и четверть). Эти кирпичи не

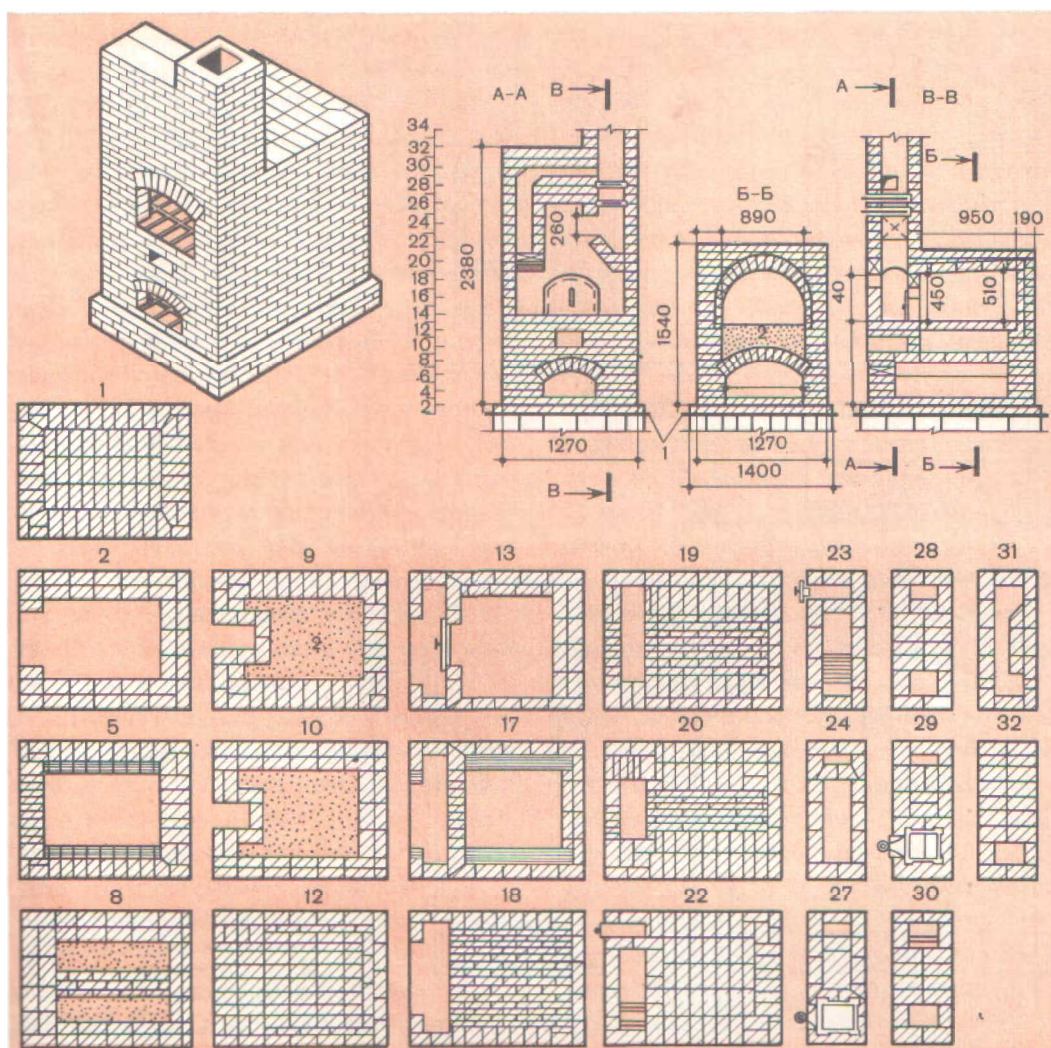


Рис. 74.

Русская обыкновенная печь:

1— гидроизоляция; 2— засыпка — мелкий гравий и речной песок, смешанный с битым стеклом

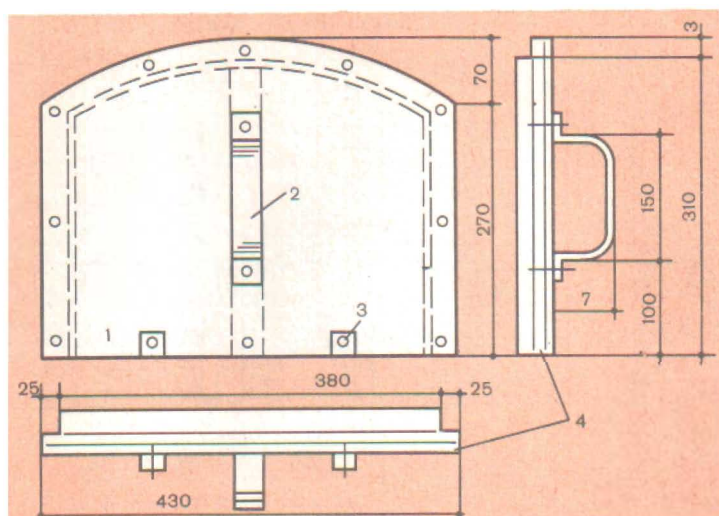


Рис. 75.

Заслонка:

1— полотно из кровельной стали; 2— ручка из полосовой стали; 3— лапки из полосовой стали для устойчивости заслонки; 4— рамка из угловой стали $25 \times 25 \times 3$ мм

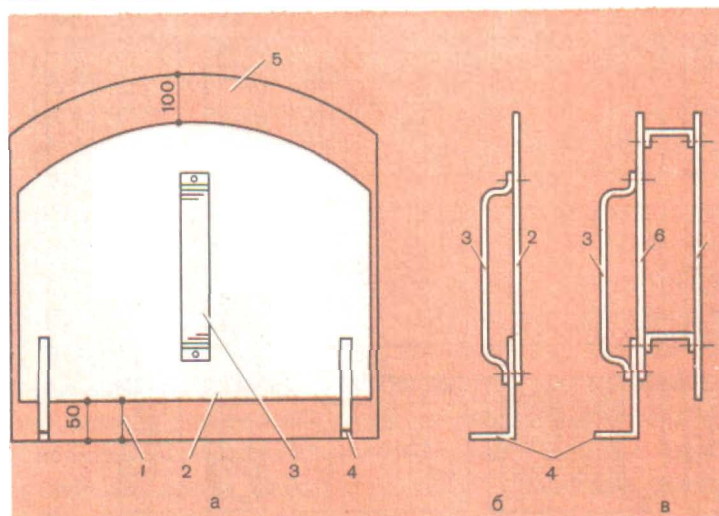


Рис. 76.

Заслонка конструкции
В. А. Строгонова:

1— зазор между подом и низом заслонки; 2, 6— экраны заслонки; 3— ручка; 4— ножки; 5— зазор между верхом заслонки и устьем

связываются между собой, а только перевязывают швы. Чтобы щечки (кирпичи) более прочно держались за стенки, их скрепляют с ними замком, для чего концы кирпичей стесывают под углом 45° .

Четырнадцатый — шестнадцатый ряды выполняют так же, как и преды-

дущий, но только с перевязкой швов.

Семнадцатый ряд показывает окончание кладки устья в передней стенке, которая выполнена сводом. С этого ряда начинают закладку свода варочной камеры, или горнила, используя поставленный кирпич на ребро, у которого с боковых сторон стесывают пяты для

опирания кирпича свода (показано линиями). Чаще всего в этом ряду почти полностью выполняют свод горнила.

Восемнадцатый ряд показывает полностью законченный свод, который выкладывают с тщательной перевязкой швов и постановкой замкового кирпича. С этого ряда начинают кладку стенок печи, заполняют пространство между сводом горнила и стенками и устраивают печурки, засыпая крупный речной песок, укладывая глиняный раствор с кирпичным щебнем или выполняя кирпичную кладку. На рисунке мы видим, что все выполнено кирпичной кладкой.

Девятнадцатый ряд выполняют согласно порядовке, т. е. выкладывают стенки и выравнивают кладку свода, а также перекрывают окно или проем над шестком в виде арки.

Двадцатый ряд кладут с таким расчетом, чтобы уменьшить отверстие перетрубья, т. е. над шестком. Выкладывать перетрубье надо как можно ровнее (глаже), а не отдельными ступеньками. Для этого стесывают кирпич. В этом же ряду продолжают выравнивать стенки печи.

Двадцать первый ряд кладут почти так же, как и девятнадцатый ряд, но со строгой перевязкой швов. Размеры перетрубья не уменьшаются, стенки печи выравниваются.

Двадцать второй ряд продолжает уменьшение размера перетрубья. С левой стороны печи закладывают канал самоварника. Кирпич с правой стороны перетрубья стесывают, чтобы обеспечить лучшее передвижение газов. Здесь закладывают ящик для сбора сажи,

форма которого показана в разрезе А — А. В этом ряду полностью выравнивают кладку над сводом.

На двадцать третьем ряду заканчивается кладка самоварника и ящика для сбора сажи. Канал от самоварника находится в перетрубье и поворачивается к трубе выше задвижки или выюшки. Задвижку для него не ставят, так как самоварник закрывается крышкой. Кладку ведут, строго соблюдая данные порядовок. Ставят две задвижки или задвижку и выюшку. Канал дымовой трубы выполняют в два кирпича (260×260 мм). Выше тридцать второго ряда начинают кладку трубы.

Чело, или устье, в передней стенке варочной камеры часто устраивают из одного кирпича. При передвижении, постановке или выемке различной посуды не исключается возможность скалывания или выбивания кирпича, что может привести к обрушиванию стенок. Чтобы избежать этого, лучше всего заранее изготовить дугу нужной формы и размера. Дуга в дальнейшем явится хорошей опалубкой при кладке чела. Дугу устраивают так, чтобы она своими концами крепилась в кладке шестка, а с боковых и верхней сторон (в пяти точках) — лапками к кладке. Желательно между дугой и кладкой проложить шнуровку или листовую асбест. Дугу можно изготовить из различной профильной стали: полосовой, угловой и т. д.

Заслонку выполняют по форме дуги так, чтобы она плотнее приставлялась или примыкала к дуге и лучше удерживала тепло. Изготавливают раму заслон-

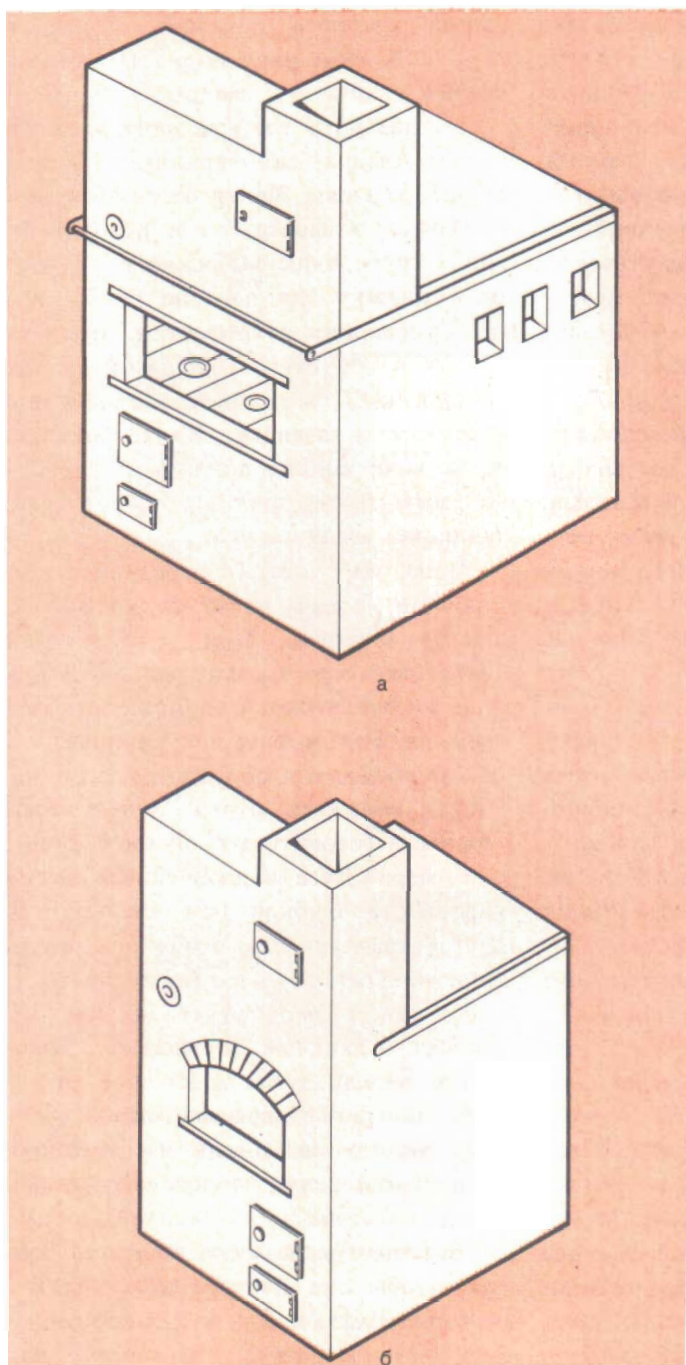


Рис. 77.

Подтопки в печах:

а — под шестком; б — в правой стороне подпечья

ки из угловой стали ($25 \times 25 \times 3$ мм) и закрывают листовой сталью или полосовой. Листовая сталь должна быть утолщенной. К заслонке крепят одну или две ручки. На рисунке 75 показана заслонка и ее детали, а также форма металла для изготовления дуги.

Ранее было сказано о том, что топливо в задней части варочной камеры горит очень плохо из-за недостатка кислорода, который сгорает в начале устья и не доходит до задней стенки.

В. А. Строганов предложил специальную заслонку (экран), которую следует применять только во время топки. По его данным, она помогает лучшему сгоранию топлива, которое горит желтоватым пламенем. Печь при этом лучше нагревается, а пища готовится быстрее.

Готовят заслонку (экран) из кровельной стали по размеру чела или устья так, чтобы внизу она не доходила до шестка на 50 мм, а сверху на 100 мм, т. е. были зазоры. Поэтому ее приходится устраивать на ножках. К ней крепят одну или две ручки.

Заслонку выполняют из двух экранов, отстоящих друг от друга на 40... 50 мм (рис. 76). Это предохраняет нагревание заслонки с лицевой стороны докрасна. Полотно заслонки (экран), входящее в горнило, располагают на 15 мм ниже лицевой стороны. Оно должно быть поднято на 50 мм выше уровня пола.

Такая конструкция обеспечивает хорошую вентиляцию между полотнами и лицевая сторона меньше нагревается. Автор надеется, что читатели изготовят такую заслонку, проверят ее

в работе и сообщат автору о ее положительных и отрицательных качествах.

Для лучшего обогрева дома некоторые мастера печного дела предлагают в дополнение к простой печи устраивать в ее подпечьи печи-подтопки. Подтопки не только дополнительно отапливают помещение, но и прогревают нижние части печи от пола до пода и нагревают тем самым воздух на такой же высоте. Подпечьи могут быть закрытыми или с отверстием. Подтопки имеют отдельные дымоходы с задвижками, которые могут находиться на одной стороне печи, например передней, или на других, нагревая две стороны печи.

На рисунке 77 показаны два варианта подтопков. В первом варианте (рис. 77, а) подтопок устроен в шестке. Вместо кирпичного настила уложена двухконфорочная чугунная плита (может быть без конфорок). Топливник расположен с левой стороны печи. При этом может нагреваться подпечье и одна из сторон печи. Топливник может находиться с задней стороны печи и так, что каналы проходят с боковых сторон печи.

Во втором варианте (рис. 77, б) подтопок устроен с правой стороны подпечья без чугунной плиты. Он может обогревать переднюю правую сторону печи.

ПЕЧЬ РУССКАЯ С ПЛИТОЙ И ОБОГРЕВАТЕЛЬНЫМ ЩИТКОМ

Размеры печи, мм: длина — 1650, ширина — 1530, высота до потолка —

2380, до полатей — 1540. Теплоотдача при одной топке в сутки — 4000 ккал/ч, при двух топках — 5600 ккал/ч. При одной топке в сутки передняя стенка выделяет 400 ккал/ч, задняя — 1000, левая — 1400 и правая — 1200, а при двух топках в сутки — соответственно 500, 1400, 2000 и 1700 ккал/ч.

Предлагаемая печь с плитой, обогревательным щитком и водогрейной коробкой намного удобнее простой печи, является усовершенствованным вариантом русской печи. Щиток является как бы самостоятельной печью с несколькими дымооборотами. Нагревается щиток хорошо только во время топки плиты, а при топке основной печи щиток нагревается слабее и это несколько снижает теплоотдачу печи. В зависимости от условий можно использовать только одну плиту, особенно в теплое время года. При этом используют твердое топливо. В плите, имеющей колосники, можно сжигать и каменный уголь. В данной печи топливник плиты расположен с левой ее стороны (рис. 78).

С левой стороны печи под шестком расположен топливник для плиты, щитка и водогрейной коробки. Как было сказано выше, в теплое время года можно пользоваться только одной плитой. Дымовые газы при этом направляются прямо в трубу. В холодное время года горячие газы поступают в щиток и нагревают его. Направление горячих газов регулируют задвижками. При нагревании щитка задвижку 10 закрывают, а задвижку 9 оставляют открытой (см. общий вид печи, разрез

А — А и разрез Б — Б). При использовании топливника плиты под каменный уголь или антрацит его выкладывают из огнеупорного кирпича. Печью можно отопить дом площадью 30... 40 м².

Размещают печь в доме так, чтобы стенка со щитком выходила в комнату, отделенную от остального помещения глухой перегородкой.

Материалы: для кладки только печи до потолка (без трубы) требуется кирпича красного 2000 штук, глиняного раствора — около 100 ведер, одна топочная дверка — 140 × 250 мм, самоварник, или дверка, 130 × 130 мм, одна поддувальная дверка — 130 × 130 мм, две дымовые задвижки — 300 × 250 и 300 × 170 мм, одна вьюшка диаметром 220 мм, закрываемая дверкой 160 × 335 мм, колосниковая решетка — 260 × 280 мм, настил из пяти чугунных плит — 180 × 445 мм с двумя конфорками, заслонка — 430 × 340 мм, водогрейная коробка — 400 × 160 × 280 мм, подтопочный лист из кровельной стали — 500 × 700 мм, угловая сталь — 25 × 25 × 3 мм, длиной 1150 мм, два куса полосовой стали — 4 × 25 × 1150 мм. Чистки закрывают дверками 130 × 130 мм или закладывают кирпичом. Напоминаем, что водогрейную коробку изготавливают из оцинкованной стали, заслонку — из черной.

Кладку выполняют со строгим соблюдением порядовок и перевязки швов.

Первый ряд полностью выкладывают из цельного кирпича. В другом случае наружные стороны выполняют из цельного кирпича, а середину заполняют

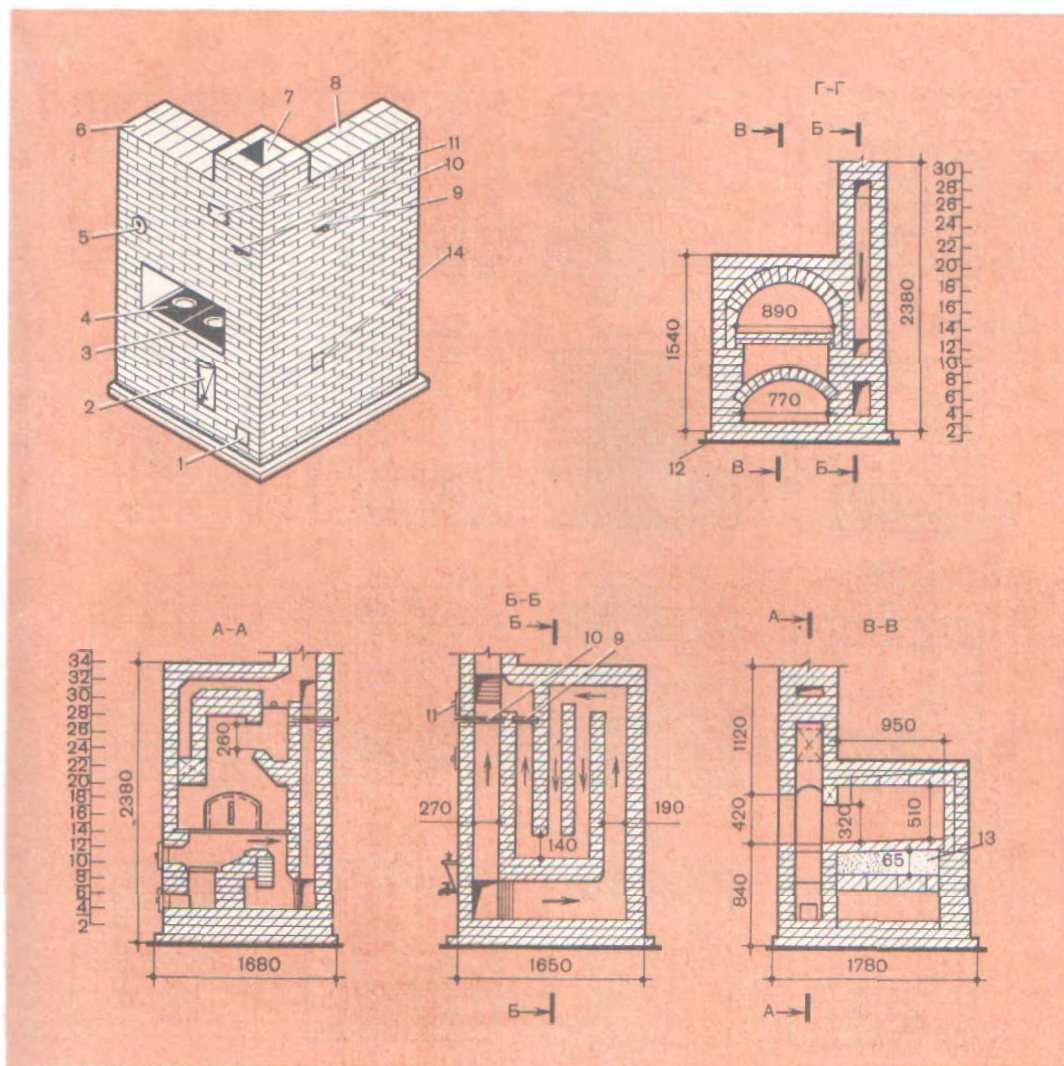
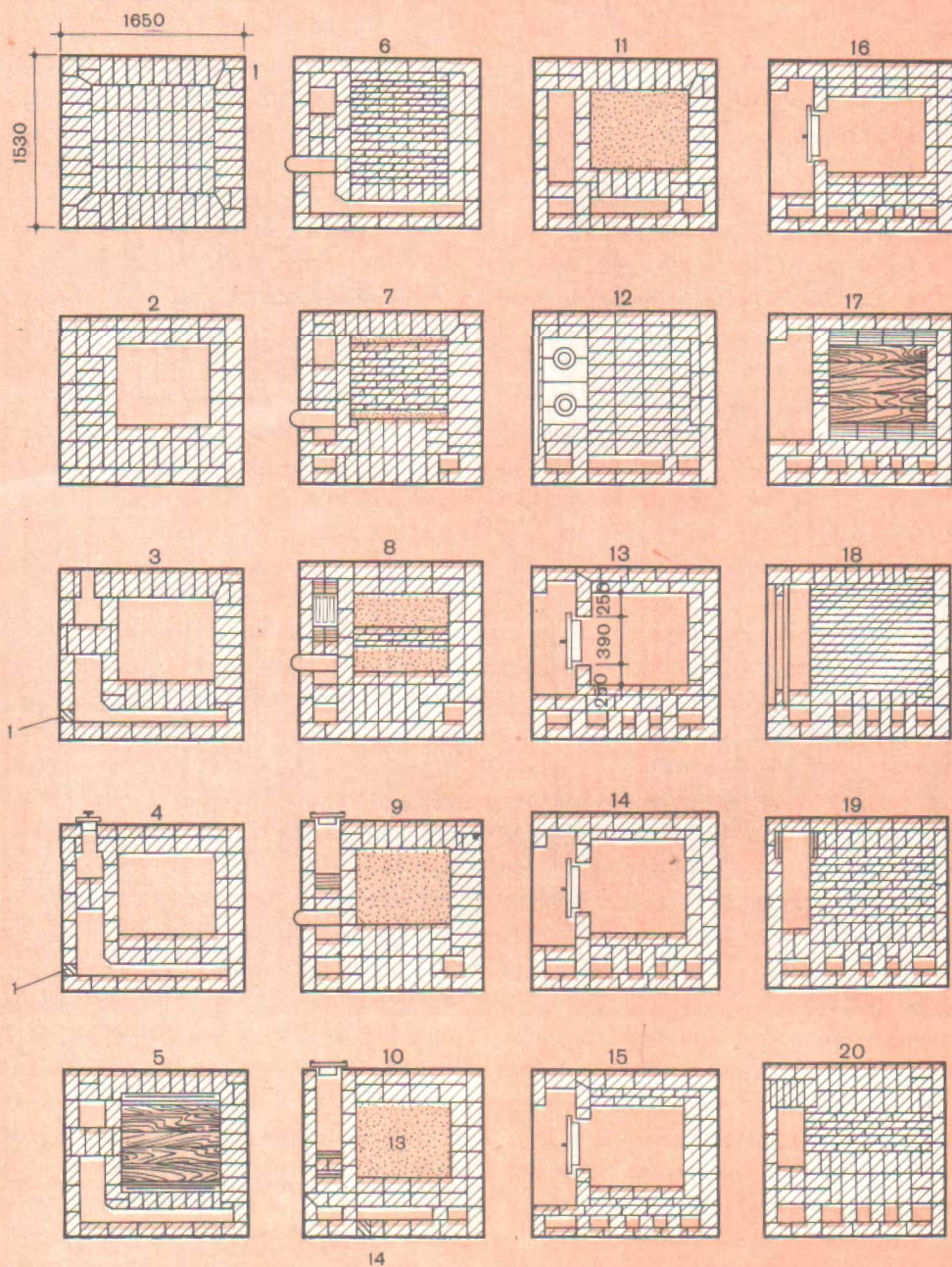
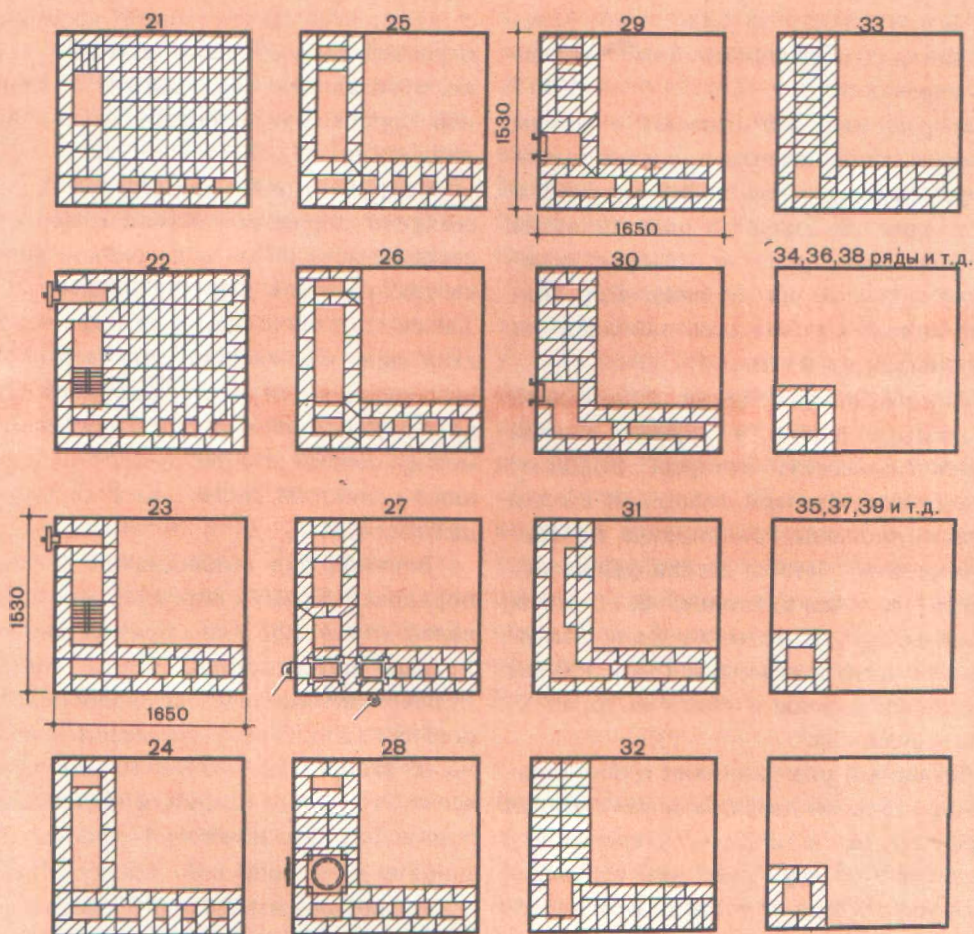


Рис. 18.

Русская печь с плитой и обогревательным щитком:

1— чистка; 2— водогрейная коробка; 3— шесток; 4— чугунная плита; 5— самоварник; 6— перекрыша; 7— труба; 8— перекрыша щитка обогревательного; 9, 10— задвижки; 11— вьюшка, закрываемая дверкой; 12— гидроизоляция; 13— засыпка; 14— чистка 130 × 130 мм





половинками и четверками. Особое внимание обращают на перевязку кладки в углах и следят за тем, чтобы следующий ряд обеспечивал более надежную перевязку.

Второй ряд закладывают с таким расчетом, чтобы стенки подпечья имели разную толщину: две в два кирпича и две в один. В середине ряда остается свободное пространство, которое перекрывают сводом из кирпича. Две толстые стенки служат для закладки на них каналов от плиты.

Третий ряд выполняют с закладкой поддувала-зольника и первого канала (горизонтального), который отделяют от поддувала стенкой толщиной в один кирпич (уложены три кирпича по толщине стенки). Чтобы стенка держалась прочнее в кладке стенок, ее с ними перевязывают. В этом же ряду закладывают чистку I сечением 130×130 мм для удаления золы и сажи из горизонтального канала.

Четвертый ряд начинают с постановки поддувальной дверки с последующим закреплением в кладке. Перегородку устраивают из двух кирпичей без перевязки их с кладкой стенок. В этом же ряду оставляют чистку I.

В пятом ряду перекрывают чистку и дверку поддувала, устраивают опалубку для закладки кирпичного свода. Особое внимание обращают на перевязку швов в углах с левой стороны печи. На этом своде будет держаться засыпка, на которую будет опираться под.

Шестой ряд выполняют согласно порядовке с полным выкладыванием свода. Высота подъема свода доходит

до восьмого ряда. Выложив свод опалубки, убирают и выкладывают стенки с установкой водогрейной коробки с передней стороны печи. Толщину стенок, отделяющую поддувало от водогрейной коробки, увеличивают на половину кирпича до 37...38 см.

Седьмой ряд также выполняют согласно порядовке. Канал с передней стороны печи около водогрейной коробки перекрывают и делят на две части. Таким способом получают три отверстия для образования двух вертикальных каналов для обогревательного щитка и водогрейной коробки. Пространство между сводом и стенками печи заполняют глиняным раствором с кирпичной щебенкой.

Восьмой ряд выкладывают согласно порядовке. Кромки кирпичей над поддувалом стесывают для образования наклонных поверхностей, чтобы топливо лучше скатывалось на колосниковую решетку. Решетку укладывают свободно, с зазором не менее 10 мм между всеми сторонами кладки, к которым она примыкает. Это позволяет решетке расширяться, не разрушая кладку. Каналы оставляют без изменений. Пространство между стенками и сводом постепенно заполняют засыпкой по каждому ряду или сразу после выкладывания кладки до самого пода.

Девятый ряд аналогичен восьмому. В этом ряду ставят топочную дверку для топливника плиты. С задней стороны топливника укладываемый кирпич стесывают на конус под углом 45° . Каналы оставляют без изменений.

В десятом ряду перекрывают двумя

кирпичами со стесанными сторонами (см. разрез А — А) водогрейную коробку, срезая тем самым острые углы в канале топливника для более свободного передвижения горячих газов из топливника в вертикальный (опускной) канал около водогрейной коробки. В этом же ряду со стороны щитка закладывают чистку для очищения нижнего горизонтального канала, над которым находятся три вертикальных канала. Таким образом, в щитке имеются три канала. Четвертый канал находится с передней стороны печи. Образованный над сводом ящик заполняют засыпкой с подъемом к задней стенке. Мелкий гравий насыпают до уровня кладки десятого ряда, а в одиннадцатом ряду сверху гравия насыпают сухой песок. Под и засыпка в процессе сгорания топлива хорошо нагреваются и отдают тепло варочной камере.

Одиннадцатый ряд аналогичен десятому. Дверку топливника перекрывают, чистку оставляют. Вместо четырех каналов остается только три со стороны щитка, один из которых прямо идет в трубу. Насыпанный песок выравнивают и уплотняют, придавая ему нужный угол наклона от задней стенки варочной камеры к устью.

В двенадцатом ряду показана настилка пода. Кладка пода не должна быть перевязана со стенками, а только примыкать к ним. Это важно в дальнейшем при перестилке или ремонте пода. Если под настилают тут же, то вначале выкладывают заднюю стенку варочной камеры в три четверти кирпича, а наружную стенку кладут в поло-

вину кирпича и к ней выкладывают стенку с внутренней стороны камеры в четверть кирпича, на которую в дальнейшем будет опираться кладка свода. Желательно настилать под в том случае, когда стенки варочной камеры будут выше пода на два-три ряда кладки. Многие печники часто настилают под после кладки варочной камеры или полностью печи.

В двенадцатом ряду в щитке остаются только три канала: два коротких у наружных стен и длинный между ними. Настил из чугунных плит выполняют на тонком слое глиняного раствора, строго горизонтально. В результате образуется шесток. Для предохранения кладки и уложенных плит от расстроя с передней стороны печи рекомендуется устраивать предохранительный пояс, или фаянс, из угловой стали, которую хорошо закрепляют в кладке. Чистку перекрывают.

Тринадцатый ряд продолжает кладку стен варочной камеры толщиной в три четверти кирпича (190 мм). С наружной стороны кладку выполняют в половину кирпича, с внутренней — из кирпича на ребро или в четверть кирпича. Такую толщину должны иметь три стенки: задняя и две боковые. Переднюю стенку со стороны щитка выкладывают в половину кирпича. Такой же толщины выполняют и переднюю стенку варочной камеры с устьев или челом, через которые в камеру загружают топливо и посуду с пищей. Устье лучше всего выполнять по дуге или рамке для засыпки, которую закрепляют в кладке с помощью приклепанных к ней лапок,

проложив между дугой и кладкой шнуры или ленты листового асбеста. По обеим сторонам передней стенки варочной камеры остаются щечки шириной по 250 мм, которые в замок перевязывают с кладкой стенок. Ранее оставленный в обогревательном щитке длинный горизонтальный канал перекрывают и получают пять каналов, разделенных стенками толщиной в половину кирпича. Эти стенки хорошо перевязывают со стенками печи. Полученные каналы выкладывают без изменения до двадцать восьмого ряда.

Четырнадцатый — шестнадцатый ряды выполняют согласно порядовке. Кирпичи, укладываемые в варочной камере на ребро по двум боковым стенкам, немного наклоняют вовнутрь, утолщая слой глиняного раствора или вставив кирпичную щебенку. Эти кирпичи постепенно закругляют варочную камеру с боковых сторон. Некоторые печники укладывают кирпичи вертикально вплоть до пят закладываемого свода.

Семнадцатый ряд завершает кладку передней и задней стенок варочной камеры. Высота передней стенки — 480 мм, задней — 510 мм, считая от пода. Кирпичи внутри камеры, укладываемые на ребро, стесывают для выполнения пяты и закладки свода камеры. Эти кирпичи, как и свод, должны иметь подъем к задней стенке варочной камеры на 30 мм. Для кладки свода рекомендуется выполнить опалубку. Свод выкладывают одновременно с обеих сторон, т. е. ряд с одной стороны, затем ряд с другой. Вверху свод заклинивают замковым кирпичом. После выкладки

всего свода опалубку вынимают. Если вынуть ее невозможно, то в дальнейшем ее выжигают. Лучше использовать разборную опалубку.

Восемнадцатый ряд иногда заканчивает кладку свода. В этом ряду перекрывают шесток, для чего на стенку с наружной стороны укладывают угловую, а с внутренней стороны полосовую сталь. На эти полосы должна опираться кладка перетрубыя. Использовать для этой цели деревянный брусок запрещается.

Начиная с этого ряда, выполняют печурки шириной от 150 до 200 мм, высотой 210 мм, с перегородками между ними в половину кирпича. Печурки должны перекрываться последним или предпоследним рядом и обязательно целым кирпичом так, чтобы он опирался на стенки перегородок минимум на 25 мм.

В девятнадцатом ряду при выполнении кладки стенок с левой стороны перетрубыя стесывают кирпич с двух сторон, получая небольшие пяты для кладки перекрытия, под отдельный канал самоварника. Зазор между сводом и стенками печи заделывают кирпичом так, чтобы он как можно плотнее ложился на него. Для этого его стесывают. Кладку выполняют на глиняном растворе. Иногда такие места забутовывают, т. е. заполняют глиняным раствором с укладкой кирпичной щебенки, но это менее прочно.

С этого ряда перетрубыя постепенно сужают для выкладки полки-ящика (иногда называют его зубом) для сбора выпадающей из трубы сажи. Полку-

ящик выкладывают до двадцать третьего ряда. Верхний кирпич ящика стесывают (закругляют).

Двадцатый ряд выполняют согласно порядовке и устраивают перекрытие под каналом самоварника. Длина перетрубы еще больше уменьшается по сравнению с девятнадцатым рядом. Зазор между стенками и сводом выравнивают кирпичом.

В двадцать первом ряду выравнивают стенки печи глиняным раствором над сводом и полатами, т. е. выравнивают перекрытие над сводом, который был сделан с уклоном.

Двадцать второй ряд полностью заканчивает выравнивание полатей. Вставляют самоварник любой конструкции (круглый с дверкой размером 130×130 мм). Штриховка показывает, что верх полки-ящика стесывают.

Двадцать третьим рядом выкладывают перетрубье и отопительный щиток и заканчивают кладку ящика для сбора сажи.

Двадцать четвертый ряд кладут аналогично предыдущему. Канал самоварника укрепляют с замком в стенках. Отверстие перетрубы увеличивают.

Двадцать пятый и двадцать шестой ряды выполняют аналогично двадцать четвертому со строгим соблюдением перевязки швов.

Двадцать седьмой ряд перекрывает перетрубье. Ставят две задвижки: с передней стороны печи в канале трубы задвижку 10 размером 300×250 мм с правой стороны печи, т. е. в щитке, и задвижку 9 размером 300×170 мм. Из сказанного видно, что последний канал

щитка перед выходом в трубу закрывают задвижкой 9 (разрез Б — Б).

Двадцать восьмой ряд выкладывают согласно порядовке. В этом ряду устанавливают вышку с дверками (разрезы А — А и Б — Б). Продолжают кладку каналов отопительного щитка и самоварника.

Двадцать девятый ряд выполняют согласно порядовке. Продолжают кладку каналов, только в отопительном щитке вместо пяти каналов делают три: два по краям длинных и один квадратный, меньший, в середине.

Тридцатый ряд выполняют согласно порядовке. Вместо трех каналов в щитке оставляют только два, один из которых объединяют с перетрубьем. Продолжают кладку канала самоварника.

В тридцать первом ряду выкладывают горизонтальный канал от самоварника к трубе. Канал сужают, укладывая с внутренней стороны перетрубы кирпич на ребро, т. е. четверть кирпича, который опирается на кладку тридцатого ряда. Таким образом в отопительном щитке образуются два длинных канала, разделенных перегородкой в половину кирпича.

В тридцать втором ряду устраивают перекрышу, перекрывают все каналы, оставляя только трубу с сечением канала 250×380 мм (один кирпич на полтора).

Тридцать третий ряд выкладывают согласно порядовке. Устраивают второй ряд перекрыши с соблюдением перевязки швов и уменьшают сечение канала трубы до 250×250 мм (или 1×1 кирпич).

Тридцать четвертым рядом и последующими выкладывают шейку трубы в шесть кирпичей до распушки. Сечение трубы остается постоянным.

ПЕЧЬ РУССКАЯ ГЛИНОБИТНАЯ

Практика показала, что хорошую русскую печь можно устроить не только из кирпича, но и из глинобита. В этой печи применяют кирпич только для настилки пода и кладки трубы.

При хорошем выполнении и уходе глинобитная печь может служить длительное время. Для кладки печи необходимо приготовить нужное количество глиняного раствора, тщательно подобрав состав так, как это было описано ранее. Для печи средних размеров требуется примерно $3,5 \text{ м}^3$ раствора. Перемешивают раствор очень тщательно. Густота раствора должна быть такова, что если изготовить из него кирпич стандартного размера, положить его серединой на руку или палку, он не должен прогибаться. При небольшом прогибании качество кирпича удовлетворительное (рис. 79, а). Глину и песок для приготовления раствора насыпают на деревянный щит таким слоем, чтобы после трамбования получился слой толщиной 150 мм. На хорошо утрамбованном растворе, если на него стать, почти незаметны отпечатки ног. Слой 150 мм удобен тем, что из него нарезают куски или бруски нужного размера для устройства печи. Более тонкий слой малопроизводителен, а более толстый

с трудом уплотняется во время работы. Приготовленную глину нарезают полосоми шириной 200...250 мм, которые затем режут на прямоугольные бруски (кирпичи) длиной 300...400 мм. Концы брусков срезают на ус или на половину их толщины, т. е. так, как выполняют сопряжение древесины вполдерева (рис. 79, б).

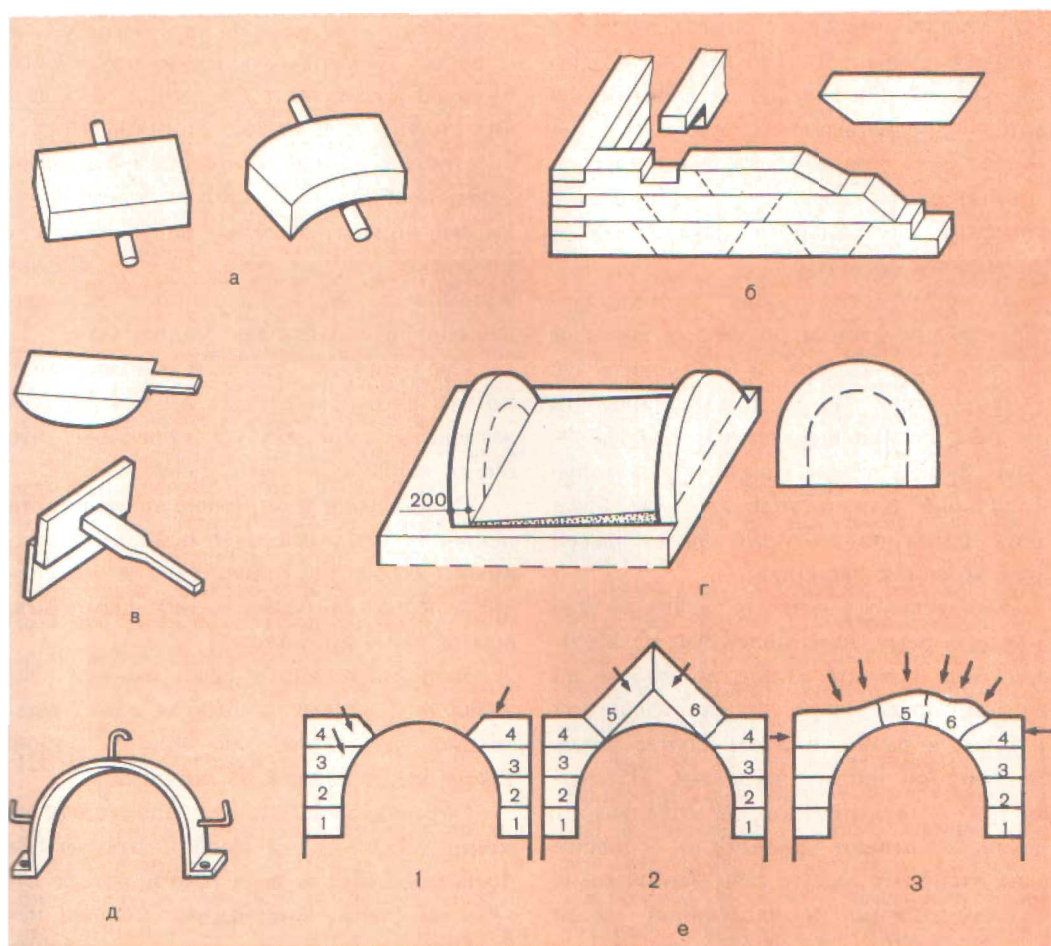
Бруски укладывают с перекрытием швов с дополнительным тщательным уплотнением валиком или трамбовкой, которыми наносят сильные удары по верху и боковым сторонам (рис. 79, в). Чем сильнее уплотнение, тем выше прочность печи, и наоборот.

После уплотнения и выравнивания кладки скребком срезают лишнюю глину, а стенки проверяют на вертикальность и горизонтальность.

Необходимо знать, что толщина стенок печи может быть от 200 до 250 мм. Чем толще стенки, тем дольше печь держит тепло.

При укладке следующего ряда брусков нижележащие бруски водой не смачивают. Если их смачивать, то в местах соприкосновения брусков слой раствора окажется более слабым. При перерыве в работе верхние стороны уложенных брусков закрывают смоченными в воде и отжатыми тряпками.

Как известно, под подом необходима песчаная засыпка, которую насыпают на ранее устроенный настил или свод. Настил также можно устроить деревянным, но на расстоянии от уровня пода 450...500 мм. Сперва на деревянный настил насыпают 250...300 мм земли, хорошо ее выравнивают и уплотняют,

**Рис. 79.**

Приспособление и порядок устройства русской глинобитной печи:

а — проверка жесткости раствора; **б** — форма брусков и их укладка в печь; **в** — деревянный валеk и скребок со стальным лезвием; **г** — стенки под свод; **д** — рама для устья; **е** — закладка свода (цифры показывают порядок укладки кусков, стрелки — направление ударов)

а на землю — песок или смесь из песка и гравия слоем 150...180 мм, но можно и больше. Очень хорошо на деревянный настил предварительно уложить два слоя асбеста или войлока, вымоченного в глиняном растворе. Это предохраняет древесину от сильного нагревания и просыпания засыпки.

До устройства свода необходимо устроить две стенки по форме горнила или варочной камеры и установить их на месте (рис. 79, з). В дальнейшем в передней стенке вырезают отверстие — устье. Форма устья может быть полуциркульной или в виде пологой арки таких размеров, которые имеет ранее рассмотренная заслонка.

Желательно в устье вставить металлическую раму, изготовленную из полосовой или угловой стали, но можно из круглой арматурной стали толщиной от 7 мм и выше. В этом случае сталь изгибают по форме заслонки. Изготовив три — пять прутков, их складывают вместе, связывают проволокой. У любой рамы отгибают лапки. Они необходимы для закрепления в уложенной массе (рис. 79, д). Рама будет служить опорой для стенки и упором для заслонки. Ее следует закрепить.

Лучше всего устроить переднюю стенку с устьем так. Изготовить деревянное кружало-опалубку по форме устья, надеть на нее рамку, уложить нарезанные глиняные полосы, тщательно уплотняя их, обрезать с боковых сторон, предварительно начертив форму стенки, и срезать излишки по этой форме.

Свод лучше всего устраивать по

опалубке, которая должна быть очень прочной. Опалубку сверху покрывают бумагой в один или два слоя: это облегчит снятие ее с глины. Глиняным брускам перед укладкой на опалубку придают необходимую форму, срезая излишки ножом. Укладку ведут так, как показано на рисунке 79, е. Срезав излишки глины, все зачищают. Укладываемые бруски хорошо уплотняют.

Свод можно сделать и без опалубки, но это сложнее, к тому же приходится зачищать свод внутри скребком, что очень неудобно и трудоемко.

Вообще все внутренние поверхности печи следует выполнять особенно гладкими, чтобы улучшить тягу и обеспечить более свободный, без дымления, выход дымовых газов.

Выполнив чело и перекрыв его глиняными брусками в два-три слоя, тщательно уплотняют их между собой. Выше ведут кладку из кирпича.

Готовую печь следует просушить не менее пяти — семи дней с открытыми приборами. Затем печь протапливают сухим топливом, закладывая сначала небольшие порции, а затем постепенно увеличивая. После сгорания топлива заслонки, задвижки или выюшки оставляют открытыми. Нагреваясь, глина выделяет много пара, который должен выходить в трубу. По мере остывания печи, обычно через 6...8 ч, топку повторяют. Сушат печь пять-шесть суток или больше, до тех пор, пока она полностью не просохнет. После этого берут сухое топливо (дрова колют мелко) и впервые по-настоящему топят печь. Во время этой топки не только окончательно

но досушивается печь, но и обжигается глина с внутренней стороны горнила или варочной камеры. Раскаленные угли следует равномерно распределить по всему поду. Хорошо протопленную печь закрывают. Через день топку повторяют. Правильные сушка и обжиг обеспечивают прочность и монолитность печи.

Необходимо напомнить, что под такое можно выполнять из сырцового кирпича, но, к сожалению, при вытекании воды из посуды во время кипения она может размывать неокрепшую глину.

Выполнив печь, зачищают наружные или лицевые стороны и затирают глиняным или известково-глиняным раствором. После просыхания раствора печь белят два-три раза известью, разведенной на снятом молоке, получая прочную, непачкающуюся краску.

ПЕЧЬ «ЭКОНОМКА»

Печь проста по устройству и экономна в потреблении топлива. Ее можно топить любым твердым топливом. Размеры: ширина — 89 см, длина — 140, высота до трубы — 224, от пола до šestика — 77 и от пола до лежанки — 140 см. Печь имеет характерные движения дымовых газов, она нагревается от низа до самого верха. Печь можно также топить по-русски, сжигая топливо в варочной камере или горниле.

«Экономка» состоит из двух камер: нижней (отопительной) и верхней (варочной). Отопительная камера находится в подпечье, а варочная над ней. Их разделяет под, состоящий из двух

слоев кирпича. Практически высота всех частей печи такая же, как и обычной русской. Кладут «Экономку» без водогрейной коробки или с коробкой.

Как уже было сказано, эта печь нагревает воздух в помещении по всей высоте. Температура у пола может быть на 2...3° ниже, чем на уровне пода печи.

В печи имеются два топливника: один большой, или основной, с передней стороны; второй малый, или дополнительный, расположенный с правой стороны печи. Оба топливника перекрываются одной чугунной плитой с двумя конфорками. Большая конфорка должна находиться над большим топливником.

Большой топливник используют в холодное время для отопления и круглый год — для выпечки хлеба. Однако топливо можно сжигать и непосредственно в варочной камере.

Малым топливником пользуются для приготовления пищи в теплое время года; в холодное — только тогда, когда массив печи находится в разогретом состоянии. В этом топливнике хорошо сгорает небольшое количество топлива, в том числе сырое, и различные отходы.

Горячие газы, или дым, во время топки из большого топливника через канал поступают вначале в первую секцию отопительной камеры, оттуда через подвертки поступают во вторую секцию отопительной камеры, далее через щель в поду у задней стенки варочной камеры попадают в нее и нагревают, а затем направляются в переднюю часть варочной камеры, вверх свода которой имеются четыре отвер-

ствия. Через эти отверстия газы попадают в сборный канал, а из него — в дымовую трубу.

При сжигании топлива в малом топливнике дымовые газы сперва поступают в большой топливник, а из него таким же путем, как было рассмотрено выше, в дымовую трубу.

В печи имеется вентиляционный канал с задвижкой.

Во время топки печи следует соблюдать определенные правила. Так, нельзя одновременно сжигать топливо в двух топливниках. В неработающем топливнике должны быть закрыты поддувальная и топочная дверки (в этом случае лучше герметичные дверки). Заслонка в печи должна быть плотно закрыта. Перед тем как открыть заслонку, открывают задвижку вентиляционного канала. Ставить посуду с пищей в варочную камеру следует только через 8...10 мин, т. е. после того, как топливо хорошо разгорится.

Печь удобна также тем, что пищу можно варить на поду в течение нескольких часов (примерно через 10...12 ч) после окончания топки.

При выпечке хлеба топливо сжигают в большом топливнике. Когда топлива остается немного, вышку прикрывают, а затем закрывают полностью и открывают задвижку вентиляционного канала. В таком режиме печь выдерживают не менее 10...15 мин, чтобы варочная камера и особенно под хорошо нагрелись. После этого сажают хлеб, предварительно проверив нагрев пода. Для этого на него бросают половину горсти (или столовую ложку) муки и

через 10 мин проверяют. Если за это время мука не изменила свой цвет, значит, под нагрелся слабо. Если мука стала коричневого цвета, под нагрет нормально и можно сажать хлеб. Если мука быстро чернеет на поду (сгорает), под перегрет и его надо охладить, открыв на некоторое время задвижку.

Напоминаем о том, что сжигать топливо в варочной камере следует при закрытых дверках поддувал и топливников или при небольшом открытии какого-либо одного поддувала в зависимости от сгораемости топлива.

На рисунке 80 дан общий вид печи «Экономка», разрезы и ряды печной кладки.

Печь без водогрейной коробки. Водогрейная коробка расположена с правой стороны печи 1, около которой находится малый топливник 2, а с передней ее стороны — большой топливник 3. Топливники имеют поддувала и колосниковые решетки. Чтобы не устраивать кирпичную кладку шестка при передвигании различной посуды, кладку закрепляют угловой сталью-фаянсом 4. Концы фаянса закладывают в кладку, а для более надежного крепления к ним привязывают концы проволоки — мочки длиной до 20 см со стальными штырями длиной по 8...10 см. Мочки закрепляют в швах кладки. Как было уже сказано, топливники перекрывают одной чугуновой плитой 5 с двумя конфорками, которая одновременно является подом шестка 6. Над шестком для вентиляции устраивают перетрубье 7. Вверху перетрубья имеется специальный канал с задвижкой 8, по которому все запахи

поступают в дымовую трубу, закрываемую задвижкой 9.

Шесток с двух сторон (передней и боковой) открыт. Чтобы поддержать кладку перетрубья, в углу с передней и боковой сторон укладывают стальные полосы 10, которые поддерживает стойка 11 из круглой стали или толстой стальной трубы.

Чело или устье для простоты делают прямоугольной формы с заслонкой 12 с одной или двумя ручками. Заслонка имеет форму чела, но на 1,5...2 см больше по длине и ширине. Чело может быть выполнено и арочкой. Вентиляционный канал 13 начинается из перетрубья (см. разрезы $A - A$ и $B - B$).

Отопительную камеру делят на две секции кирпичной перегородкой 14 толщиной в половину кирпича (см. разрезы $B - B$ и $\Gamma - \Gamma$). Первая секция находится рядом с большим топливником, вторая — за перегородкой. Горячие газы из топливника попадают в первую секцию отопительной камеры, из нее через подвертки во вторую секцию; из второй секции через отверстие в поду в варочную камеру, из нее через отверстия в своде в собирательный канал, а из него в дымовую трубу.

Перегородку выполняют в виде двух столбиков, отдельно стоящих друг от друга, в один кирпич 120×250 мм. После трех рядов кирпичной кладки высотой 21 см на столбиках возводят сплошную перегородку толщиной в половину кирпича, а для увеличения массы кладут поперечные кирпичи. Таким образом под перегородкой остаются три отверстия, или подвертки 15 (см. раз-

резы $B - B$ и $\Gamma - \Gamma$), каждая размером 120×210 мм.

Горячие газы из топливника попадают в первую секцию отопительной камеры, отдают ей часть тепла и через подвертки попадают во вторую секцию. Нагревают ее, поднимаются вверх и через отверстие 16 в поду около задней стенки печи попадают в варочную камеру, которую полностью нагревают (см. разрезы $B - B$ и $\Gamma - \Gamma$). Ширина отверстия 70...75 мм, длина равна ширине варочной камеры.

Нагревая варочную камеру, горячие газы направляются к ее передней стороне — к челу и через четыре отверстия вверху свода размером 70×120 мм попадают в сборный канал, а оттуда в трубу (см. ряды кладки 18 и 19).

При кладке свода варочной камеры кирпичи, на которые опирается свод, не стесывают, чтобы устроить пяты, а укладывают первые кирпичи свода с наклоном вовнутрь камеры. Чтобы эти кирпичи не могли сдвинуться еще больше в сторону наружных боковых стенок и тем самым держались в нужном положении, между стенками и кирпичами свода прокладывают глинобит, глинобетон или куски кирпича на глиняном растворе 17.

Толщина его должна быть такой, чтобы закладываемый глинобит удерживал кирпичи и они не наклонялись в обратную сторону от свода (см. разрез $B - B$).

В процессе кладки свода выкладывают наружные стенки, пространство между ними и сводом заполняют глинобитом и устраивают печурки по три-

четыре с одной или двух сторон печи. Можно сперва выложить свод, а затем выкладывать стенки с печурками.

Лучше всего устраивать пологий свод, так как от него сильнее нагревается вся варочная камера в целом. Однако при нагрузке на перекрышу свода или на лежанку печи 18 свод начинает распирает стенки и может разрушить печь. Чтобы этого не было, под пяты свода, т.е. под те кирпичи, на которые он опирается, ставят связи из стальных полос шириной 25 и толщиной 2 мм или проволоки толщиной не менее 6 мм с резьбой на концах и гайками, под которые подкладывают шайбы квадратной формы размером 50 × 50 мм (см. ряды кладки 15, 16, 17). Крутой свод более прочен, но он меньше нагревает варочную камеру, и под него также рекомендуется устраивать связи.

На разрезах Б — Б и Г — Г и рядах кладки 10 и 11 видно, что под варочной камеры 19 состоит из двух рядов кирпичной кладки и под ним нет песчаной или другой засыпки. Он опирается на стенки и перегородку внутри отопительной камеры. Посуду в варочную камеру ставят через чело. При выпечке хлебобулочных изделий хлеб сажают после протопки. Когда печь топят по-русски, золу и угли сметают в одну сторону камеры, а затем сажают хлеб.

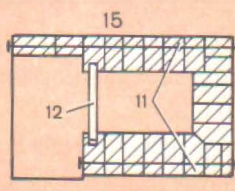
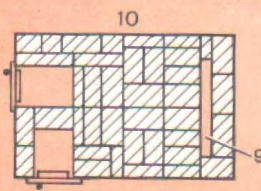
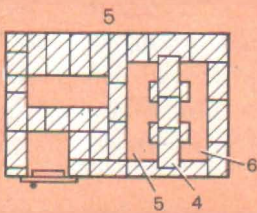
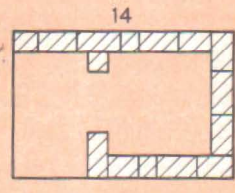
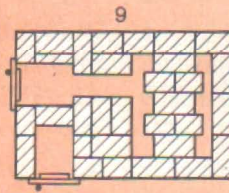
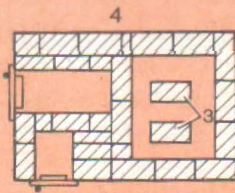
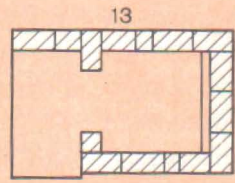
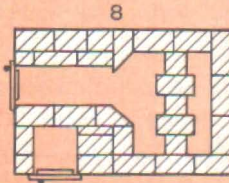
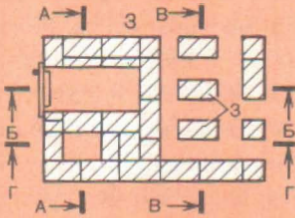
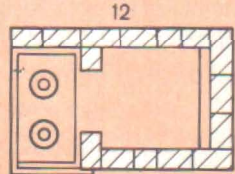
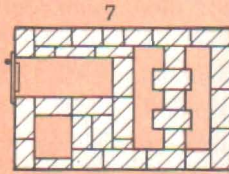
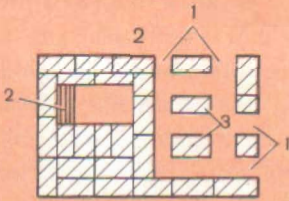
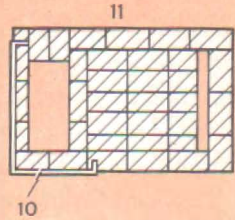
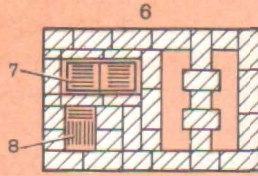
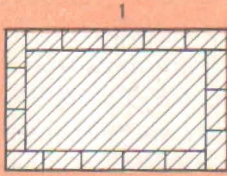
Пищу можно приготовить или подогреть на плите, сжигая топливо в любом топливнике.

Материалы: кирпич красный — 750 штук (топливники лучше выкладывать из огнеупорного кирпича или выполнять футеровку), глиняный раствор — в сред-

нем около 40 ведер; две колосниковые решетки: для малого топливника — 120 × 140 мм, для большого — 180 × 250 мм; две топочные дверки для большого топливника — 270 × 280 мм, для малого — 210 × 250 мм, две поддувальные дверки: для большого топливника — 140 × 270 мм, для малого — 130 × 140 мм; чугунная плита с двумя конфорками — 350 × 650 мм, две задвижки: для вентиляционного канала — 130 × 140 мм, для дымовой трубы — 130 × 250 мм; заслонка из кровельной стали по форме чела (в данном случае прямоугольная размером 340 × 420 мм с одной или двумя ручками); водогрейная коробка из оцинкованной стали 500 × 340 × 185 мм; два куса полосовой стали 40 × 10 × 850 мм и два по 500 мм; угловая сталь 2,5 × 2,5 × 3 мм, длиной 150 мм; сталь круглая диаметром 16...18 мм, длиной 350 мм или труба водопроводная диаметром 25...35 мм; проволока диаметром 6 мм, длиной 10 м (проволоку можно заменить стальной полосой или тавром); гайки и шайбы — 16 штук; два подтопочных листа из кровельной стали размером 500 × 700 мм и два куса листового асбеста или войлока.

Фундамент под печь делают сплошным. Не доходя на два ряда кладки до уровня пода, фундамент выравнивают, укладывают в два-три слоя гидроизоляцию, чертят на ней размеры и форму печи и выполняют кладку до уровня пола. С этого уровня начинается печная кладка.

При кладке печи без водогрейной коробки (рис. 81) кирпич сортируют.



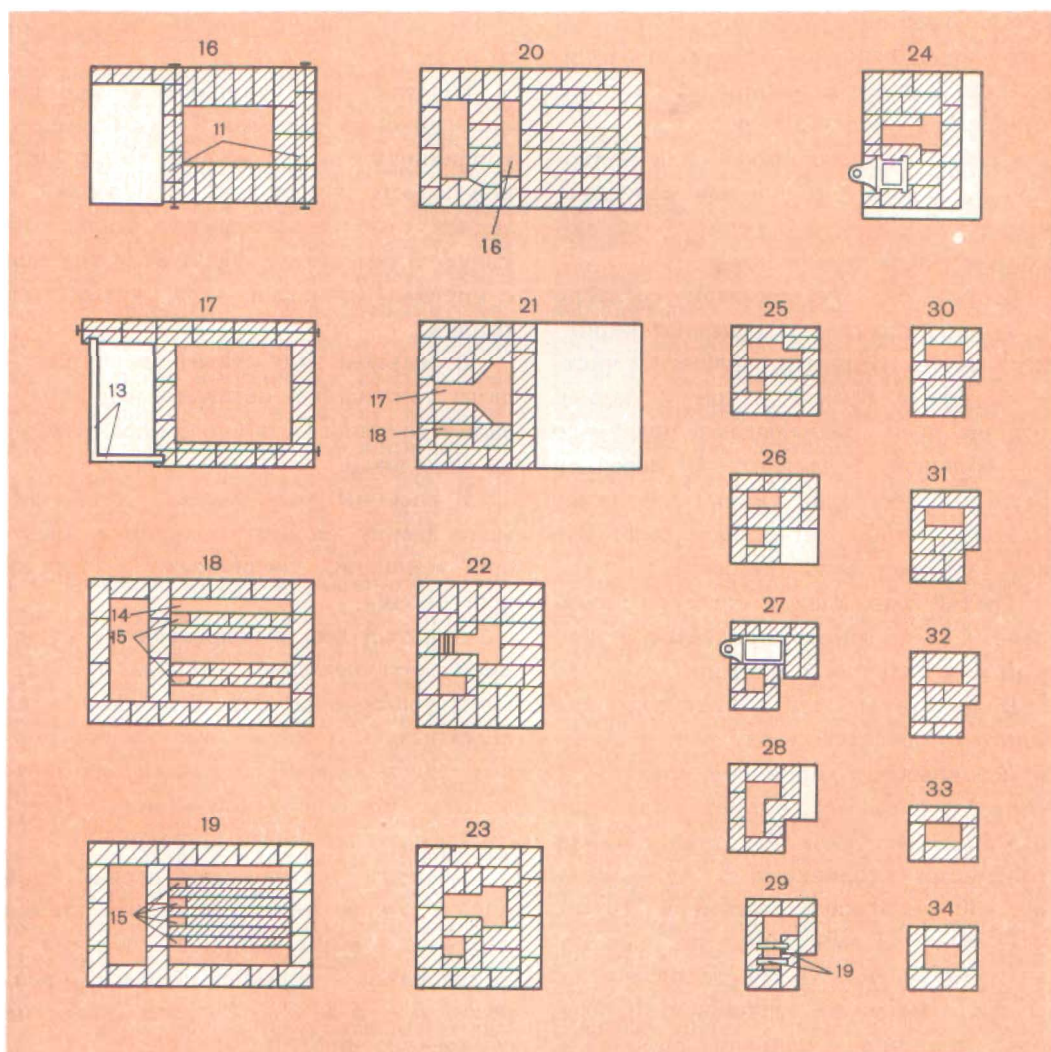


Рис. 81.

Кладка печи «Экономка» без водогрейной коробки:

1— чистки; 2— стесанный кирпич; 3— столбики под перегородку; 4— сплошная перегородка; 5— первая секция; 6— вторая секция; 7— колосниковая решетка для большого топливника; 8— колосниковая решетка для малого топливника; 9— отверстие в полу; 10— фаянс; 11— связи; 12— стальная полоса; 13— основание под перетрубье из стальных полос; 14— глинобит; 15— отверстия в своде; 16— сборный канал; 17— форма сборного канала; 18— вентиляционный канал; 19— стальные полосы

Лучший применяют для кладки топливников пода, варочной камеры и отопительной. Для трубы используют кирпич, оставшийся после сортировки.

Первый ряд выполняют или полностью из целого кирпича или наружные стенки из целого, а середину — из половинок с перевязкой швов.

Второй ряд выкладывают согласно порядовке. Вначале укладывают кирпичи на место, например столбики и чистки 1: две с правой и две с задней стороны печи. Закладывают поддувало под большой топливник. С передней части зольника один кирпич стесывают на конус, чтобы легче было выбирать золу (заштриховано линиями).

Третий ряд кладут согласно порядовке. Ставят дверку поддувала с лапками под большой топливник.

В четвертом ряду в поддувало для малого топливника ставят дверку. Чистки перекрывают кирпичной кладкой. В отопительной камере остаются два столбика 3 внутри стенок. Расстояние между столбиками, столбиками и стенками — 120...130 мм. Высота столбиков 210 мм.

Пятый ряд выполняют так, как показано на рисунке 81. На столбики укладывают сплошную кирпичную перегородку толщиной в половину кирпича 4, закрепляя ее в стенках «замком». Таким образом под перегородкой остаются три отверстия, или подвертки, сечением 120×210 мм. Перекрывают поддувальную дверку, а само поддувало сужают для укладки колосниковой решетки. Для увеличения массива перегородки ширину столбиков оставляют без изменения, т. е. на них все время кладут кирпич с

перевязкой. Так продолжают до девятого ряда.

Шестой ряд начинают с укладки колосниковых решеток 7 для большого топливника 8 и для малого. Над решеткой малого топливника с передней и задней стороны стесывают кирпич на конус. В результате образуется колодец с крутыми стенками, куда скатывается топливо.

В седьмом ряду ставят дверку большого топливника, оставляя над поддувалом колодец. Остальную кладку ведут по порядовке.

В восьмом ряду вначале устанавливают дверку малого топливника. Большой топливник увеличивают в сторону перегородки.

Девятый ряд выкладывают с сужением горизонтального канала от большого топливника. Это позволяет легко перекрывать отопительную камеру первым рядом кирпичной кладки для образования пода варочной камеры. Перегородку делают более широкой.

Десятый ряд начинает первый слой пода с отверстиями 9 у задней стенки варочной камеры. Ширина отверстия — 70 мм, длина — примерно 630 мм (в разрезах Б — Б и Г — Г — это отверстие обозначено цифрой 16).

Одиннадцатый ряд продолжает второй слой пода с отверстием 9.

Толщина пода — 140 мм (два ряда кирпичной кладки). Дверки топливников перекрывают кирпичом. В результате образуется один горизонтальный канал. Кирпичную кладку с лицевой стороны печи по шестку закрепляют угловой сталью — фаянсом 10.

В двенадцатом ряду перекрывают (накрывают) горизонтальный канал, образованный двумя топливниками, чугунной плитой. Большая конфорка при этом должна быть над большим топливником.

Тринадцатый и четырнадцатый ряды выкладывают, как показано на рисунке.

Пятнадцатый ряд выполняют, как показано на рисунке. Боковые стенки кладки скрепляют проволочными связями 11 с помощью шайб и гаек. Чело для простоты выполнения делают прямоугольной формы и сверху перекрывают стальной полосой 12 шириной 40, толщиной 10 и длиной 850 мм. Если чело выполняют арочкой, стальную полосу не применяют. Стенки над варочной камерой кладутся толщиной в кирпич со скошенной на конус нижней частью (разрезы $B-B$ и $B-B$). Такую кладку ведут с трех сторон варочной камеры: с двух боковых и задней.

Шестнадцатый ряд продолжает кладку с перекрытием чела. По уложенным кирпичам укладывают связи по ширине печи, скрепляют гайками и шайбами. Стенки варочной камеры с трех сторон выполняют шириной в кирпич, без стесывания на конус (разрезы $B-B$ и $B-B$).

В семнадцатом ряду ставят второй ряд связей по боковым стенкам (аналогично пятнадцатому ряду). Из половой стали с передней и боковых сторон устраивают основание для перетрубы 13, которое поддерживают в углу стойкой — круглым стальным стержнем диаметром 16...18 мм или трубой. Стойку прочно связывают снизу и сверху со стальными полосами и угловой сталью.

Стальные полосы кладут не прямо на кирпич, а предварительно выбрав в нем гнезда нужной ширины, высоты (глубины) и длины (не менее 50...70 мм).

Восемнадцатый ряд начинает кладку варочной камеры в виде свода полугой формы. Пяты в кирпичных боковых стенках для закладки свода не делают. Первые кирпичи свода опираются на выпущенные кирпичи шестнадцатого ряда с наклоном в наружную сторону. Поэтому под эти кирпичи подкладывают куски кирпича на глиняном растворе, глинобит или глинобетон (в разрезе $B-B$, цифра 17). В этом же ряду перекрывают шесток и кладут стальные полосы для образования перетрубы. У передней стенки варочной камеры в своде оставляют четыре отверстия 15 размером 70×120 мм, которые образуют канал (120×280 мм). Через эти отверстия горячие газы поступают в сборный канал, а из него в трубу.

Девятнадцатый ряд завершает свод с четырьмя отверстиями.

Двадцатый ряд выкладывают согласно порядовке. Стенки печи кладут выше уровня свода на два ряда и устраивают печурки. Над четырьмя отверстиями устраивают сборный канал 16. Отверстие перетрубы сужают до 190...200 мм. Стенку между перетрубьем и сборным каналом скрепляют со стенкой с правой стороны печи замком.

В двадцать первом ряду сборному каналу 17 придают форму, напоминающую балалайку, чтобы таким образом подвести горячие газы к дымовой трубе. В перетрубье закладывают вентиляционный канал 18 размером 70×250 мм.

В двадцать втором ряду размеры сборного канала уменьшают, а кирпич с его передней стороны стесывают на конус, чтобы облегчить движение газов из канала в трубу. Вентиляционный канал несколько расширяют — до 120×190 мм.

Двадцать третий ряд выполняют, как показано на рисунке. Форма сборного канала остается без изменения, вентиляционный канал становится квадратным.

Двадцать четвертый ряд аналогичен предыдущему. Сборный канал оставляют без изменений. Над вентиляционным каналом ставят задвижку 8 размером 130×140 мм (см. общий вид и разрезы).

Двадцать пятый ряд кладут согласно порядовке. Дымовой канал изменяет свою форму. Вентиляционный канал остается без изменений.

Двадцать шестой ряд выполняют согласно порядовке. Дымовой канал становится прямоугольным с размерами сторон 130×260 мм, т. е. в один кирпич. Вентиляционный канал остается без изменений.

В двадцать седьмом ряду над дымовым каналом ставят задвижку 9 размером 130×250 мм (см. общий вид, вид спереди и разрезы).

Двадцать восьмой ряд объединяет два канала в один горизонтальный, форма которого похожа на букву Г. Это делают для того, чтобы запахи из вентиляционного канала попадали в трубу выше дымовой задвижки.

Двадцать девятый ряд аналогичен предыдущему. Форма канала остается

без изменений. Для перекрытия вентиляционного канала над ним укладывают две стальные полосы 19, на которые будут опираться кирпичи в следующем ряду. Таким образом вентиляционный канал подключают к дымовой трубе.

Тридцатый ряд кладут, как показано на рисунке. Под уложенными на стальные полосы кирпичами остаются отверстие-подвертка размером 130×130 мм и один дымовой канал размером 130×260 мм.

Тридцать первый и тридцать второй ряды кладут одинаково, только по-разному перевязывают швы. Вентиляционный канал сверху оставляют перекрытым тремя рядами кирпичной кладки (210 мм) в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

Тридцать третий и тридцать четвертый ряды показывают кладку трубы впятерик или в один кирпич. Размер канала трубы — 130×260 мм. Ряды кирпичной кладки трубы чередуются со строгой перевязкой швов. Трубу кладут до потолка. Через перекрытие выполняют распушку.

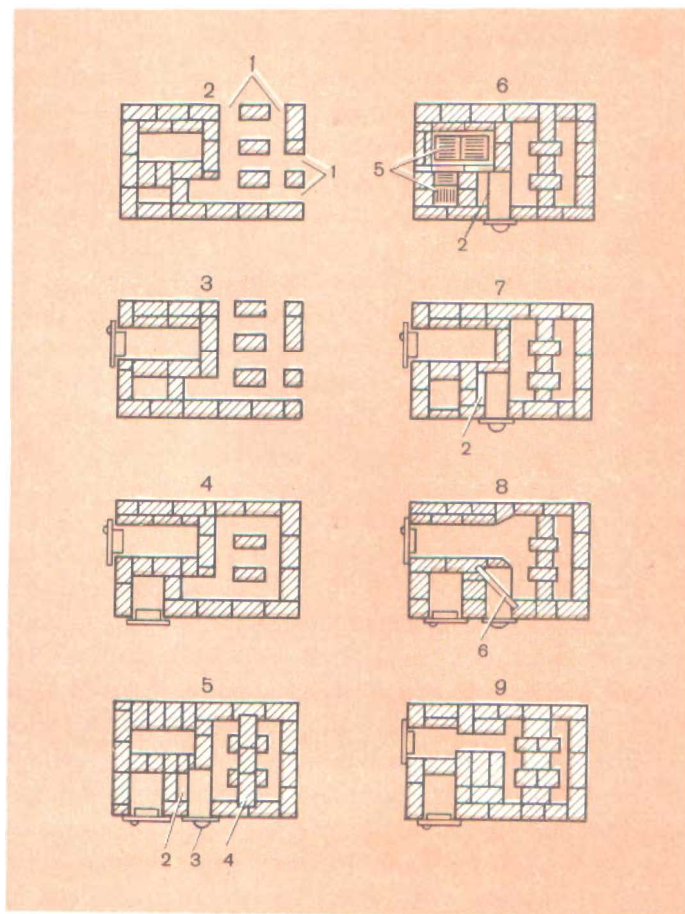
В варианте печи «Экономка» с водогрейной коробкой (рис. 82) мы рассмотрим только восемь рядов кладки, начиная со второго и кончая девятым. Остальные ряды выполняют по первому варианту.

Водогрейную коробку можно вставлять двояко. В одном случае ее прямо вмазывают или ставят в печную кладку, во втором изготавливают футляр из более толстой листовой стали такого размера, чтобы туда легко вставлялась водогрейная коробка.

Рис. 82.

Кладка печи «Экономка» с водогрейной коробкой:

1 — чистки; 2 — канал; 3 — водогрейная коробка; 4 — перегородка; 5 — колосниковые решетки; 6 — стальная полоса



В этом случае водогрейная коробка служит гораздо дольше. Ее удобно вынимать для очистки и при ремонте.

Первый ряд кладут точно так, как и в первом варианте.

Второй ряд выполняют согласно порядовке. Закладывают поддувало для топливников и чистки 1 с двух сторон печи.

Третий ряд выполняют, как показано в порядовке. Ставят дверку в поддувало на второй ряд кладки для большого

топливника. Отверстие для поддувала для малого топливника увеличивают.

Четвертый ряд выкладывают с постановкой дверки в поддувало для малого топливника.

Пятый ряд выполняют согласно порядовке. Дверку поддувала под большим топливником перекрывают кирпичом, а отверстие над поддувалом сужают. С правой стороны печи около малого топливника устанавливают водогрейную коробку 3 или футляр для нее, с левой

стороны оставляют канал 2 размером 70×210 мм для подогрева водогрейной коробки. В результате горячие газы будут нагревать коробку не только сбоку, но и со дна. По выложенным столбикам кладут перегородку 4, которая делит отопительную камеру на две отдельные секции.

В шестом ряду дверку поддувала малого топливника кирпичом перекрывают, укладывают колосниковые решетки 5 над поддувалами. Канал 2 оставляют без изменений. Кладут перегородку.

В седьмом ряду ставят дверку большого топливника. Канал 2 оставляют без изменений. Кладку выполняют по порядовке.

Восьмой ряд вначале продолжает кирпичную кладку. Канал 2 перекрывают так, чтобы над ним нависал кирпич. Укладывают кирпич на одном уровне с боковой стороной коробки или футляра так, чтобы между кирпичом и верхом коробки или футляра оставался канал или подvertка высотой 70 мм, через которую горячие газы будут нагревать верх коробки или футляра. Для этого на выполненную кирпичную кладку укладывают стальную полосу 6, на которую в девятом ряду укладывают кирпичи.

В девятом ряду над футляром или водогрейной коробкой по уложенной стальной полосе выполняют кирпичную кладку-перекрышу. Перегородку делают более широкой для настилки первого ряда пода.

Далее кладку ведут аналогично первому варианту.

ПЕЧЬ РУССКАЯ «ТЕПЛУШКА»

Разработано несколько вариантов печей-«Теплушек». Мы подробно рассмотрим три из них, две печи «Теплушка-2» и одну «Теплушка-4».

Печи улучшенных конструкций «Теплушки» нагреваются от пола до потолка и поддерживают одинаковую температуру в помещении по всей высоте. Поверхность нагрева «Теплушек» в 2,5 раза больше, чем у обычной русской печи. В качестве топлива можно использовать не только дрова (как для русских печей), но и солому, кизяк, каменный уголь, подмосковный уголь, антрацит. Печи требуют гораздо меньше топлива по сравнению с обычной русской печью таких же размеров. Пищу в них можно варить через несколько часов после топки и сохранять горячей почти сутки.

Вытапливается печь за 30...60 мин.

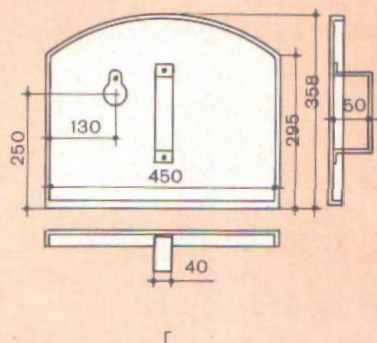
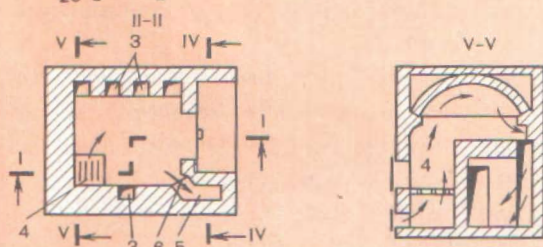
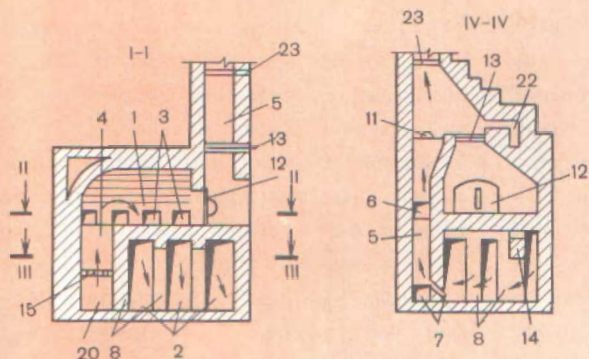
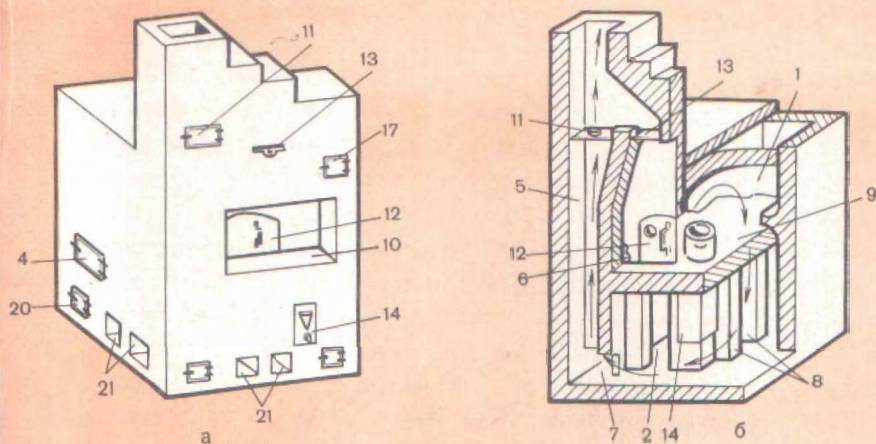
Печь «Теплушка» состоит из двух камер, расположенных одна над другой и разделенных подом на верхнюю — варочную камеру (такую же, как в обычной русской печи) и нижнюю — отопительную под подом. Нижняя камера находится на месте подпечья в обычной русской печи.

«Теплушку» можно топить, как обыч-

Рис. 83.

Печь русская «Теплушка-2». Общие сведения:

a — общий вид; *б* — внутренний вид; *в* — разрезы; *г* — заслонка; 1 — варочная камера; 2 — отопительная камера; 3 — отверстия в полу печи; 4 — топливник; 5 — дымовая труба; 6 — задвижка; 7 — подvertки; 8 — столбики; 9 — под печи; 10 — чугунная плита; 11 — вьюшка; 12 — заслонка; 13 — задвижка; 14 — водогрейная коробка; 15 — колосниковая решетка; 16 — задвижка прямого хода; 17 — душник для самовара; 18 — регулировочная задвижка; 19 — щитковая задвижка; 20 — поддувало; 21 — чистки; 22 — канал для самоварника; 23 — задвижка



ную русскую печь, закладывая топливо в варочную камеру, т. е. на под. В этом случае печь нагревается только до уровня пода и воздух в помещении нагревается только до этого уровня. Под состоит из двух рядов кирпичной кладки и под ним нет толстой засыпки, как у обычной русской печи. Выпекают на нем только мелкие хлебобулочные изделия. В чертежах «Теплушек» под и свод горизонтальны, но лучше их делать с таким же подъемом и уклоном, как в обычной русской печи. Тогда топливо будет сгорать равномернее; под, стенки и свод — одинаково нагреваться во всех точках. Под следует выкладывать как можно ровнее и шлифовать. Второй слой пода, выходящий в камеру, настилают на тонком слое песка или глиняном растворе, что несколько хуже.

При топке нижней отопительной камеры нижняя часть печи хорошо нагревается, температура воздуха в помещении становится практически одинаковой по всей высоте. Варочная камера также нагревается очень хорошо, и в ней можно выпекать хлебобулочные изделия и готовить пищу.

При топке в отопительной камере, т. е. основном топливнике, или по-зимнему, к концу топки рекомендуется прикрыть вьюшку, или задвижку, расположенную выше вьюшки. Когда в топливнике остаются одни угли, вьюшку закрывают полностью, а вентиляционную задвижку немного приоткрывают, выдерживают печь в таком режиме 10...15 мин и только затем сажают хлеб. Готовность пода проверяют так же, как у «Экономки».

Если топка идет в основном топливнике, то для поддержания горения топлива воздух засасывается с пола, т. е. сырой и холодный, и это хорошо вентилирует помещение. Стенки печи по всей высоте прогреваются одинаково. Сырость в доме ликвидируется. Нижние части стен дома, особенно деревянные, постепенно просушиваются, дерево меньше разрушается, и срок службы ее значительно повышается.

Печь русская «Теплушка-2» размером 1680×1290 мм (рис. 83) — самая простая печь с водогрейной коробкой без плиты. Состоит из варочной камеры 1, которая не отличается от варочной камеры обычной русской печи. В ней готовят пищу и выпекают хлебобулочные изделия. Под подом варочной камеры расположена отопительная камера 2, под которой имеется поддувало с колосниковой решеткой. Устье варочной камеры плотно закрывают заслонкой 12 со специальным отверстием-гляделкой, закрываемым специальной пластинкой.

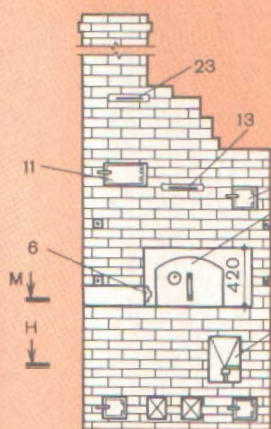
В отопительной камере устроены столбики 8 из кирпича, на которые опирается под 9. Отопительная и варочная камеры соединены между собой топливником 4, который проходит через

Рис. 84.

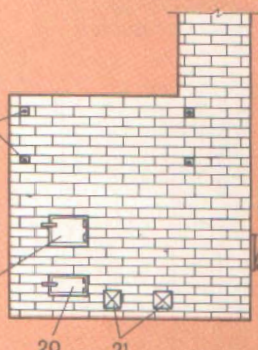
Печь «Теплушка-2» размером 1680×1290 мм. Кладка печи:

a — вид спереди; *б* — вид сбоку; *в* — размеры печи; *г* — ряды кладки — порядовки. Детали печи рассмотрены в предыдущем рисунке и тексте

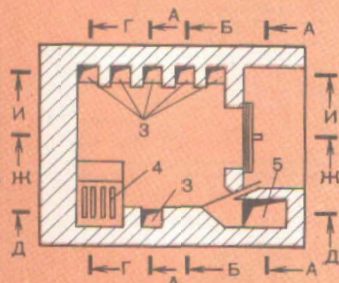
Вид спереди



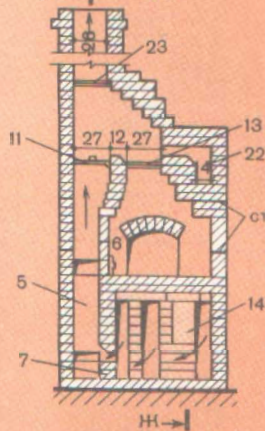
Вид с левой стороны



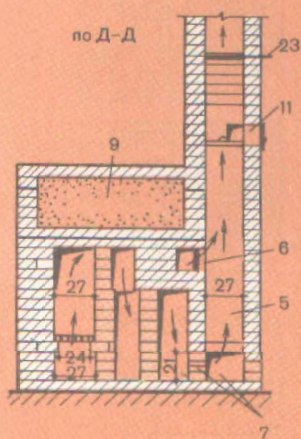
Разрез печи



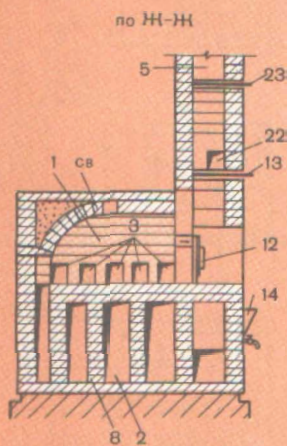
Ж → по А-А.



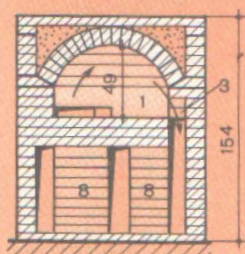
по Д-Д



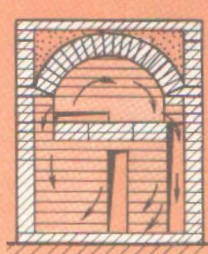
по $H-H$



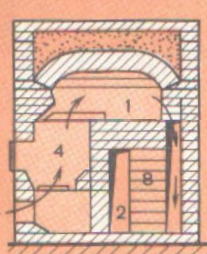
по Б-Б

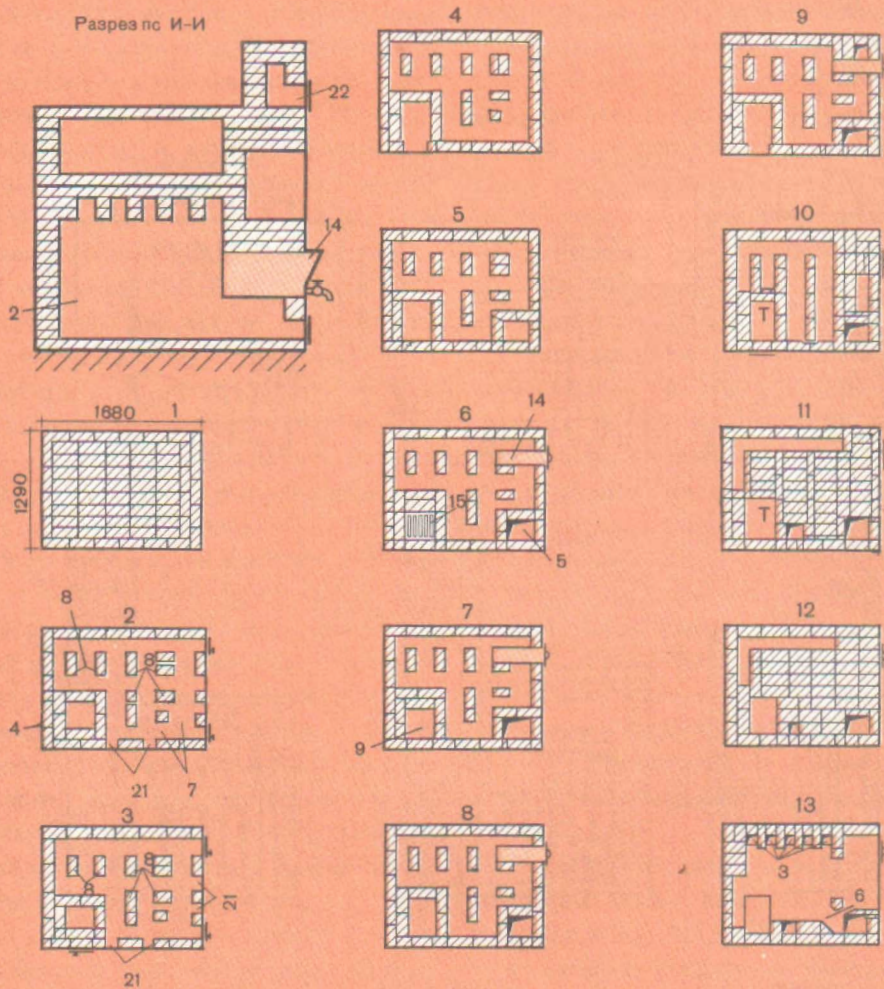


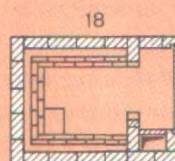
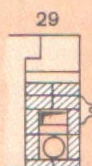
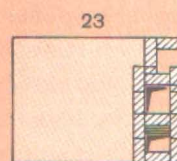
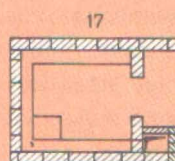
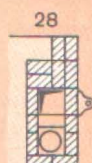
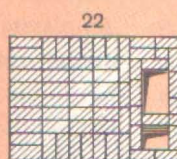
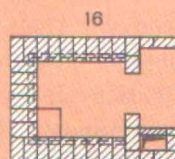
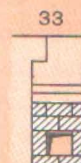
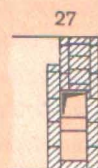
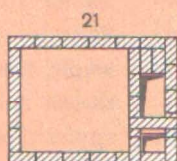
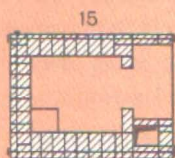
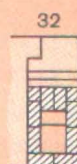
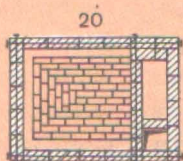
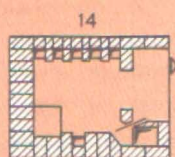
по В-В



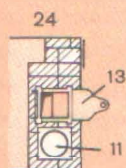
по Г-Г



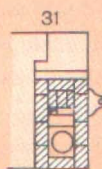
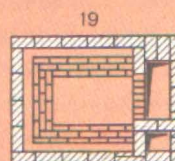
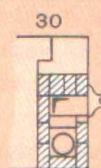




Сталь
50x10x1000



13
11



отверстие в поду и отверстия 3, расположенные с одной или двух сторон пода. Через отверстия из топливника горячие газы попадают в варочную камеру, нагревают ее и, несколько остыв и став тяжелее, через отверстия 3 сливаются в отопительную камеру, а из нее в дымовую трубу 5 у пода отопительной камеры. Через два отверстия небольших размеров, или так называемые подвертки 7, газы отсасываются трубой. Труба начинается у пода отопительной камеры. На уровне пода варочной камеры в трубе расположено отверстие с задвижкой летнего хода 6. Задвижку открывают только при топке в теплое время года, когда нет необходимости прогревать нижнюю часть печи. Если во время растопки печь дымит, на несколько минут открывают задвижку летнего хода, чтобы согреть трубу и улучшить тягу из печи.

Закрывают трубу вьюшкой 11. При топке по-русски и для вентилирования помещения в трубе над шестком ставят задвижку 13. С правой стороны печи около вентиляционной задвижки выполняют канал для самоварной трубы 22, который закрывают дверкой или душником 17. В печи также имеется водогрейная коробка 14. Во время топки топливника газы обмывают ее, а после топки вода нагревается за счет тепла, выделяемого отопительной камерой.

Топливник 4 расположен с левой (боковой) стороны печи. Под ним устроено поддувало 20 с колосниковой решеткой 15. Работает топливник так. Горячие газы поступают в верхнюю варочную камеру 1 и прогревают ее. Из

варочной камеры газы через отверстия 3 поступают в отопительную камеру 2, в которой нагревают стенки нижней части печи, кирпичные столбики 8, нижнюю часть пода и водогрейную коробку. В результате горячие газы окончательно остывают, становятся тяжелее и передвигаются или спадают вниз до уровня пода отопительной камеры, а затем через отверстия 7 у основания дымовой трубы попадают в саму трубу 5 и оттуда в атмосферу. В трубе около потолка ставят регулировочную задвижку 23. После окончания топки и закрытия вьюшки горячие газы из отопительной камеры через отверстия 3 вновь поступают в камеру и поддерживают в ней высокую температуру.

Если печь топят по-русски, вьюшку 11 закрывают, но полностью открывают заслонку и вентиляционную задвижку.

Сажу из каналов печи удаляют через чистки 21. При топке печи по-летнему топливо закладывают в варочную камеру и по-зимнему — в топливник.

Топку по-летнему проводят только летом для варки пищи. Для этого открывают задвижку 23, вьюшку 11, поддувальную дверку 20 и задвижку летнего хода 6 и закрывают топочную дверку, заслонку 12 и задвижку 13.

Во время топки по-зимнему открывают вьюшку 11, регулировочную задвижку 23 и поддувальную дверку 20, но закрывают задвижку летнего хода 6, заслонку 12, вентиляционную задвижку 13 и топочную дверку 4, предварительно заложив топливо.

Дверку 17, или душник, открывают при постановке самовара, а дверки

чисток 21 — только во время чистки печных каналов.

Печь хорошо топится при закрытой заслонке, когда топливо уложено на колосниковую решетку, а воздух в топливник подают дверкой поддувала.

Чтобы правильно сложить печь, лучше всего предварительно выполнить ее из маленьких кирпичиков или сделать из глинобита, нарезая пластинки нужных размеров, скрепляя их между собой жидким глиняным раствором.

«Теплушка-2» без плиты размером 1680×1290 мм — самая простая в кладке (рис. 84). В этой печи некоторые детали и цифры опущены, но они будут использованы в конструкции печи «Теплушка-4» размером 1290×1290 мм: топливник плиты — 9, плита чугунная — 10, задвижка прямого хода — 16, регулировочная задвижка — 18 и щитковая задвижка 19.

Для топливников печей лучше использовать огнеупорный кирпич или выполнять футеровку.

Топливник у этой печи расположен в заднем левом углу. Колосниковая решетка находится ниже пода на семь рядов кладки, топочная дверка — на два ряда выше колосниковой решетки. В результате получается как бы колодец, в который можно сразу загрузить нужное количество топлива, не открывая топочную дверку и не охлаждая топливник.

Заслонку 12 изготавливают так, как показано на рисунке. Для этого используют стальную рамку из полосовой стали толщиной 3 мм, шириной 25 мм и листовой стали толщиной более 1 мм.

Заслонка должна стоять у чела и не падать. Для этого отгибают лапки в наружную сторону до 50...50 мм. С левой стороны заслонки на расстоянии 250 мм от низа и 130 мм от боковой стороны устраивают круглое отверстие-гляделку диаметром 40 мм, которое закрывают шарнирно закрепленной пластинкой. Гляделка позволяет наблюдать за варочной камерой, не открывая заслонки.

Материалы: кирпич красный — 1243 штуки (желательно иметь 50 штук огнеупорного кирпича для выкладки топливника); глиняный раствор — около 50 ведер; две задвижки — 260×140 мм; задвижка — 140×180 мм, колосниковая решетка — 250×250 мм, вьюшка с внутренним диаметром 230 мм, дверка топочная — 250×205 мм; дверка поддувальная 250×140 мм; три дверки прочистные 130×140 мм; дверка для закрытия отверстия у вьюшки — 250×140 мм; водогрейная коробка — $500 \times 340 \times 185$ мм; заслонка — 450×340 мм; душник для самоварной трубы или дверка; полосовая сталь шириной 50, толщиной 12 и длиной 1000 мм; четыре полосы стали шириной 25, толщиной 26 и длиной 1430 мм (для постановки связей или стяжек выше свода варочной камеры в двадцатом ряду) и три длиной 1430 — для связей пят свода в пятнадцатом ряду, 14 стальных шайб $50 \times 50 \times 5$ мм.

Принятая толщина швов порядовки — 5 мм. Если швы будут толще или тоньше, размеры соответственно увеличиваются или уменьшаются.

Первый ряд выполняют согласно порядовке, желательно из целого кир-

пича, так как на него опирается остальная часть печи.

Второй ряд начинают с закладки отопительной камеры, которую кладут согласно порядовке. В этом же ряду закладывают чистки 21: две с лицевой стороны и две с левой стороны печи. На этой стороне в заднем левом углу должен находиться топливник 4, для которого закладывают поддувало 20.

Третий ряд выкладывают согласно порядовке. В этом ряду ставят дверку зольника и дверки для чисток, а также выкладывают столбики и топливник.

Четвертый и пятый ряды кладут согласно порядовке. С правой стороны боковой стенки закладывают дымовую трубу 5 размером 195×270 мм. Для образования замка кирпичи стесывают.

В шестом ряду устанавливают колосниковую решетку 15 над поддувалом и водогрейную коробку 14. Остальную кладку ведут согласно порядовке.

Седьмой, восьмой и девятый ряды выполняют согласно порядовкам. Над поддувалом выкладывают топливник 4 с топочной дверкой.

Десятый ряд кладут согласно порядовке. Выкладывают топливник Т, перекрывают водогрейную коробку, а на кирпичные столбики плашмя кладут кирпич и получают дорожки для настилка первого ряда пода.

Одиннадцатый ряд выполняют согласно порядовке. На полученные в десятом ряду дорожки укладывают первый ряд пода с таким расчетом, чтобы концы укладываемого кирпича опирались на дорожки примерно на 25 мм. Чтобы эти кирпичи не могли сдвинуться с

места, между ними кладут кирпичи на ребро (раскалывают кирпич пополам по длине). Таким образом укладывают кирпичный настил с отверстиями для топливника (Т) и других каналов.

Двенадцатый ряд выполняют согласно порядовке. Укладывают кирпич как можно ровнее. В конструкции печи предусмотрены горизонтальный под и обычный свод. Но для лучшего сгорания топлива под и свод следует выполнять с уклоном. Кладку пода не доводят до стен печи с боковой и задней сторон на 120 мм (полкирпича), а оставшееся пространство используют для устройства каналов.

В тринадцатом ряду в поду устраивают шесть отверстий 3, устанавливают задвижку летнего хода 6 и образуют устье печи шириной 400 мм. С этого ряда закладывают шесток.

Четырнадцатый ряд аналогичен предыдущему.

Пятнадцатый ряд выкладывают согласно порядовке. Для связей пят свода с трех сторон печи кладут стальные полосы, на концах которых имеются круглые стержни с резьбой толщиной 6...10 мм. Укладывают стальные полосы на расстоянии 20 мм от наружной поверхности печи. Под гайки предварительно подкладывают (надевают на стержни) шайбы размером 50×50 мм, толщиной 5...6 мм. Выложив два-три ряда кирпичной кладки выше связей, гайки заворачивают. Связи в дальнейшем предохраняют стенки печи от распираения при неравномерном расширении свода во время нагревания. Для большей прочности вместо полосовой стали

Рис. 85.
«Теплушка-2» размером
1290 × 1290 мм. Печь кладет-
ся, как предыдущая. Детали
те же. Показаны ряды 1-й и
2-й

вают горизонтальный канал для самоварника до задвижки на длину 510 мм.

Двадцать восьмой ряд выкладывают согласно порядовке.

Двадцать девятый ряд начинает сужение верха печи ступенями. В этом ряду длину верха печи сужают на 250 мм и кладкой перекрывают канал над задвижкой.

Тридцатый ряд выполняют согласно порядовке с еще большим перекрытием канала над задвижкой.

Тридцать первый ряд еще больше перекрывает канал над задвижкой.

Тридцать второй и последующие ряды уменьшают верх печи до получения канала дымовой трубы в два кирпича, т. е. 260×260 мм. Далее трубу выкладывают до самого потолка, а за два-три ряда кладки до потолка ставят добавочную регулировочную задвижку 23.

Печь русская «Теплушка-2» размером 1290×1290 мм (рис. 85), как и предыдущая, состоит из верхней варочной камеры, нижней отопительной и водогрейной коробок. Кладут ее точно так же, как и предыдущую. Первый и второй ряды печи имеют свои порядовки.

Остальные ряды выполняют аналогично предыдущей.

Во второй печи показан топливник 4, подвертки 7 и столбики 8. Остальные приборы и детали печи такие же, как и у предыдущей печи.

В поду варочной камеры с боковой стороны оставляют три отверстия 3, а два отверстия устраивают около задней стенки.

Печь русская «Теплушка-4» с плитой в шестке размером 1290×1290 мм (рис. 86) состоит из двух камер и водогрейной коробки. В шестке имеется двухконфорочная плита. С передней и левой стороны печи расположены большой и малый топливники.

Материалы: кирпич красный — 1000 штук (желательно иметь 50 штук огнеупорного кирпича для топливника); глиняный раствор — около 50 ведер; семь полос полосовой стали шириной 25 мм, толщиной 2 и длиной 1430 мм (для устройства связей); одна полоса полосовой стали — шириной 50, толщиной 12 и длиной 1000 мм (для перекрытия шестка); 14 шайб стальных — $50 \times 50 \times 5$ мм; две задвижки — 260×260 мм; задвижка летнего хода — 180×140 мм; две задвижки к плите — 140×140 мм; колосниковая решетка — 250×250 мм; колосниковая решетка — 380×250 мм; выюшка с отверстием диаметром не менее 230 мм; две дверки топочные — 250×250 мм, две дверки поддувальные — 250×140 мм; две дверки трубные — 250×140 , одна дверка для выюшки, дверка для чисток — 130×140 мм; плита чугунная с двумя конфорками 700×400 мм; водогрейная коробка — $500 \times 120 \times 280$ мм; заслонка — 450×350 мм. Кирпич и глиняный раствор даны только для кладки печи до потолка (до трубы). Свод рекомендуется выкладывать купольной формы. Он меньше распирает боковые стенки печи. Для этого применяют связи. Сверху свода выкладывают один или два ряда кирпичей. Второй ряд выстилают, если позволяет высота помещения.

Первый ряд начинает сплошную кладку с тщательной перевязкой швов из целого кирпича.

Во втором ряду вначале размечают места для каждого кирпича, а затем с передней и левой стороны закладывают чистки 21. С левой стороны закладывают зольник для поддувала и одну дверку.

Третий ряд кладут согласно порядовке. С правой стороны выполняют сплошной настил для поддувала под малым топливником, который находится под чугунной плитой.

Четвертый ряд аналогичен третьему. Зольник над поддувалом основного топливника сужают.

В пятом ряду закладывают дверки для поддувал размером 250×140 мм, с левой стороны печи канал трубы размером 270×260 мм, который в дальнейшем закрывают задвижкой 18.

Шестой ряд аналогичен предыдущему. Кладку ведут с соблюдением перевязки швов.

Седьмой ряд кладут, как показано на рисунке. С левой стороны печи закладывают водогрейную коробку 14. Отверстие над поддувалами обеих топливников уменьшают, а отверстие над каналом удлиняют под размер задвижки.

В восьмом ряду вначале устанавливают колосниковые решетки и задвижку 19, а затем выполняют кладку. Основной топливник рекомендуется выкладывать из огнеупорного кирпича, а при отсутствии — из отборного красного.

Девятый ряд выкладывают, как по-

казано на рисунке. Ставят задвижку 19, закрывающую канал из отопительной камеры. Кладку ведут согласно порядовке.

Десятый ряд выполняют согласно порядовке. Ставят задвижку 16, закрывающую канал малого топливника, расположенного под чугунной плитой. Два отдельно стоящих столбика соединяют с задней стенкой большого топливника. Кирпич около канала стесывают (см. разрез А — А).

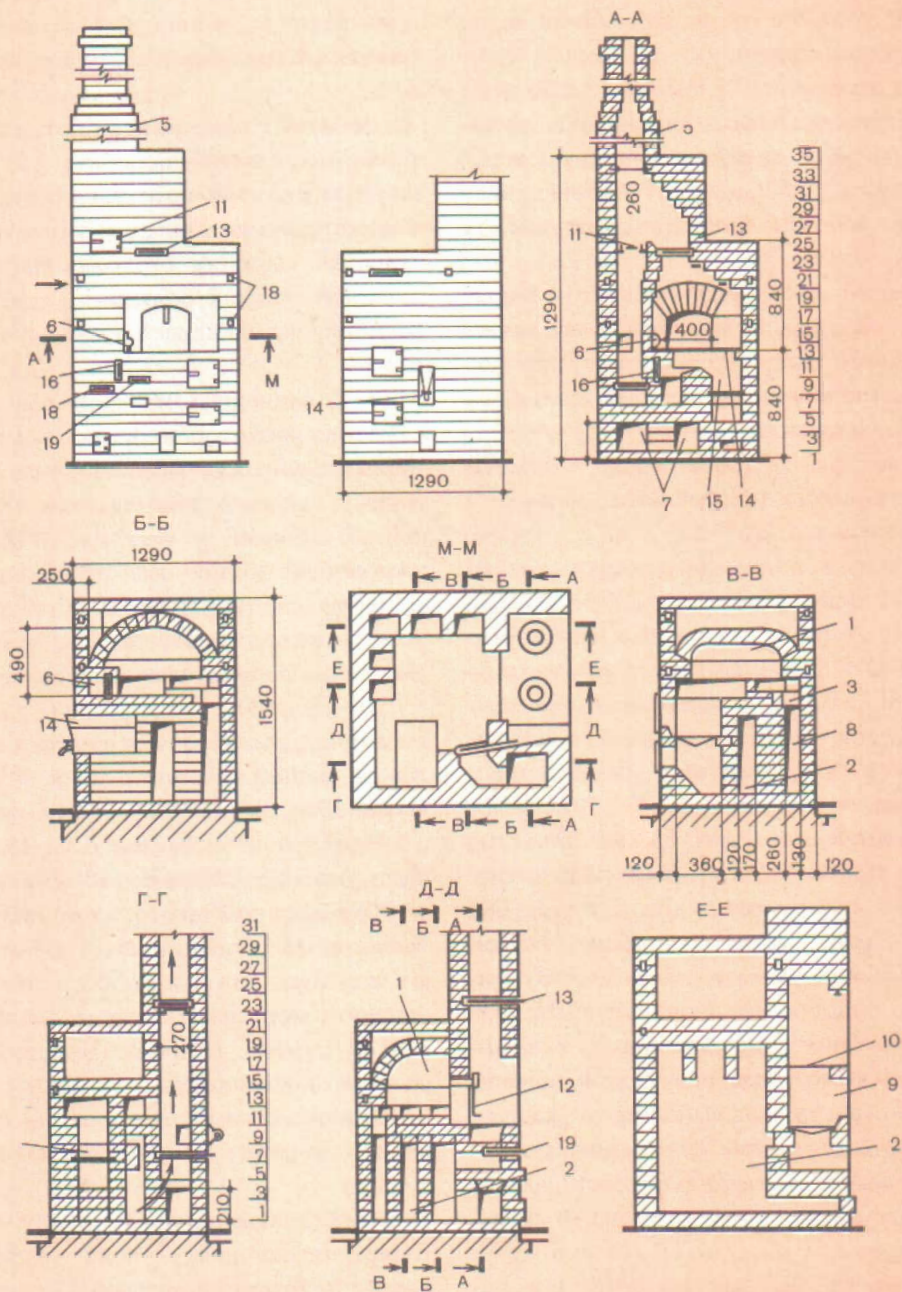
В одиннадцатом ряду удлиняют канал малого топливника по горизонтали и направляют в сторону канала трубы, который перекрывают задвижкой 16. Ранее (т. е. в десятом ряду) удлиненные кирпичные столбики перекрывают кирпичной кладкой. В результате между стенками образуется горизонтальный канал в виде буквы Г.

Двенадцатый ряд выполняют согласно порядовке. Образуется пять каналов: два с задней стороны печи (один — шириной 110, второй — 113 мм), два с правой стороны шириной по 185 мм и один угловой шириной 160 мм.

Тринадцатый ряд выполняют так. Вначале на двенадцатый ряд укладывают чугунную плиту и ставят задвижку 6, которую закрывают из шестка над чугунной плитой. Ширина канала, закрываемого задвижкой, — 140 мм.

Четырнадцатый ряд выполняют согласно порядовке. Он аналогичен предыдущему.

Пятнадцатый ряд начинает подготовку под закладку свода. Наружные стенки с боковых и задней сторон по шесток кладут толщиной в один кирпич



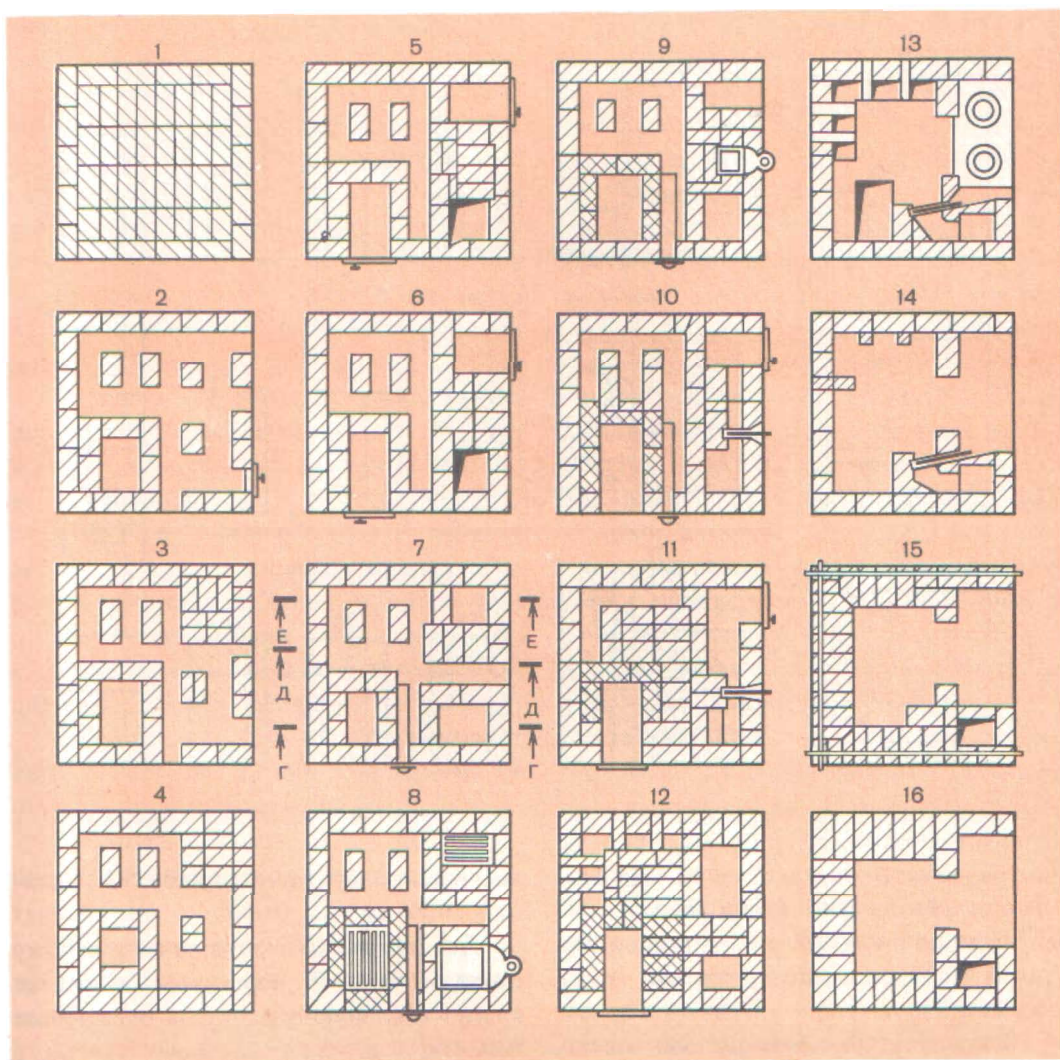
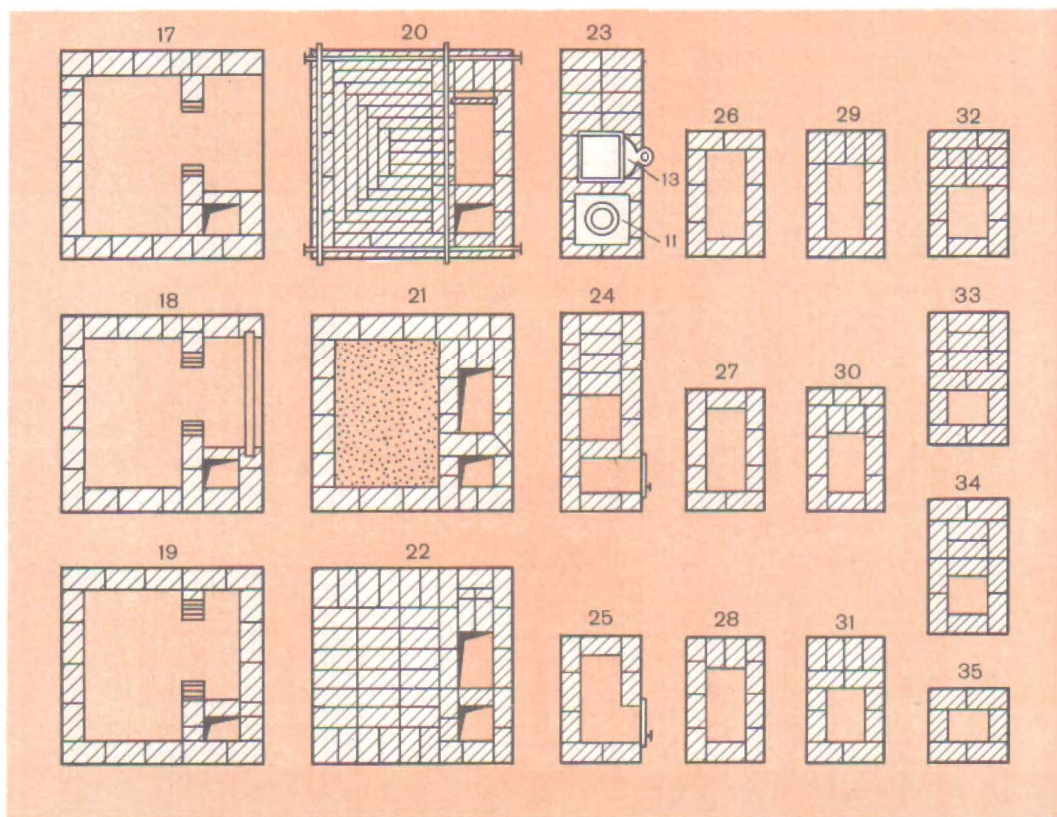


Рис. 86.

Печь русская «Теплушка-4» с плитой в шестке, размером 1290 × 1290 мм. Детали те же. Кладка ведется по порядовкам



(см. разрезы *Б — Б* и *В — В*). На эти кирпичи укладывают связи из полосовой стали шириной 25 мм, толщиной 2 и длиной 1430 мм (квадратиками показаны шайбы).

Шестнадцатый, семнадцатый, восемнадцатый и девятнадцатый ряды имеют одинаковую кладку. Семнадцатый ряд начинает закладку свода, поэтому кирпич шестнадцатого ряда немного стесывают (см. разрез *Б — Б*). С семнадцатого ряда закладывают арку чела. Концы выступающих вовнутрь кирпичей слегка стесывают. В девятнадцатом ряду перекрывают шесток стальной по-

лосой шириной 50, толщиной 12 и длиной 1000 мм.

Двадцатый ряд заканчивает кладку свода и чела. В перетрубье в шестке кладут стальную полоску на расстоянии 330 мм, считая от боковой стенки с правой стороны. На нее будут опираться кирпичи в следующем ряду. Тут же укладывают связи в количестве четырех штук, надежно закрепляя кладку. Свод выкладывают с закруглением к задней стенке (см. разрез *Д — Д*). Свод выполняют пологим (на разрезе *В — В*).

Двадцать первый ряд кладут, как показано на рисунке. Этот ряд образует

над сводом колодец, который заполняют засыпкой или глинобитом с кирпичным щебнем размером зерен не более 20... 30 мм. Бетон желательно приготовить густой, плотно уложить, уплотнить и выровнять на одном уровне с кирпичной кладкой. В этом ряду оставляют канал трубы и отверстие перетрубья.

Двадцать второй ряд выполняют, как показано. По глинобетону ведут печную кладку или перекрышу.

Двадцать третий ряд кладут, как показано. Ставят задвижку 13, закрывающую перетрубье и выюшку 11, закрывающую трубу.

В двадцать четвертом ряду вначале ставят дверку во выюшечном отверстии. Остальная кладка видна в порядовке.

В двадцать пятом ряду после задвижки и выюшки из двух каналов оставляют один в виде буквы Г.

Двадцать шестой ряд перекрывает дверку для выюшечного отверстия и образует прямоугольный канал.

Двадцать седьмой ряд и последующие показывают дальнейшую кладку до трубы с постепенным сужением отверстия или канала до 260×260 мм. С тридцать пятого ряда начинают кладку трубы вначале указанного сечения с постепенным ступенчатым переходом до 130×260 мм (см. разрез А — А).

ПЕЧИ КОМБИНИРОВАННЫЕ ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНЫЕ

Комбинированные отопительно-варочные печи в последнее время получили

широкое распространение. Они занимают мало жилой площади и рассчитаны на приготовление пищи и обогревание помещения до 50 м^2 . Печи обладают различной теплоотдачей. Работают на всех видах топлива. Наружные стенки таких печей чаще всего выкладывают толщиной в полкирпича. Эти печи имеют чугунные плиты, чаще с двумя конфорками, духовой шкаф и водогрейную коробку. Топливник перекрывают чугунной плитой, над которой в нише, закрываемой стальными дверками, находится варочная камера. С левой или правой стороны топливника размещают духовой шкаф. В зависимости от конструкции печи могут работать в двух режимах: летнем и зимнем. В летнем режиме печь используют для приготовления пищи, горячей воды, запаривания корма для скота и сушки различных продуктов. В этом случае горячие газы из топливника попадают под чугунную плиту, нагревают ее и духовой шкаф и по соответствующим каналам направляются в трубу. В зимнем режиме горячие газы проделывают тот же путь, но направляются не в трубу, а по специальным каналам поднимаются вверх, попадают в так называемую верхнюю, или замкнутую, камеру, нагревают ее и только из нее поступают в дымовую трубу. Направляют горячие газы соответствующими задвижками.

Варочные камеры чаще всего имеют вентиляционные каналы, соединенные с дымовой трубой. С помощью вентиляционного канала из варочной камеры удаляют все запахи и испарения, выделяемые пищей.

Если пищу на плите не готовят, вентиляционную задвижку закрывают, чтобы не охладить камеру.

Варочные камеры часто перекрывают кирпичом по уложенным стальным полоскам так, чтобы они свободно находились в печной кладке.

Еще раз напоминаем о том, что при укладке чугунной плиты в кладке оставляют зазор такой глубины, чтобы между плитой и кладкой со всех сторон были свободные зазоры не менее 10 мм.

Топливники рекомендуется выкладывать из огнеупорного кирпича или выполнять футеровку. При отсутствии огнеупорного кирпича применяют обычный красный отборный.

ПЕЧЬ КОНСТРУКЦИИ В. А. ПОТАПОВА

Печи конструкции В. А. Потапова имеют два варианта исполнения. Первый вариант — это небольшая прямоугольная печь (рис. 87). Имеет длину 510 мм, ширину — 640, высоту — 1820 мм. Теплоотдача: при одной топке в сутки — 850 ккал/ч, при двух — 1300 ккал/ч. В печи есть варочная камера с чугунной плитой, вентиляционным отверстием в варочной камере и духовым шкафом. Топится она только по-зимнему. Печь можно присоединять к стенному дымоходу, коренной трубе или насадной трубе. В последнем случае шесть последних рядов кладут по-другому. Она может закрываться одной задвижкой или двумя, одной выюшкой или двумя или в комбинации с выюшкой и

задвижкой. Ставят их в переходном патрубке, стенном канале или в насадной трубе.

Печь устроена так, что над чугунной плитой расположена варочная камера, закрываемая дверкой. Для удаления запахов внутри камеры предусмотрено вентиляционное отверстие или канал диаметром 60 мм, что хорошо показано в разрезах. Выше варочной камеры расположен духовой шкаф. Горячие газы из-под чугунной плиты направляют по каналу под этот шкаф для нагрева его с нижней и задней сторон, и только после этого в дымовой канал.

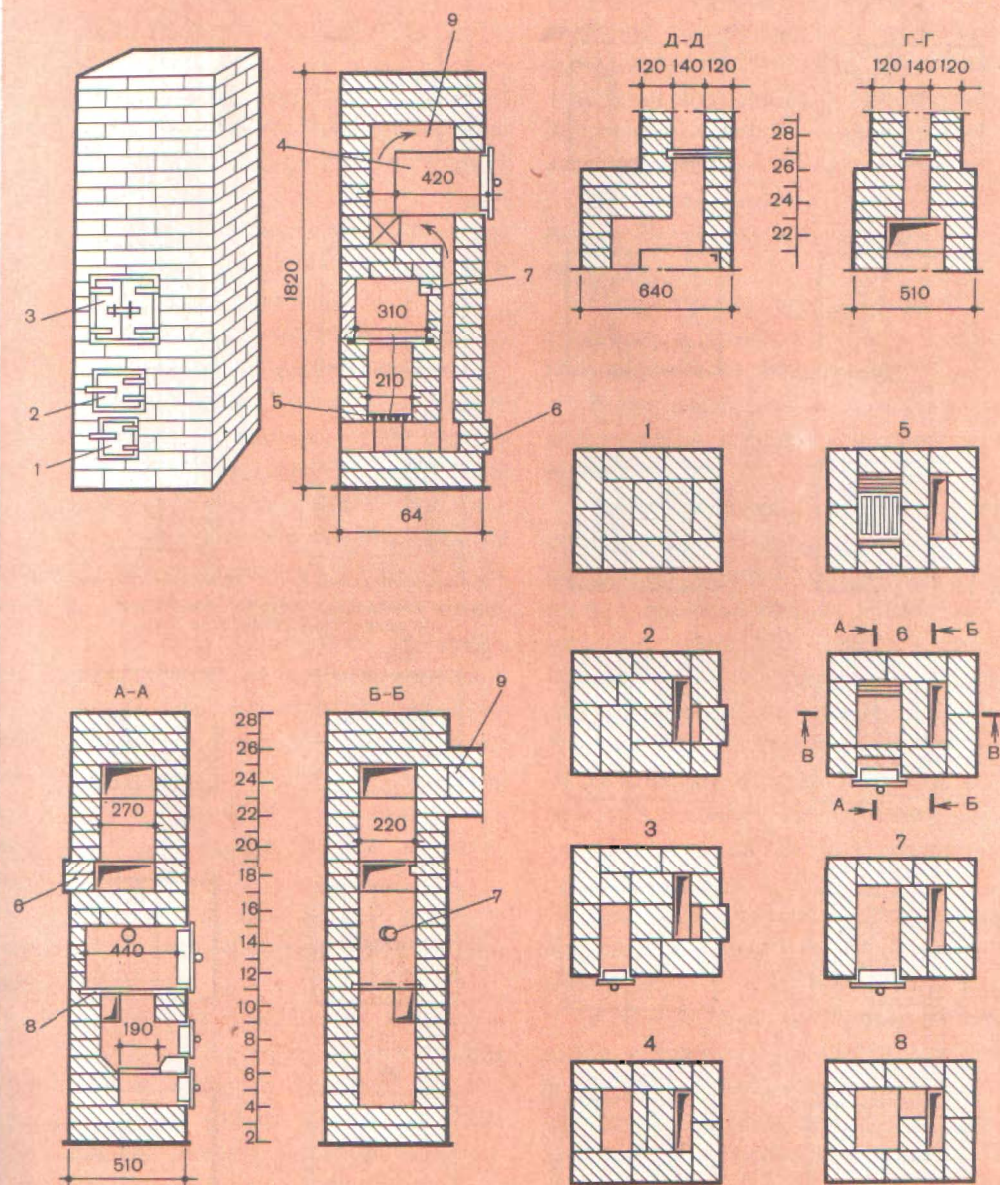
Материалы: кирпич обыкновенный — 260 штук; глиняный раствор — около двенадцати ведер; топочная дверка — 130×130 мм; дымовая задвижка — 130×240 или 130×130 мм; колосниковая решетка — 180×200 мм; плита чугунная — 350×450 мм (цельная с одной конфоркой); духовой шкаф — $290 \times 420 \times 280$ мм; предтопочный лист; металлическая пластинка — $4 \times 25 \times 260$ мм (см. двадцать третий ряд); войлок для предтопочного листа и два слоя гидроизоляции (толь) — 510×640 мм.

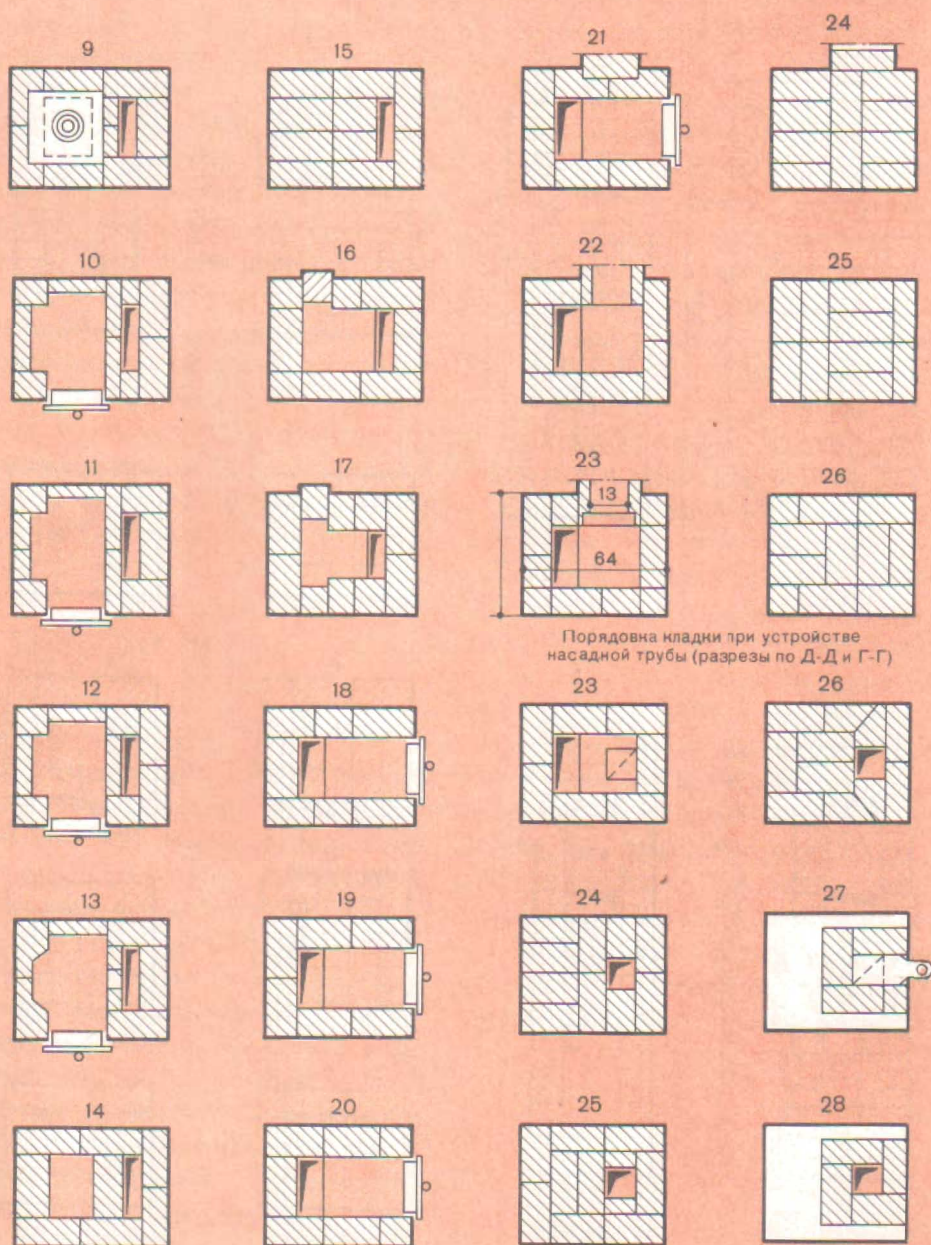
Печь должна стоять на прочном фундаменте с уложенной гидроизоляцией, лучше в два слоя. Первый ряд

Рис. 87.

Печь конструкции В. А. Потапова (первый вариант):

1 — поддувало; 2 — топливник; 3 — варочная камера; 4 — духовка; 5 — колосниковая решетка; 6 — чистки 140×140 мм; 7 — вытяжное отверстие (вентиляционный канал); 8 — чугунная плита; 9 — дымовая труба





выполняют по фигуре или нанесенным линиям из целого кирпича строго горизонтально, укладывая кирпич на раствор.

Во втором ряду закладывают канал размером 140×260 мм и чистку против него (выдвинут кирпич) или ставят прочистную дверку.

В третьем ряду выполняют тот же канал и чистку, устраивают зольник и укрепляют дверки для него.

Четвертый ряд перекрывает чистку, оставляя поддувало без изменения.

Пятый ряд ведут согласно порядовке, устанавливают колосниковую решетку со стесыванием кирпича с передней и задней сторон топливника. Размеры канала оставляют без изменений. В шестом ряду устанавливают дверку топливника. Канал остается без изменений.

Седьмой ряд аналогичен предыдущему, только заменяют перевязку швов.

Восьмой ряд перекрывает топочную дверку, образуя отверстие для укладки на него чугунной плиты с оставлением отверстия с правой стороны канала для выхода газов из-под плиты в ранее имеющийся канал.

Девятый ряд показывает размеры варочной камеры и установленной в ней чугунной плиты.

Десятый ряд кладут, как показано. С левой и задней сторон стенку делают толщиной в четверть кирпича, расширяя тем самым размер камеры. В этом ряду ставят дверку варочной камеры.

Одиннадцатый и двенадцатый ряды кладут, как показано в порядовках.

Тринадцатый ряд имеет с правой стороны варочной камеры отверстие

для вытяжного канала. Заднюю стенку оставляют в четверть кирпича. С левой стороны кладку ведут в полкирпича с небольшим стесыванием, расширяющим камеру. Необходимо напомнить, что вытяжное отверстие делают круглым или квадратным.

В четырнадцатом ряду оставляют отверстие сверху камеры для увеличения ее высоты.

Пятнадцатый ряд перекрывает предыдущий и оставляет только один канал, идущий со второго ряда.

В шестнадцатом и семнадцатом рядах оставляют чистки (выдвинуты кирпичи).

Восемнадцатый — двадцать первый ряды кладут согласно порядовке. Устанавливают духовой шкаф. В последнем ряду с задней стороны выдвигают кирпич для устройства канала, с помощью которого печь подключают к коренной трубе или стенному дымоходу.

Двадцать второй и двадцать третий ряды похожи друг на друга. В последнем ряду ставят металлическую пластинку для поддержания кирпича следующего ряда.

Двадцать четвертый ряд и последующие показывают перекрытие верха печи и канала.

В том случае, когда на печи приходится устраивать насадную трубу (разрезы $D - D$ и $G - G$), кладку с двадцать третьего по двадцать восьмой ряд выполняют согласно порядовкам.

Во втором варианте печь имеет (рис. 88) длину 1160 мм, ширину — 640, высоту — 1890 мм. Теплоотдача печи при одной топке в сутки —

2400 ккал/ч, при двух топках — 3900 ккал/ч.

Печь может работать на всех видах твердого топлива. Если печь топить каменным углем и антрацитом, то сильно нагревающиеся ее части выкладывают из огнеупорного кирпича, а колосниковую решетку опускают на один ряд кладки ниже.

Чтобы увеличить теплоотдачу, печь выкладывают выше, повторяя двадцать второй и двадцать третий ряды кладки, т. е. доводя высоту печи до тридцати пяти рядов, если, конечно, позволяет высота дома. Следует помнить, что если высота печи увеличивается сверх (перекрыши) указанных двадцати семи рядов, то верхнюю часть печи, обращенную к потолку, всегда выполняют в три ряда (на рис. 88 показано два ряда). Потолок над перекрышей оштукатуривают.

Печь состоит из зольника, или поддувала, 1, топки 2, духового шкафа 7, чистки 8, камеры варочной 3, закрываемой двумя дверцами. Внутри камеры с нижней стороны расположена чугунная плита, а сверху — вентиляционное отверстие для вывода различных запахов из камеры в дымовой канал. Рядом с варочной камерой 3 находится водогрейная коробка 6, над которой выше располагают две дымовые задвижки 4, 5. Нижняя задвижка 5 служит для пользования летом; когда она открыта, через нее выходят газы прямо в трубу. При этом верхняя задвижка 4 должна быть открыта. Для нагревания помещения в зимнее время нижнюю задвижку 5 закрывают, и тогда горячие газы, пройдя

водогрейную коробку 6, поворачивают через первый канал и верхнюю камеру с насадкой, нагревают ее и выходят через второй канал, расположенный на одном уровне с первым, в дымовую трубу, которая находится над нижней (летней) задвижкой. Назначение верхней задвижки — закрывать печь после топки.

Материалы: кирпич красный — 580 штук; глиняный раствор — около 20 ведер; дверка топочная — 200×210 мм; две поддувальные и прочистные дверки — 130×130 мм; дверка варочной камеры — 620×420 мм; две дымовые задвижки — 140×270 мм; чугунная плита с двумя конфорками — 750×530 мм; колосниковая решетка — 190×250 мм; духовой шкаф — $570 \times 450 \times 350$ мм; водогрейная коробка — $580 \times 120 \times 205$ мм; один предтопочный лист.

Печь ставят на прочный фундамент с хорошей гидроизоляцией. Верх фундамента кладут по уровню.

Первый ряд укладывают выше уровня пола строго по угольнику. Для работы можно применять половинки, которые выкладывают так, как это указано в третьем ряду.

Второй ряд ведут по указанной порядковке из целого кирпича, но можно использовать и половинки или трехчетверки.

В третьем ряду соблюдают тщательную перевязку швов. Закладывают поддувало, ставят дверку на второй ряд.

Четвертый ряд кладут согласно порядковке с закладкой чистки 8, ставят ее на третий ряд. Внутри укладывают целый кирпич на ребро (рис. 88, а).

В пятом ряду отверстие над поддувалом с задней стороны перекрывают кирпичом (половинкой) для того, чтобы ее длина не превышала 250 мм. Кирпич на ребро не ставят, так как один кирпич, поставленный на ребро, равен двум рядам кладки плашмя. В процессе кладки дверку перекрывают кирпичом.

Шестой ряд выкладывают так. Вначале укладывают колосниковую решетку и духовой шкаф с опорой на пятый ряд. Заднюю стенку за духовым шкафом кладут в четверть кирпича, устанавливаемого на ребро. С правой стороны духовка слегка опирается на кирпич (см. рис. 88), уложенный на ребро, или только соприкасается с ним. Пространство между духовкой и стенкой печи шириной 130 мм следует разделить на две части для образования двух каналов (рис. 88, б, в) длиной по 165 мм. Для этого кирпич и в дальнейшем устанавливают на ребро до восьмого ряда. Колосниковую решетку укладывают так, чтобы между ней и кладкой было пространство в 15...20 мм, необходимое на расширение металла. Заднюю часть пода поднимают по сравнению с передней частью на 20...30 мм. Кирпич вокруг решетки стесывают на конус с таким расчетом, чтобы вокруг него образовался как бы колодец, обеспечивающий скатывание топлива на решетку (см. разрезы А — А и В — В).

В седьмом ряду с левой стороны духового шкафа выкладывают стенку из кирпича на ребро, которая вплотную на растворе примыкает к шкафу. Эта облицовка предназначена для предохранения стальной стенки шкафа от быстрого

прогорания. В этом же ряду закладывают топочную дверку 2. Облицовку выполняют до одиннадцатого ряда.

Восьмой и девятый ряды кладут согласно порядовке. На кирпич (рис. 88, а) ставят кирпич (рис. 88, г), образуя стенку между двумя каналами, которая идет до одиннадцатого ряда. Стенку за духовкой выполняют в четверть кирпича.

В десятом ряду топочную дверку перекрывают. Кромку верхнего ряда облицовки стесывают и закругляют (заштриховано), обеспечивая лучшее передвижение горячих газов из топки в пространство между духовкой и плитой. Эту облицовку поднимают над духовкой на 5...10 мм. Верх духовки смазывают или покрывают глиняным раствором толщиной 5...20 мм. Правую сторону задней стенки за духовкой выкладывают не из кирпича на ребро, а из кирпича плашмя. С передней стороны над духовкой кладут полосовую сталь толщиной не менее 5 мм, чтобы предохранить духовку от нагрузки на нее кирпича.

Одиннадцатый ряд выполняют полностью из кирпича плашмя. Около канала (рис. 88, б) укладывают кирпич (рис. 88, д), три четверти которого опирается на духовку. Этим кирпичом закрывают боковую сторону канала (рис. 88, б). Точно на такую же высоту должен выступать кирпич (рис. 88, г), разделяющий два канала. Таким образом, одиннадцатый ряд кладки должен быть на 60...70 мм выше верха духового шкафа. Если на кирпич (рис. 88, д) и переднюю стенку положить кирпич

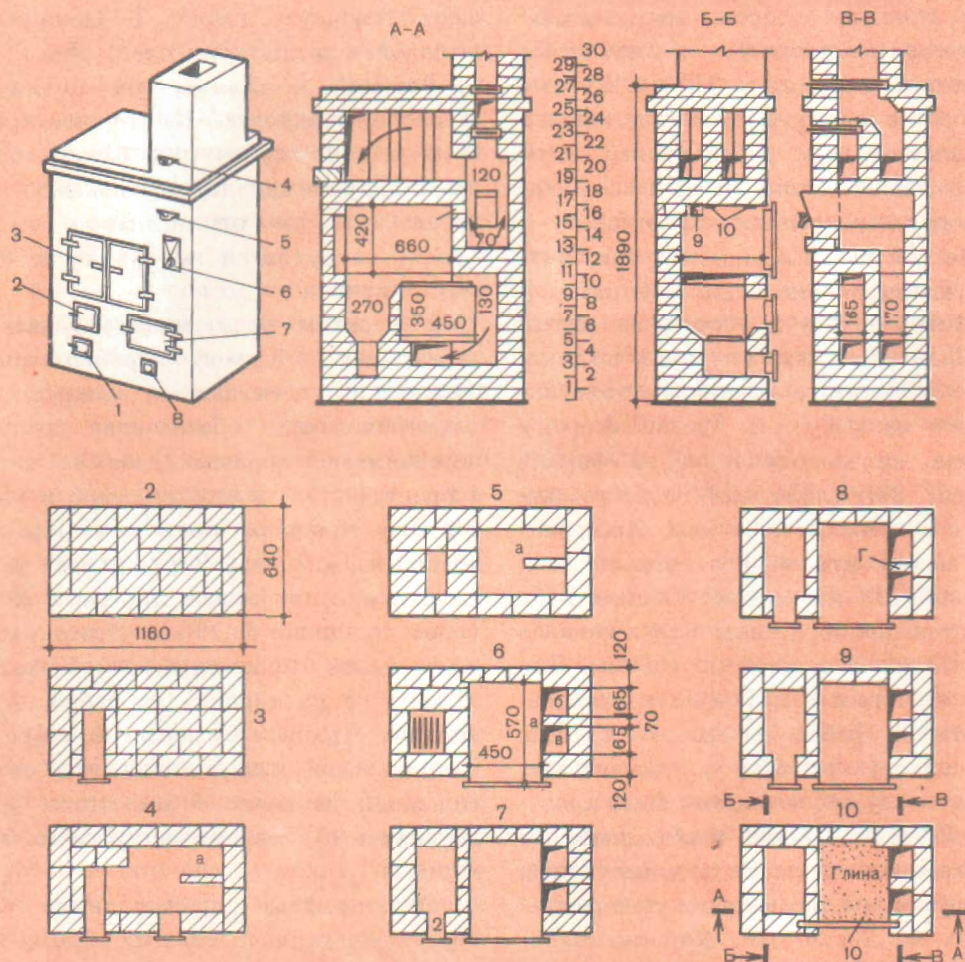
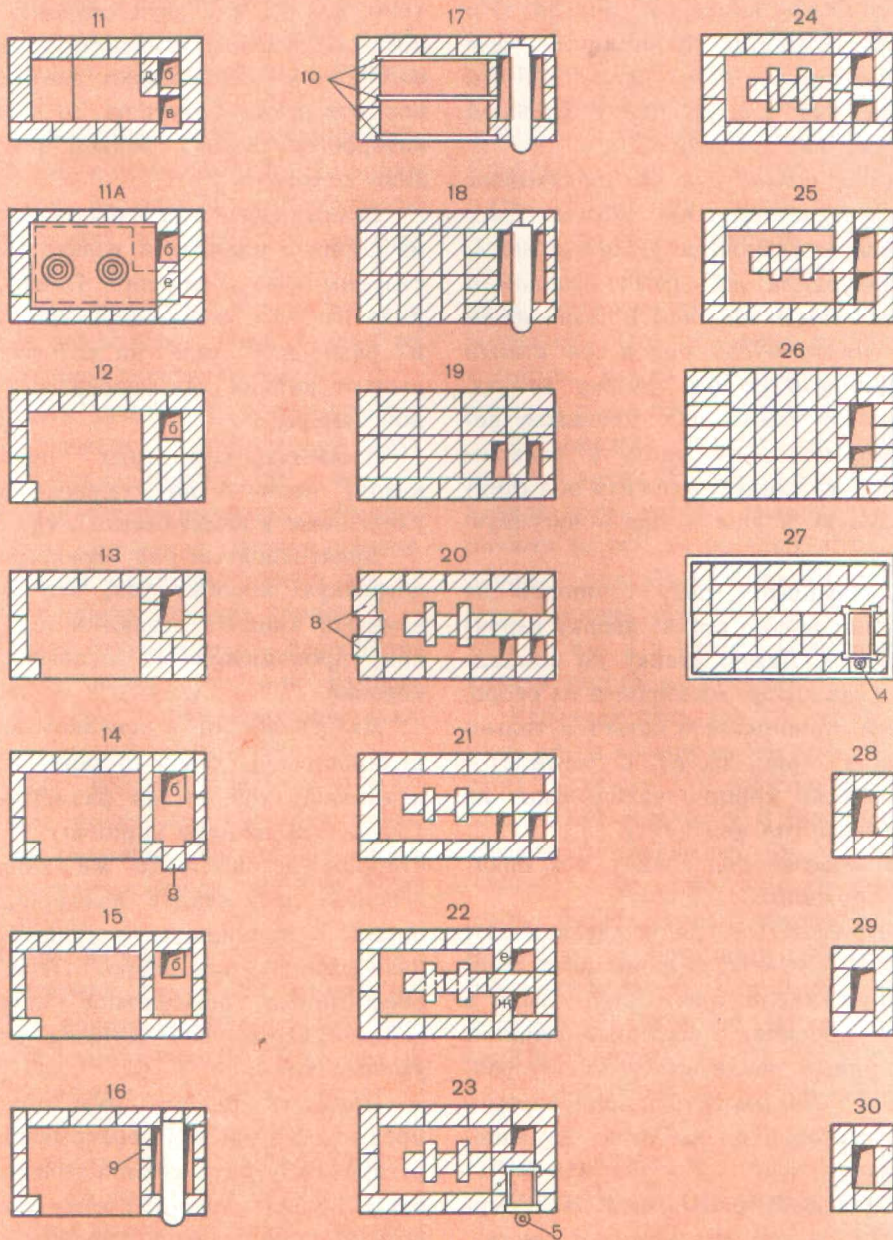


Рис. 88.
Печь конструкции В. А. Потапова (второй вариант):

1 — поддувало; 2 — топливник; 3 — варочная камера; 4 — верхняя задвижка; 5 — нижняя задвижка; 6 — водогрейная коробка; 7 — духовка; 8 — чистка; 9 — вентиляционное отверстие; 10 — полосовая сталь



(рис. 88, *е*), т. е. закрыть канал (рис. 88, *а*), то между кирпичом (рис. 88, *е*) и духовкой останется пространство, или канал, высотой 60...70 мм, длиной 165 мм. На этот ряд кладут плиту большой конфоркой над топливником.

Одиннадцатый ряд *А* показывает уложенную плиту. Она может быть целой или составной, но такого размера, чтобы доходила до самых каналов и опиралась там на кирпичи. В дальнейшем на эту плиту будут опираться стенки печи. Опирасть ее на духовку нельзя. Если же по каким-либо причинам невозможно положить плиту к каналам вплотную, то следует уложить под стенку стальную, а еще лучше — чугунную полосу.

В двенадцатом ряду с опорой на одиннадцатый ряд ставят дверку варочной камеры. Левую стенку до семнадцатого ряда кладут из кирпича на ребро. С правой стороны печи остается только один канал (рис. 88, *б*). С левой стороны канала кирпич укладывают на чугунный настил или плиту.

Тринадцатый ряд кладут, как показано в порядовке.

Четырнадцатый ряд выкладывают так, чтобы с правой стороны печи стенки вокруг канала (рис. 88, *б*) были в четверть кирпича. С передней стороны против канала закладывают чистку размером 70×130 мм (в полкирпича плашмя), из которой он выдвинут на левую сторону печи.

Пятнадцатый ряд похож на четырнадцатый. В нем перекрывают чистку.

Шестнадцатый ряд в первую очередь требует установки водогрейной коробки

так, чтобы она находилась над каналом (рис. 88, *б*), а с двух сторон коробки образовались два канала. У стенки левого канала закладывают вентиляционное отверстие размером 70×130 мм, которое закрывают дверкой или оставляют открытым.

Семнадцатый ряд в основном кладут из кирпича плашмя и только с правой стороны печи — на ребро. После кладки ряда на него укладывают три полосы из полосовой стали, на которые укладывают кирпич для перекрытия варочной камеры.

Восемнадцатый ряд показывает кладку кирпича на стальные полосы, уложенные в семнадцатом ряду.

Девятнадцатый ряд перекрывает водогрейную коробку так, что из двух длинных каналов остаются два коротких, проходящих с боковых сторон коробки.

Двадцатый ряд в основном кладут в полкирпича. С левой стороны печи закладывают две чистки размером 70×130 мм (выдвинуты кирпичи). С правой стороны остаются те же каналы. В середине печи ставят перегородку толщиной в полкирпича, а поперек ее — два кирпича на ребро. Перегородка обеспечивает повышенное нагревание верхней части печи. Каналы при этом уменьшаются.

Двадцать первый ряд похож на предыдущий, чистки перекрывают у перегородки, кладут кирпич только плашмя. С правой стороны стенку у каналов выполняют в четверть кирпича.

Двадцать второй ряд практически кладут так же, как и предыдущий, из

кирпича плашмя. Устраивают два канала с правой стороны печи, для чего укладывают два кирпича (рис. 88, е, ж), примыкающих к внутренней перегородке.

Двадцать третий ряд выкладывают, как показано в порядовке, но над одним из каналов, выходящих на переднюю сторону, ставят нижнюю, или зимнюю, задвижку 5.

Двадцать четвертый и двадцать пятый ряды аналогичны, выкладывают их с соблюдением перевязки швов.

Двадцать шестой ряд перекрывает верхнюю камеру с оставлением двух каналов. Выкладывают этот ряд несколько больше предыдущих примерно на половину кирпича по длине и ширине, т. е. по всем сторонам напускают по четверти кирпича, образуя карниз.

Двадцать седьмой ряд — второй ряд перекрытия верха печи или камеры. На нем ставят вторую, верхнюю, задвижку 4, которой закрывают печь.

Двадцать восьмой и двадцать девятый ряды показывают кладку трубы в пятерик размером 260×130 мм. Эти ряды чередуются между собой во время кладки трубы.

Следует напомнить, что в малых плитах ширина дымоходов между духовкой и водогрейной коробкой, под шкафом и плитой, шкафом и коробкой, под дном шкафа — 5 см, в средних — 7, в больших — 9...11 см. При большей ширине дымоходов плита нагревается плохо. То же относится к духовкам и водогрейным коробкам. Таким образом нормальная ширина двух каналов с боковых сторон водогрейной коробки —

7 см (см. разрез А — А, цифра 70 мм и стрелки между стенками коробки и кладкой). Длина каналов — полтора кирпича, или 38 см.

Ширина каналов остается без изменения, а длина равна 260 мм. Вместе сложенные они образуют один канал шириной 140 мм, длиной 260 мм, т. е. равный каналу дымовой трубы (см. ряд 28). Чтобы их сделать немного шире, перегородку между ними можно выполнить не в половину кирпича, а в четверть. Такой же толщины перегородки и в двадцать первом ряду.

В двадцать втором ряду горизонтальный канал (белый) и два небольших канала перекрывают (накрывают) кирпичами (е, ж), но не закрывают. Таким образом под этими кирпичами образуются каналы, или подвертки, сечением 13×13 см, а в кладке получаются два канала такого же сечения.

Работает печь так. В теплое время года, когда камеру не нагревают, открывают задвижку 5, и горячие газы прямо направляются в трубу. В холодное время закрывают задвижку 5 (см. разрез А — А), и горячие газы направляются вокруг перегородки в верхнюю камеру, нагревают ее, попадают в двадцать втором ряду через подвертку под кирпичом в канал, а затем по горизонтальному каналу в трубу.

ПЕЧЬ ОБЫЧНАЯ С ТЕПЛЫМ ШКАФОМ

Печь (рис. 89) имеет длину 1020 мм, ширину — 640, высоту — 2240 мм. Мас-

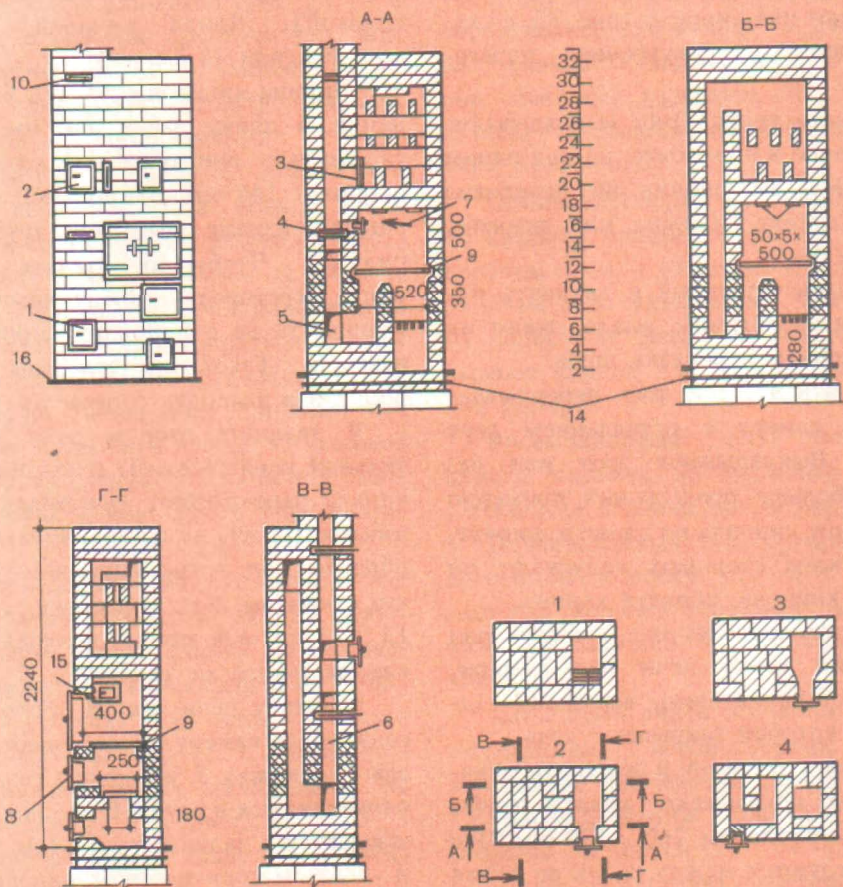
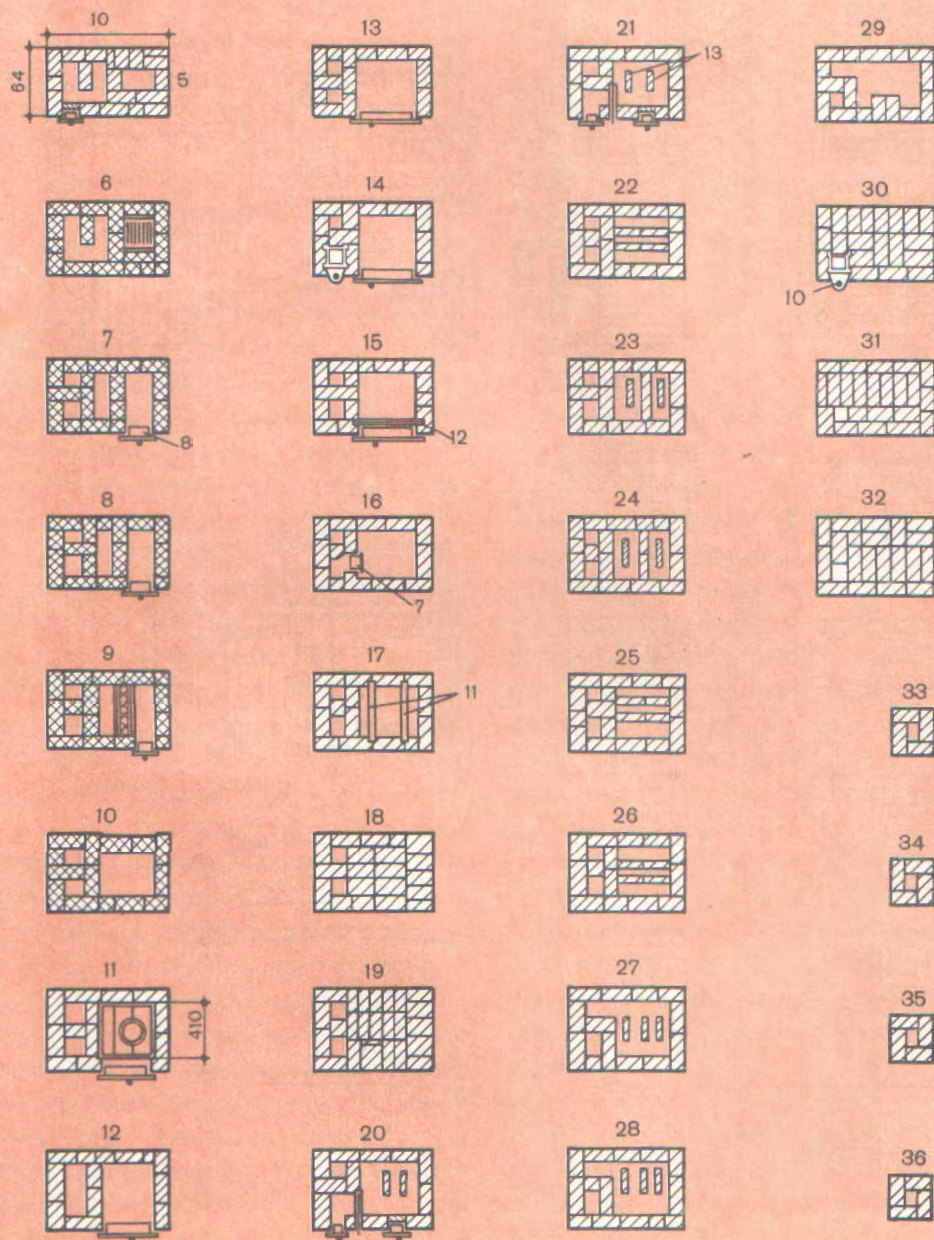
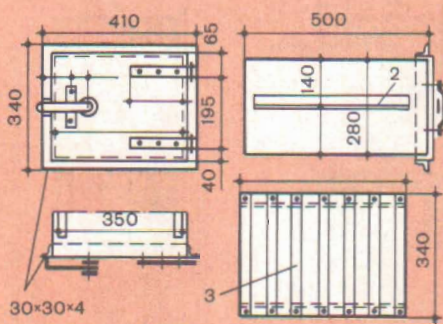
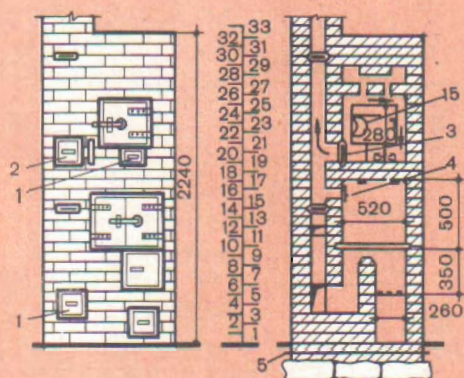


Рис. 89.

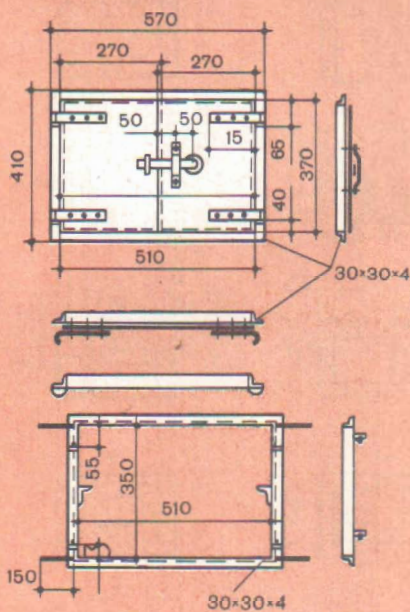
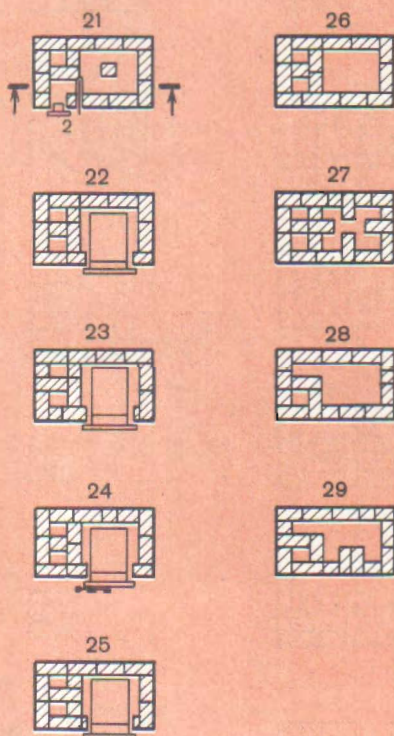
Отопительно-варочная печь обычная и с тепловым шкафом:

1— чистка; 2— самоварник; 3— зимняя задвижка; 4— летняя задвижка; 5— зимний ход; 6— летний ход; 7— вентиляция; 8— топочная дверка; 9— чугунная плита; 10— дымовая задвижка для закрывания печи; 11— стальные полосы 50×5 мм, длиной 500 мм; 12— угловая сталь $50 \times 50 \times 5$ мм, длиной 620 мм; 13— кирпичная кладка на ребро; 14— гидроизоляция; 15— тепловой шкаф; 16— уровень пола; а — изготовление дверки и решетки для духового шкафа; б — изготовление дверки для варочной камеры





a



б

са без трубы — 1900 кг. Теплоотдача при двух топках в сутки — 2800 ккал/ч.

Печь можно выполнить в двух вариантах: как отопительно-варочную или с устройством теплового шкафа, в котором можно подогреть пищу и сохранять ее длительное время в горячем состоянии. Приготавливать пищу в тепловом шкафу нельзя, так как омывающие его горячие газы, проходя по дымовым каналам, охлаждаются. Такую печь топят по-летнему и по-зимнему, т. е. летом дымовые газы направляются прямо в трубу, а зимой — по дымовым каналам.

Материалы: кирпич красный — 397 штук; кирпич огнеупорный (для кладки сильно нагреваемых частей топливника и первых каналов) — 68 штук. Если невозможно приобрести огнеупорный кирпич, его заменяют отборным (красным); глиняный раствор — десять ведер; глина тугоплавкая или огнеупорная с шамотом — 34 кг; одна колосниковая решетка — 250×252 мм; одна дверка обыкновенная топочная — 250×205 мм; две полосы (для кляммеры) из стальной ленты толщиной 1 мм, шириной 20 и длиной по 650 мм или 1,3 м; четыре дверки — 130×140 мм; дверка на вентиляционном канале — 130×75 мм; три задвижки дымовые — 130×140 мм; две плиты чугунные составные — 360×10 мм с конфоркой; плита чугунная без конфорки — 190×410 мм (см. одиннадцатый ряд); для перекрытия варочной камеры балочки требуется 0,62 пог. м угловой стали $50 \times 50 \times 5$ мм и 1 пог. м полосовой стали 50×5 мм; для одного комплекта теплового шкафа с решеткой 1,5 пог. м

угловой стали $30 \times 30 \times 4$ мм; 1,1 м² кровельной стали, 1,75 пог. м ленты стальной 50×15 мм: то же 25×15 мм — 4 пог. м; петли; затвор для дверки шкафа; дверка для варочной камеры с рамкой (комплект 510×350 мм); угловая сталь $30 \times 30 \times 4$ мм — 2,0 пог. м; кровельная сталь (6 кгс/м²) — 0,3 кг, лента стальная 25×15 мм — 2,2 пог. м; четыре петли; один затвор; кровельная сталь (5 кгс/м²) для предтопочного листа 500×700 мм — 0,35 кг, толь для гидроизоляции — 1,5 м².

Первый вариант. Печь ставят на прочном фундаменте, не доходящем до уровня пода на два ряда кирпичной кладки. Выкладывают первый ряд из кирпича и хорошо выравнивают. На него укладывают два слоя толя, а сверху второй ряд кладки на одном уровне с полом. Предпочтительнее делать гидроизоляцию на двух уровнях, один слой которого располагают на 100...150 мм выше уровня земли. Выполнив фундамент, приступают к кладке самой печи.

Первый ряд выкладывают строго в угольник с проверкой выложенного ряда на горизонтальность. С правой стороны печи устраивают зольниковую камеру или поддувало. С передней стороны против камеры кладут трехчетверки, стесывая их внутренние стороны в направлении к камере на конус, чтобы удобнее было выбирать золу.

Второй ряд имеет указатели всех разрезов печи. Кладут его так. Устанавливают дверку поддувала, а затем кладут первый ряд с соблюдением тщательной перевязки швов.

Третий ряд кладут согласно поря-

довке. Поддувалу придают нужную форму, стесывая кирпич с двух боковых сторон. Высота кладки этого ряда равняется высоте рамки поддувальной дверки.

Четвертый ряд кладут в такой последовательности. Выкладывают левую сторону печи, устанавливают дверку чистки и ведут кладку так, как показано в порядовке. Дверку поддувала перекрывают кирпичом, но так, чтобы сверху отверстие над зольником стало квадратным. Для этого кладут два кирпича, один из которых скалывают.

Пятый ряд похож на четвертый. Отверстие над зольником еще больше сужают, так как с передней стороны печи кладут два кирпича плашмя.

Шестой ряд выкладывают из обычного, но лучше огнеупорного кирпича (заштрихован клеточками). С передней стороны перед отверстием над зольниковой камерой, а проще — перед колосниковой решеткой, кирпич стесывают, на конус (заштриховано) для того, чтобы топливо скатывалось на решетку. Колосниковую решетку кладут на пятый ряд кладки. Кладка шестого ряда не должна доходить до решетки по всем ее сторонам на 10...15 мм или несколько больше. Это необходимо для свободного расширения металла в процессе нагревания. Зазор между решеткой и кладкой засыпают золой или песком. Укладка решетки хорошо показана в разрезе $\Gamma - \Gamma$.

Седьмой ряд кладут согласно порядовке. Ранее устроенный канал в виде буквы П перекрывают кладкой для образования трех каналов: двух квадрат-

ных размером в полкирпича (130×130 мм) и одного — в полтора кирпича. В этом ряду устанавливают топочную дверку, но она опирается на шестой ряд и на нем же закрепляется.

Восьмой и девятый ряды похожи на седьмой и отличаются только перевязкой швов. В девятом ряду стенку, отделяющую топку от канала, стесывают сверху с двух сторон на конус для более плавного перехода газов из топки в этот канал (см. разрезы $A - A$ и $B - B$).

Десятый ряд также выкладывают из огнеупорного кирпича как можно горизонтальнее, так как на него будет укладываться чугунный настил (плиты с одной конфоркой). В процессе кладки оставляют только два канала квадратного сечения с перекрытием топочной дверки и вдвиганием двух кирпичей против топливника задней стенки на 20 мм внутрь печи, что связано с размерами применяемых чугунных плит для варочной камеры (плиты несколько коротки).

Одиннадцатый ряд кладут из обычного кирпича. С левой стороны печи остаются те же два канала, отверстие над топкой перекрывают чугунным настилом, сверху которого делают кладку. Чтобы оставить зазор 20 мм, между кладкой и настилом в кирпиче придется срубить его кромки (показано в разрезах $A - A$ и $B - B$). В этом же ряду с опорой на десятый ряд ставят дверку варочной камеры размером 570×410 мм, прочно закрепляя ее.

Двенадцатый ряд кладут согласно порядовке. Из двух квадратных каналов

устраивают один в виде прямоугольника длиной в полтора кирпича.

Тринадцатый ряд выкладывают, как показано, и опять, как в ранее выполненных рядах; прямоугольный канал перекрывают для образования двух квадратных каналов 130×130 мм.

Четырнадцатый ряд практически кладут, как тринадцатый, но только с установкой задвижки, которую открывают летом, когда не требуется нагревать печь.

Пятнадцатый ряд выполняют, как и предыдущие, с соблюдением перевязки швов и перекрытием задвижки. В этом же ряду закладывают угловую сталь сечением $50 \times 50 \times 5$ мм, длиной 620 мм и перекрывают верх варочной камеры на одном уровне с верхом рамки дверки, на которые затем укладывают кирпич.

Шестнадцатый ряд кладут согласно порядовке, с перекрытием дверки камеры, устройством в камере отверстия и установкой в него дверки размером 130×75 мм.

Семнадцатый ряд кладут согласно порядовке, с перекрытием поставленной дверки и укладкой над верхом камеры двух стальных полос сечением 50×5 мм, длиной 500 мм, по которым и будет перекрываться верх варочной камеры.

Восемнадцатый и девятнадцатый ряды перекрывают верх камеры и кладут так, как показано, с соблюдением перевязки швов и оставлением двух каналов квадратного сечения с левой стороны печи.

Двадцатый ряд выкладывают так, что остается только один квадратный канал. Здесь же устанавливают дверку

для самоварной трубы, задвижку, открываемую зимой, и чистку. Внутри кладки (печи) на верх перекрытой варочной камеры кладут два кирпича на ребро с отступом от задней стенки на 40 мм, а от передней — на 110 мм.

Двадцать первый ряд кладут, как двадцатый, только с соблюдением перевязки швов.

Двадцать второй ряд выкладывают так, что образуются два канала квадратного сечения с левой стороны печи, перекрываются дверки и задвижки. Внутри печи кладку ведут на ребро так, чтобы оставить три продольных канала (два крайних шириной по 110 мм и средний — 50 мм).

Двадцать третий ряд кладут таким образом, чтобы остались два квадратных канала с левой стороны печи. В середине длинные каналы поперек перекрывают стенкой на ребро, с образованием двух прямоугольных каналов, внутри которых ставят кирпич на ребро, точно на таком же расстоянии, как и в двадцатом ряду.

Двадцать четвертый ряд кладут, как двадцать третий, только с соблюдением перевязки швов.

Двадцать пятый и двадцать шестой ряды аналогичны двадцать второму. Выполняют их с соблюдением строгой перевязки швов.

Двадцать седьмой ряд кладут так, что с левой стороны печи остается только один квадратный канал 130×130 мм. Внутри печи ставят три кирпича на ребро на равном расстоянии от стенок печи и друг от друга.

Двадцать восьмой ряд аналогичен

двадцать седьмому. Кладку ведут с соблюдением перевязки швов.

Двадцать девятый ряд выполняют так, что с левой стороны печи остается один канал квадратного сечения 130×130 мм, а со стороны передней стенки укладывают два кирпича с выходом внутрь на половину их длины. Они опираются на ранее уложенные кирпичи на ребро.

Тридцатый ряд перекрывает тепловую камеру с установкой задвижки для закрывания печи в целом. Задвижку крепят над квадратным каналом. Расположение кирпича показано в порядовке.

Тридцать первый и тридцать второй ряды выполняют, как показано в порядовках, с соблюдением перевязки швов. Таким образом, над верхом печи, т. е. над тепловой камерой у потолка, кладка выложена в три ряда, что необходимо для противопожарной безопасности.

Тридцать третья и тридцать четвертая порядовки показывают кладку трубы в четыре кирпича с дымовым каналом размером 130×130 мм. Одинаково кладут нечетные и четные ряды, соответственно чередуя.

Второй вариант. Эту же печь, но с тепловым шкафом (рис. 89) выкладывают обычно, как было рассмотрено выше, но, начиная с двадцать первого по двадцать девятый ряд, кладут тепловую камеру, в которую вставляют тепловой шкаф, выполненный согласно чертежам, из кровельной или утолщенной стали. Лучше всего его выполнять в закрой или сваркой.

При этом в ранее выполненном

двадцатом ряду внутри тепловой камеры кирпичи на ребро не ставят.

Двадцать первый ряд кладут так же, как и двадцатый, с перевязкой швов, но в середине тепловой камеры вместо двух кирпичей, поставленных на ребро, кладут столбик в полкирпича, состоящий из двух рядов, на который затем будет опираться тепловой шкаф (разрез А — А).

Двадцать второй ряд кладут согласно порядовке, с установкой теплового шкафа.

Двадцать третий — двадцать пятый ряды кладут, как двадцать второй, но с соблюдением перевязки швов.

Двадцать шестой ряд делают согласно порядовке, с оставлением двух квадратных каналов с левой стороны печи и как бы шахты над тепловым шкафом.

Двадцать седьмой ряд кладут, как показано в порядовке, с выпуском четырех кирпичей внутрь шахты, что повышает ее теплоемкость.

Двадцать восьмой ряд выполняют в соответствии с порядовкой. В нем оставляют только один квадратный канал 130×130 мм, а другой канал не меняют.

Двадцать девятый ряд кладут так, как и двадцать восьмой, но только со стороны передней стенки укладывают два цельных кирпича с выпуском внутрь на половину их длины. В дальнейшем по ним будут перекрывать верх печи тремя рядами кладки с постановкой задвижки (см. 30—32-й ряды). Трубу кладут, как указано выше. Чистку под тепловым шкафом лучше строить небольшую, размером 130×75 мм, и как можно плотнее закрываемую.

На рисунке 89, а показан тепловой шкаф из кровельной стали с решеткой, а на рисунке 88, б — рамка с дверкой для варочной камеры, которую изготовляют сами. Внутри теплового шкафа крепят два уголка, согнутых из стальной ленты, на которые будут укладывать стальную решетку (она свободно вынимается). Изготовить их можно также самим.

В процессе кладки необходимо строго придерживаться указанных размеров и чаще проверять качество кладки.

ПЕЧЬ КОНСТРУКЦИИ И. Ф. ВОЛКОВА

Печь (рис. 90) работает на всех видах твердого топлива. Размер печи: длина — 890 мм, ширина — 1020, высота — 2240 мм. Теплоотдача при одной топке в сутки — 2260 ккал/ч, при двух топках — 3400 ккал/ч. Обеспечивает теплом одну-две комнаты с одновременным приготовлением пищи на шесть человек.

Печь топят по-летнему и по-зимнему, регулируя движение горячих газов задвижками 6, 8. При топке по-летнему горячие газы проходят под плитой, духовым шкафом и водогрейной коробкой, а затем направляются сперва в одну, затем в другую камеру, нагревая их, и только после этого через задвижку в трубу (см. разрезы А — А и Б — Б).

Материалы: кирпич красный — 520 штук; кирпич огнеупорный — 100 штук (применяют для топливника и первого канала), который можно заменить обычным; глиняный раствор — 20 ведер; глиня огнеупорная — 50 кг; топочная двер-

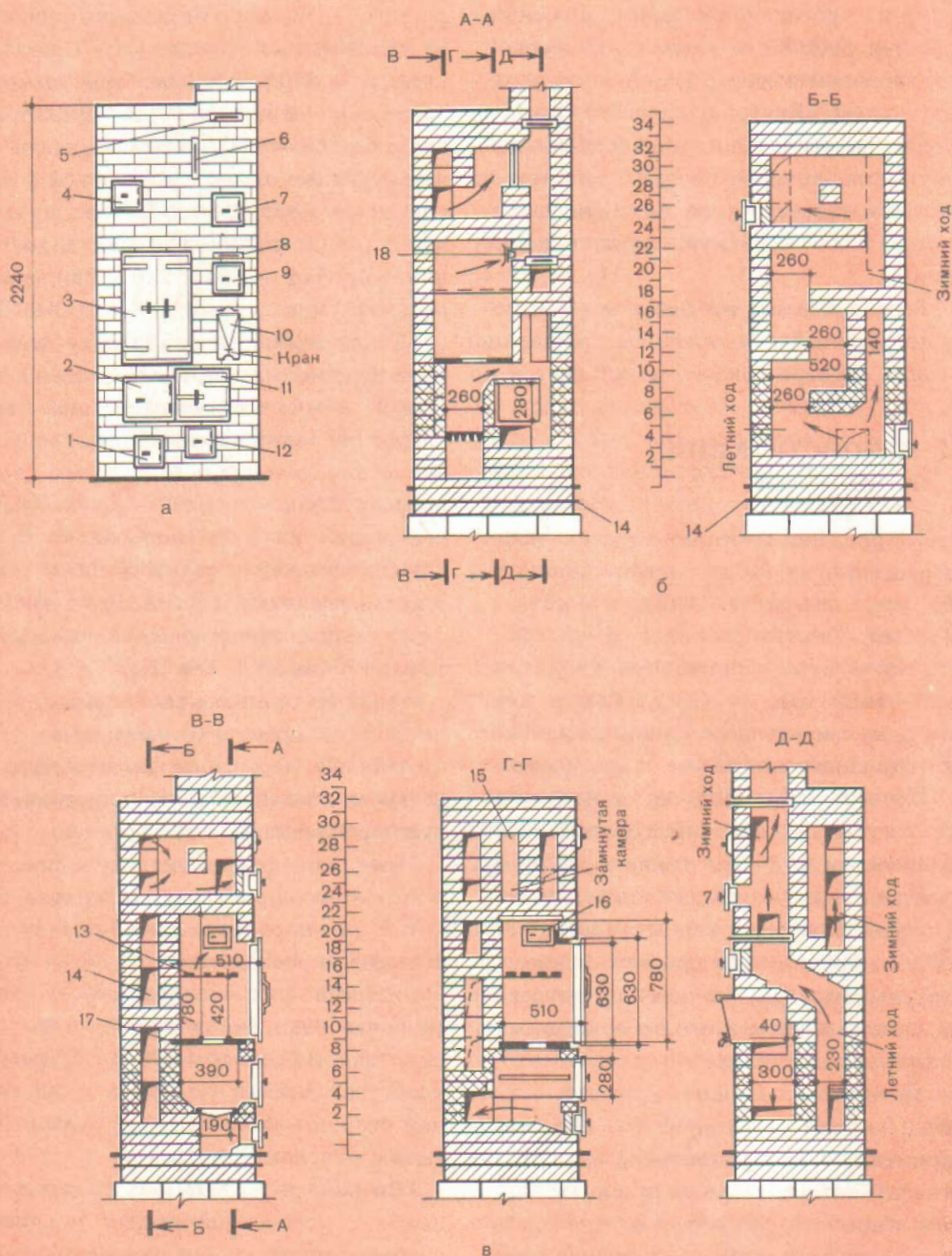
ка — 220×25 мм; пять дверок размером 130×130 мм для поддувала, чистки и самоварника; дверка для варочной камеры — 380×640 мм; три дымовые задвижки — 130×240 мм; колосниковая решетка — 180×250 мм; две составные чугунные плиты с конфоркой и одна глухая размером 180×530 мм; духовой шкаф — $300 \times 280 \times 570$ мм; водогрейная коробка — $150 \times 280 \times 380$ мм и решетка для сушки — 350×580 мм.

Такие приборы, как дверку для варочной камеры, духовки и решетки для сушки, можно изготовить самим. Рамку дверки варочной камеры делают из угловой стали сечением 30×30 мм, а непосредственно дверку — двухпольной, состоящей из двух половинок. Рамку для однопольной дверки духовки также изготавливают из угловой стали. Решетка для сушки состоит из рамки, выполненной из угловой стали $25 \times 25 \times 30$ мм, с сеткой из оцинкованной стали, выполненной из проволоки диаметром 1 мм с ячейками 10×10 мм. Вместо стальной сетки можно применять алюминиевую, луженую, медную или латунную.

Выложив фундамент и уложив гидроизоляцию, приступают к кладке печи точно по порядовкам, соблюдая тщательную перевязку швов.

Первый ряд — сплошной. С левой стороны печи оставляют зольник под поддувалом размером 250×250 мм. Для удобства очистки зольника с внутренней стороны укладываемый кирпич стыкуют на конус.

Второй ряд кладут согласно порядовке, с установкой дверки поддувала, которая опирается на первый ряд.



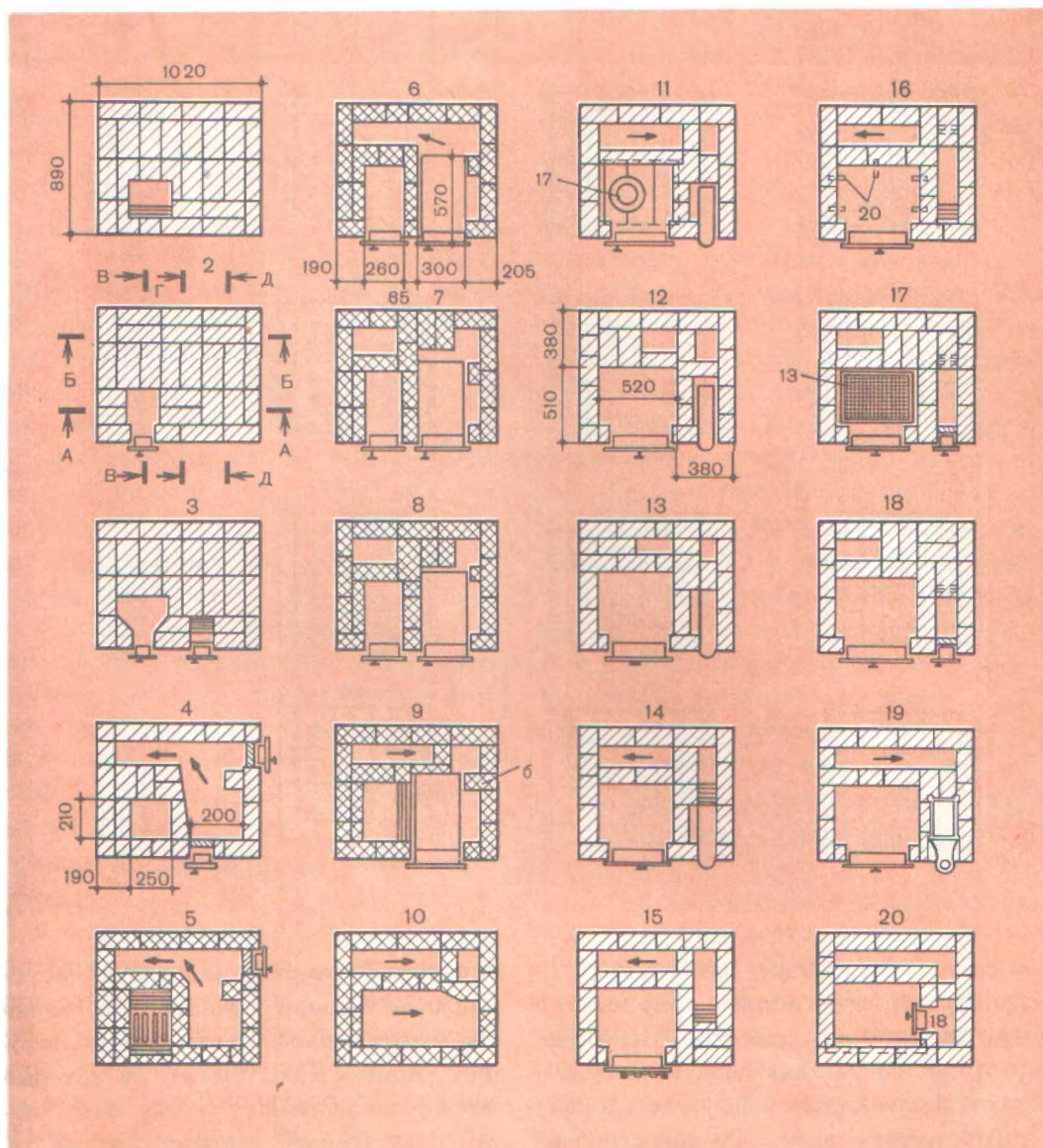
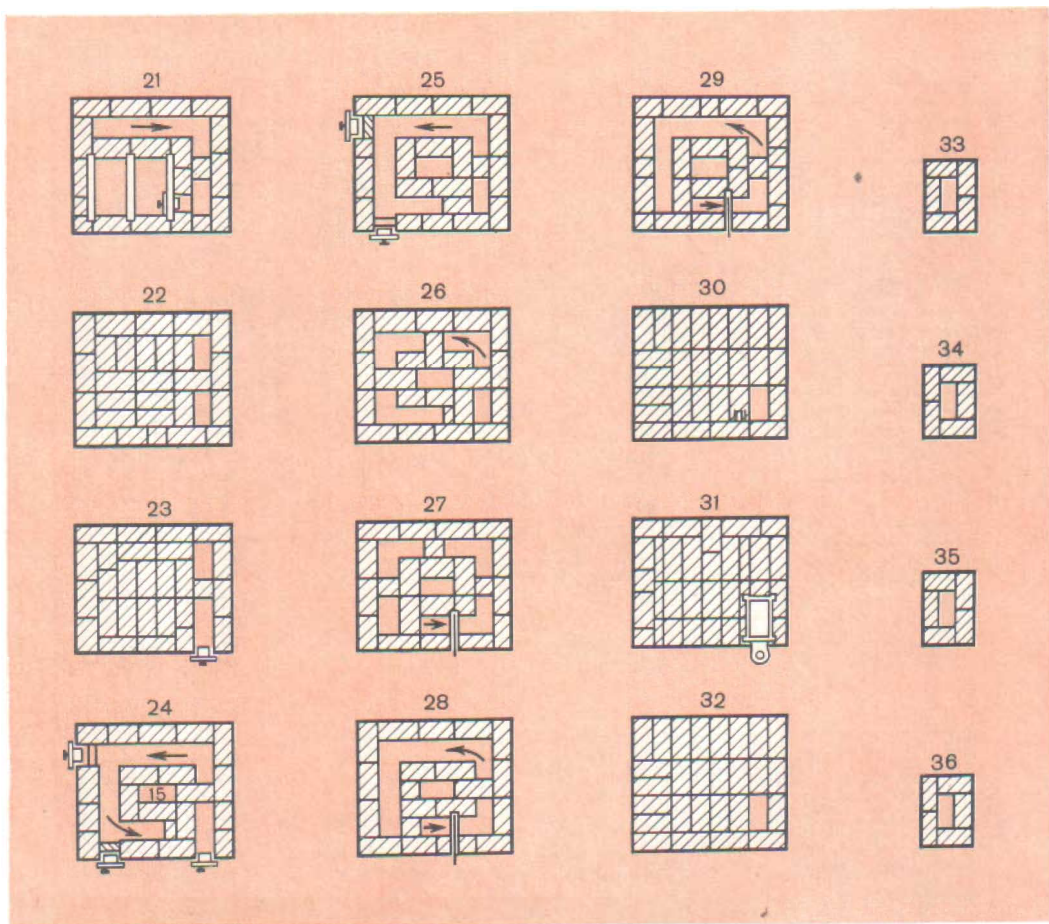


Рис. 90.

Печь конструкции И. Ф. Волкова:

2 — вид спереди; б — разрез; 1 — поддувало; 2 — топка; 3 — варочная камера; 4 — чистка; 5 — дымовая задвижка, закрывающая печь после топки; 6 — задвижка, открываемая зиг-

мой; 7 — самоварник; 8 — задвижка, открываемая дотом; 9 — чистка; 10 — водогрейная коробка; 11 — духовка; 12 — чистка; 13 — металлическая сетка в рамке; 14 — гидроизоляция; 15 — замкнутая внутренняя камера; 16 — канал для вентиляции камеры; 17 — чугунные плиты; 18 — вентиляционное отверстие с дверкой



Третий ряд кладут, как указано. С правой стороны на втором ряду выполняют чистку под духовкой размером 130×130 мм. Кладку поддувала сужают, стесывая кирпич с двух ее сторон.

В четвертом ряду с правой стороны закладывают чистку, опирая ее на третий ряд. В процессе кладки перекрывают дверку поддувала, оставляя отверстие над поддувалом размером 250×210 мм, которое в пятом ряду будет закрыто колосниковой решеткой, уло-

женной на четвертый ряд. Около чистки с правой стороны печи на расстоянии 190 мм от задней стенки кладут половину кирпича (рис. 90, а), на который затем устанавливают духовку. Этот кирпич с внутренней стороны кладки закругляют.

Пятый ряд выполняют из огнеупорного кирпича (заштрихован клеточками). На него укладывают колосниковую решетку так, чтобы она свободно лежала между кладкой, а зазор между ней и

кладкой засыпают песком или золой. Кирпич вокруг решетки стесывают со всех сторон, чтобы образовалось как бы корыто для скатывания топлива (особенно угля), и также укладывают половину кирпича (рис. 90, а).

Шестой ряд выкладывают так. Сначала ставят на пятый ряд топочную дверку, чтобы она опиралась на ранее поставленные половинки кирпича и между поставленной духовкой и кирпичной кладкой оставался зазор шириной примерно 100 мм. Такая установка духовки образует канал, для закрытия которого на ранее уложенную половину кирпича устанавливают целый кирпич, которого хватает на четыре кладки стенок печи.

В процессе кладки образуются два канала: один вертикальный — с правой стороны духовки, второй горизонтальный, расположенный с задней стороны духовки. Чтобы духовка со стороны топки быстро не прогорала, ее облицовывают кладкой из кирпича на ребро, уложенного на растворе вплотную к духовке.

В седьмом ряду горизонтальный канал перекрывают целым кирпичом для того, чтобы сделать один канал за топкой, а другой за духовкой. Уложенный целый кирпич не перекрывает канал, так как он не доходит до духовки на 70 мм. В дальнейшем ее перекрывают в восьмом ряду. В этом же ряду продолжают облицовывать духовку со стороны топливника.

Восьмой ряд выполняют, как и седьмой. Канал за духовкой полностью перекрывают.

В девятом ряду заканчивают облицовку духовки с выпуском верхнего кирпича на 10...15 мм выше верха духовки. Кроме того, кирпич со стороны топки стесывают, закругляя его (сверху заштрихован), чтобы обеспечить лучшее движение горячих газов. Верх духовки смазывают глиняным раствором на уровне с выпущенными кирпичами облицовки, а возможно, и выше, так, чтобы между раствором и чугунной плитой остался канал высотой 60...70 мм.

В процессе кладки перекрывают дверку топки и перегородку между духовкой и стенкой печи, укладывая на нее кирпич (рис. 90, б) длиной примерно 210 мм. С задней стороны печи образуется горизонтальный канал шириной 100...120 мм, длиной около 520 мм. В этом ряду остаются три канала — горизонтальный (сзади топки) и два вертикальных (около духовки).

В десятом ряду остаются горизонтальный и вертикальный каналы, а также пространство (канал) над топкой и духовкой.

Перед закладкой одиннадцатого ряда топку и часть верха духовки перекрывают чугунными плитами (с конфоркой над топкой), затем ставят водогрейную коробку и дверку варочной камеры. После этого кладут перегородку из кирпича на ребро, которая опирается на чугунную плиту с левой стороны плиты. Эта перегородка отделяет варочную камеру от водогрейной коробки. Между перегородкой и водогрейной коробкой должен быть канал размером 50...70 мм. Каналы сзади печи такие же, как и в десятом ряду.

Двенадцатый и тринадцатый ряды кладут одинаково. Горизонтальный канал перекрывают на половину его длины.

В четырнадцатом ряду горизонтальный канал снова удлиняют, а кирпич, уложенный сзади водогрейной коробки, стесывают на конус (заштрихован).

Пятнадцатый ряд аналогичен четырнадцатому ряду, только канал за водогрейной коробкой удлиняют, кирпичи стесывают (заштрихован), а водогрейную коробку перекрывают кирпичом.

В шестнадцатом ряду канал над водогрейной коробкой подвигают ближе к передней стенке на половину кирпича. Чтобы удержать уменьшающий длину канала кирпич, с задней стороны печи под него укладывают два куса полосовой стали размером $150 \times 25 \times 30$ мм (показано пунктиром). Чтобы удержать решетку для сушки, в варочной камере по трем сторонам камеры в швах кладут пять кусков полосовой стали размером $120 \times 25 \times 3$ мм с выпуском концов внутрь камеры на 20 мм. Эти куски стали в дальнейшем будут прижаты кирпичами следующего ряда.

Семнадцатый ряд выполняют так. Укладывают решетку для сушки размером 350×580 мм, закладывают чисткой на шестнадцатом ряду. Канал над водогрейной коробкой подвигают к передней стенке на половину кирпича, для чего укладывают целый кирпич, под который устанавливают два куса полосовой стали.

Восемнадцатый ряд кладут, как предыдущий, с уменьшением канала над чисткой.

Девятнадцатый ряд выкладывают с

таким расчетом, чтобы удлинить канал сзади печи до 750...770 см. Канал над чисткой перекрывают задвижкой летнего хода, которую открывают тогда, когда не требуется нагревания печи.

В двадцатом ряду сверху варочной камеры, т. е. с ее правой стороны, ставят дверку 130×130 мм, необходимую для вентилирования камеры во время приготовления пищи. С внутренней стороны лицевого ряда кладут угловую сталь (показана пунктиром) размером $600 \times 50 \times 50 \times 5$ мм, а на нее — кирпич.

Двадцать первый ряд аналогичен двадцатому, только над верхом варочной камеры укладывают три куса полосовой стали размером $500 \times 50 \times 5$ мм. Эти полоски нужны для удержания кирпича, перекрывающего камеру.

В двадцать втором ряду перекрывают камеру, вытяжку, большую часть (630...640 мм) заднего канала и оставляют только два отверстия с правой стороны печи. В целом выполняют первый ряд перекрытия.

Двадцать третий ряд выполняют по порядовке, устраивая второй ряд перекрытия с закладкой с передней стороны печи самоварника.

Двадцать четвертый ряд кладут с таким расчетом, чтобы оставить внутри кладки замкнутую камеру, которая хорошо нагревается; ее в основном подключают в холодное время года. В этом ряду закладывают две чистки с левой стороны печи и с передней. В процессе кладки образуется большой горизонтальный канал.

Двадцать пятый ряд кладут, как предыдущий, только соблюдают пере-

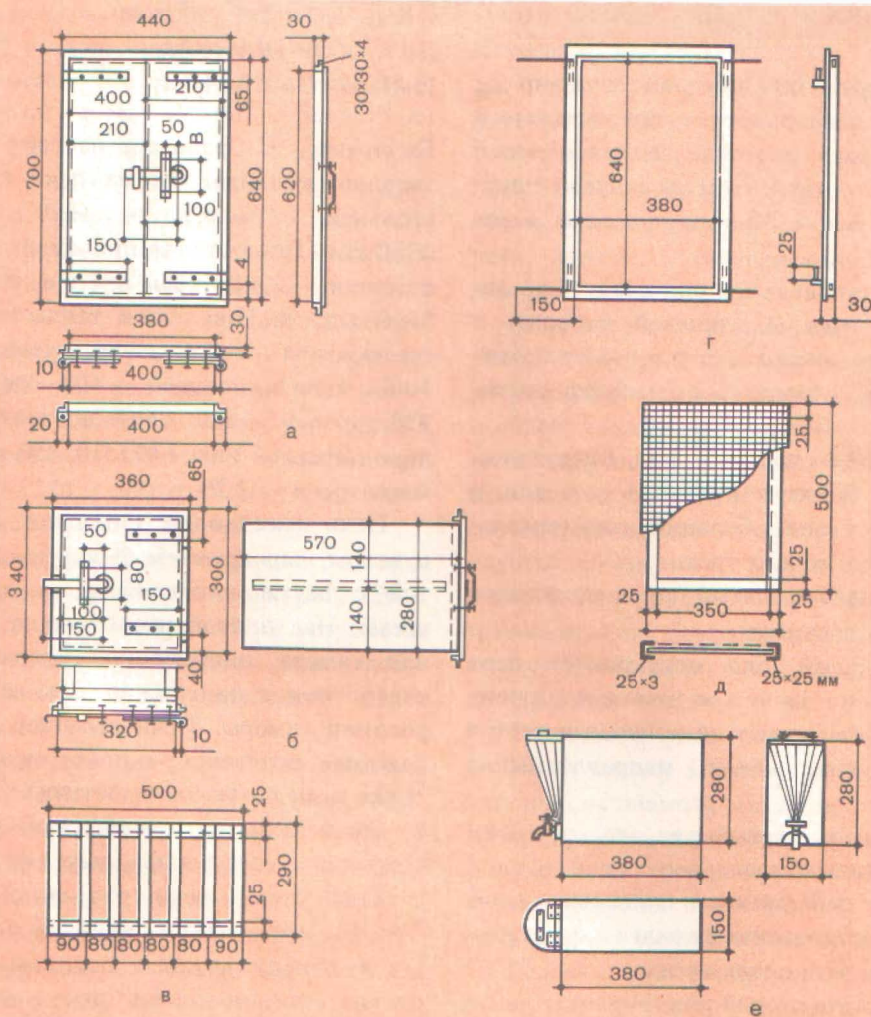


Рис. 91.

Изготовление дверок, решеток, водогрейной коробки для печи И. Ф. Волкова:

а — дверка пищевой камеры; б — духовой шкаф; в — вставная решетка духового шкафа; г — рамка дверок пищевой камеры; д — рамка с сеткой для пищевой камеры (ячейки 10 × 10 мм); е — водогрейная коробка

вязку швов и перекрывают самоварник.

Двадцать шестой ряд в процессе кладки перекрывает горизонтальный канал в двух местах с задней и левой сторон, с оставлением замкнутой внутренней камеры. Чистки при этом перекрывают.

Двадцать седьмой ряд кладут согласно порядовке. С лицевой стороны с опорой на двадцать шестой ряд ставят задвижку. Замкнутая камера остается.

Двадцать восьмой ряд кладут по-другому. Замкнутая камера остается, и образуется один большой горизонтальный канал вместо трех.

Двадцать девятый ряд аналогичен двадцать восьмому.

Тридцатый ряд перекрывает верх печи. Около задвижки нижнюю сторону кирпича стесывают на конус, а остается только один канал, направляемый в трубу.

Тридцать первый ряд вторым слоем кладки перекрывает верх печи с тщательным соблюдением перевязки швов. На нем устанавливают задвижку, закрывающую печь после топки.

Тридцать второй ряд является третьим слоем кладки верха печи или перекрыши. Выше его идет труба.

Тридцать третий ряд и другие показывают кладку трубы в пять кирпичей (впятерик) с оставлением канала размером 260×130 мм.

На рисунке 91 показаны размеры некоторых деталей, которые изготавливают своими силами для печи И. Ф. Волкова.

ПЕЧЬ КОНСТРУКЦИИ

Л. А. КОРОБАНОВА

И Н. И. САМАРИНА

Печь (рис. 92) работает на всех видах твердого топлива. Форма печи прямоугольная, размер — $1020 \times 770 \times 2310$ мм. Теплоотдача при одной топке в сутки — 2000 ккал/ч, при двух — 3200 ккал/ч. При одной топке в сутки теплоотдача стенок печи: передней — 1000 ккал/ч, задней — 400, левой — 320, правой — 280; соответственно при двух топках — 1600, 640, 510, 450 ккал/ч, масса печи — 2,23 т.

Печь имеет один топливник с поддувалом, перекрываемый чугунной плитой с двумя конфорками, и духовой шкаф. Над плитой расположена варочная камера, закрываемая дверками и отверстием с задвижкой для вентилирования камеры. Печь работает в двух режимах: по-летнему и по-зимнему. При топке печи по-зимнему летнюю задвижку закрывают, и горячие газы, пройдя вокруг духового шкафа, выходят в щель у задней стенки печи (разрезы $B - B$ и $\Gamma - \Gamma$), поднимаются вверх и поступают в камеру верхней половины печи, откуда они попадают через зимнюю задвижку δ в насадную трубу. Отвести газы можно и через коренную трубу, но для этого необходимо устроить перекидной патрубков.

Летом горячие газы направляются прямо в трубу через летнюю открытую задвижку, которая находится у левого заднего угла печи, и не попадают в массив печи и не нагревают его.

Материалы: кирпич красный — 492 штуки; кирпич огнеупорный — 50 штук (применяют для кладки топливника); глиняный раствор — 100 л; раствор из огнеупорной глины — 10 л; дверка топочная — 210×250 мм, одна поддувальная дверка — 130×130 мм; две прочистные — 130×130 мм, самоварная — 130×130 мм; дверка варочной камеры — 500×500 мм, две дымовые задвижки размером 130×240 мм и две 130×130 мм; колосниковая решетка — 250×250 мм, плита чугунная с двумя конфорками — 410×800 мм; духовой шкаф — $350 \times 500 \times 350$ мм; предтопочный лист — 500×700 мм.

Для перекрытия варочной камеры используют угловую сталь $50 \times 50 \times 5$ мм, длиной 1000 мм. При устройстве перекрыши в семнадцатом ряду требуется четыре куса полосовой стали $50 \times 3 \times 400$ мм.

Материалы для устройства вставной коробки для топливника дверки пищеварительной камеры, духового шкафа и вставной решетки приобретают отдельно в соответствии с чертежами.

Печь возводят на прочном фундаменте. До уровня пола выполняют два ряда кирпичной кладки. Верхний ряд — нулевой — выкладывают из целого кирпича. Оба ряда кладут с тщательным выполнением перевязки швов.

Первый ряд кладут, как показано.

Во втором ряду закладывают чистку со стесыванием кирпича с наклоном в сторону поставленной дверки (разрез Б — Б). В этом же ряду заканчивают поддувало со стесыванием кирпича с наклоном вовнутрь (разрез А — А).

Третий ряд кладут, как показано. Ставят дверку поддувала 2.

В четвертом ряду закладывают вторую чистку. Ранее заложенную чистку перекрывают. Остальную кладку выполняют, как показано. Часть кирпича около чистки ставят на ребро, а на него затем устанавливают духовой шкаф.

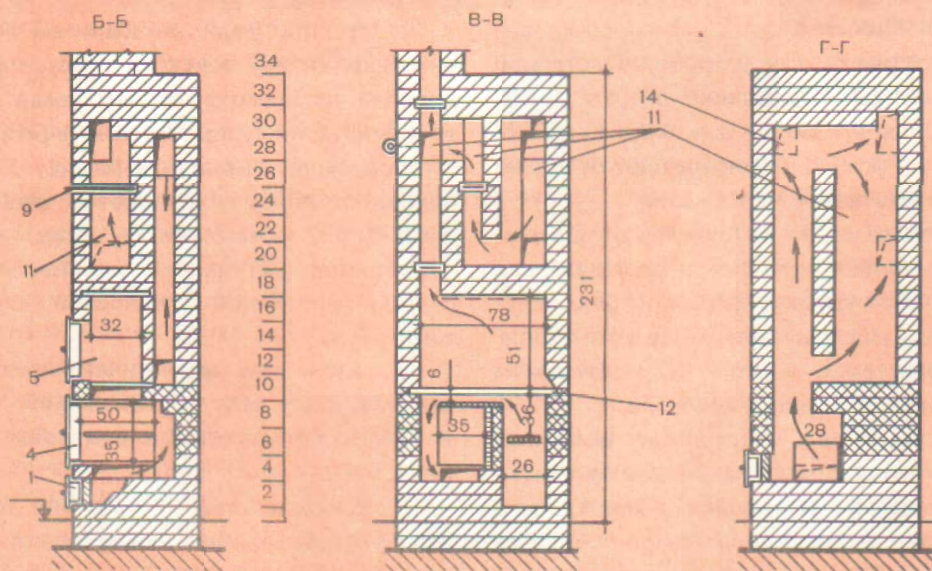
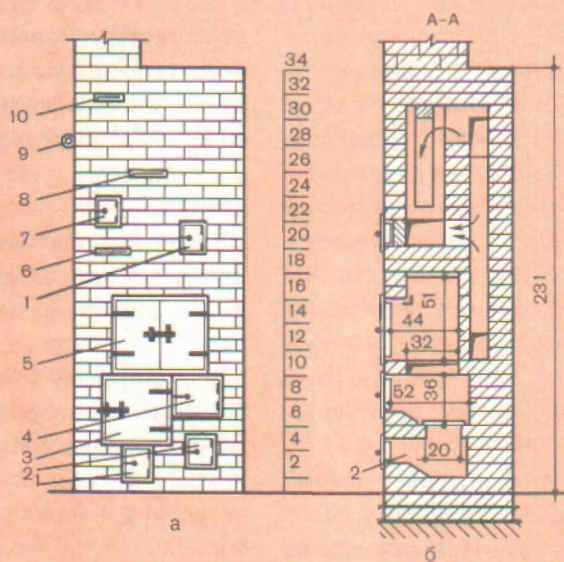
В пятом ряду устанавливают духовой шкаф 3, который изготавливают согласно указанным размерам. Между задней стенкой шкафа и кладкой оставляют канал шириной 150 мм для сбора золы. На часть кирпича будет опираться перегородка толщиной в четверть кирпича, идущая до уровня чугунной плиты. Перегородка направляет горячие газы из топливника по боковым стенкам вверх, а затем вниз или ко дну духового шкафа (см. разрез В — В).

С шестого ряда по десятый включительно кладку ведут из огнеупорного кирпича на шамоте (заштрихован клеточками). Ставят колосниковую решетку и продолжают кирпичную кладку. С передней стороны колосниковой решетки один кирпич стесывают на конус.

Седьмой ряд кладут, как показано, с предварительной установкой дверки топливника.

Восьмой ряд аналогичен предыдущему. Кладку ведут с перевязкой швов. В этом ряду стрелками показаны разрезы.

В девятом ряду к задней стенке водогрейной коробки рядом со стенкой, разделяющей топливник и духовой шкаф, кладут два кирпича. Они вплотную подходят к задней стенке коробки



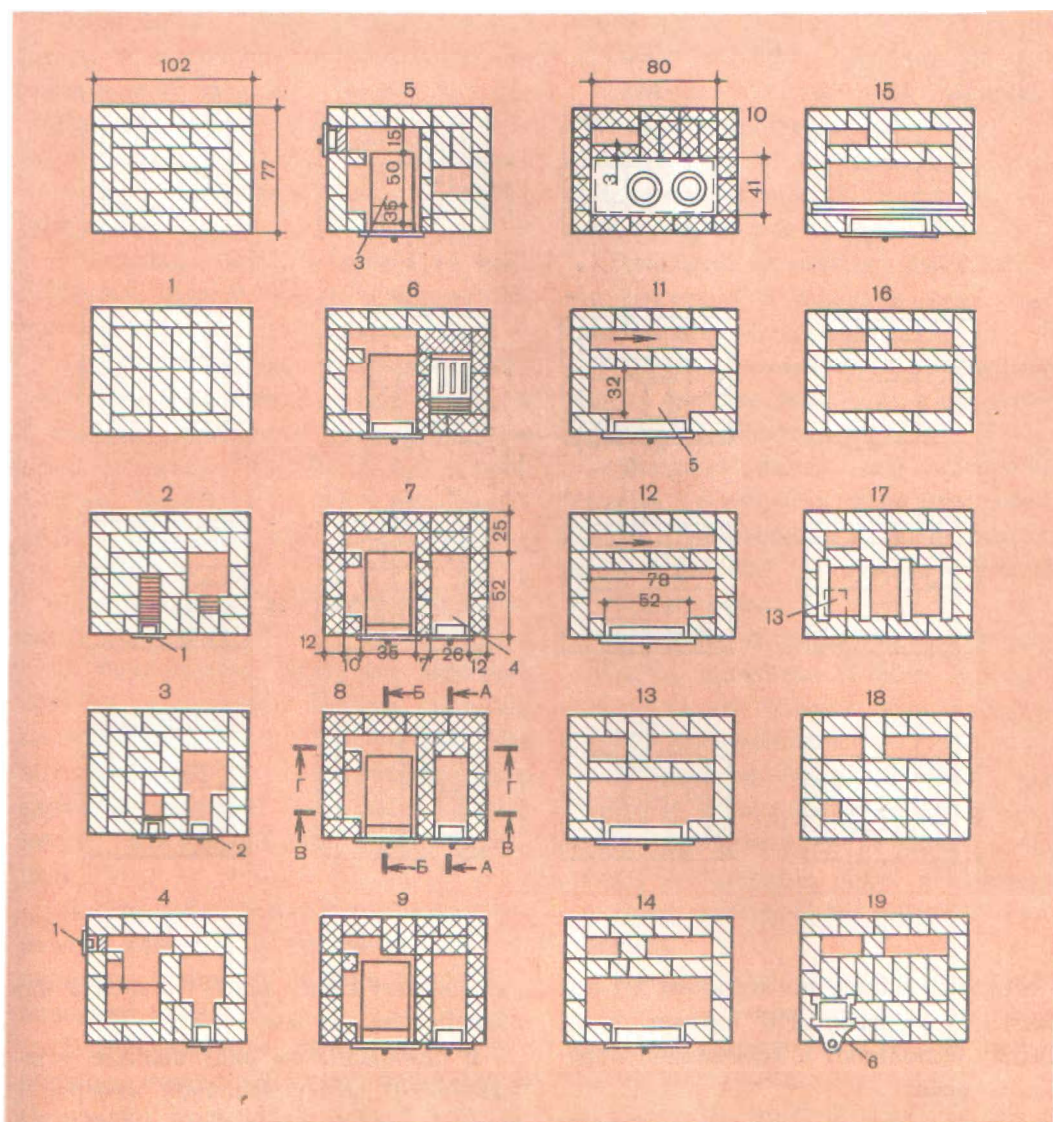
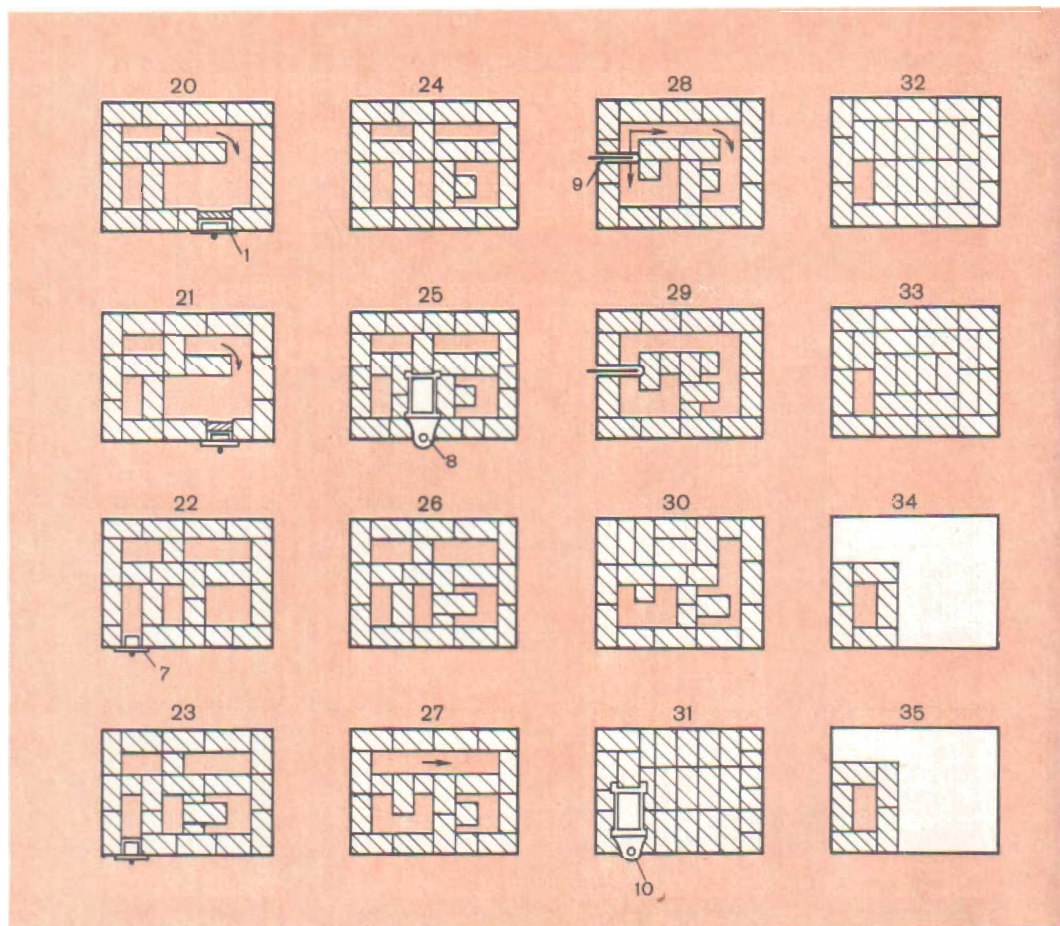


Рис. 92.

Печь конструкции Л. А. Коробанова и Н. И. Самарина:

a — вид спереди; *б* — разрезы; 1 — чистка; 2 — поддувало; 3 — духовой шкаф; 4 — топливник; 5 — варочная камера; 6 — задвижка вентиляционная; 7 — самоварник; 8 — задвижка, открываемая зимой; 9 — задвижка, открываемая летом; 10 — задвижка, закрывающая трубу; 11 — зимний ход; 12 — паз в печной кладке для чугунной плиты; 13 — вентиляционное отверстие; 14 — летний ход



и образуют канал, по которому из-под плиты будут выходить горячие газы. Кладку выполняют с тщательной перевязкой швов.

Десятый ряд выполняют на тонком слое глиняного раствора. Выбирают в кирпиче пазы и в них заподлицо укладывают чугунную плиту. Длина или глубина пазов должна быть такой, чтобы между плитой и кладкой зазор по всем ее сторонам был не менее 15 мм. Предварительно по верху духового шкафа

укладывают слой глины, глинобита или глинобетона (15 мм).

В одиннадцатом ряду вначале устанавливают дверку варочной камеры 5, а затем выполняют кладку из обыкновенного кирпича. По длине камеры кладут перегородку для образования канала шириной 130 мм. Кладку ведут в четверть кирпича.

Двенадцатый ряд кладут, как показано в порядовке.

Тринадцатый ряд выполняют соглас-

но порядовке. Горизонтальный канал между перегородкой и задней стенкой перекрывают целым кирпичом, под которым оставляют отверстие или подвертку размером 130×130 мм. В результате образуются два канала — большой и малый.

Четырнадцатый ряд похож на предыдущий. Кладку ведут с перевязкой швов.

Пятнадцатый ряд перекрывает дверку варочной камеры. Для этого над ней с внутренней стороны кладут угловую сталь сечением $50 \times 50 \times 5$ мм, длиной 100 мм. На эту сталь будут укладывать кирпич. Остальную кладку ведут согласно порядовке.

Шестнадцатый ряд выполняют согласно порядовке.

В семнадцатом ряду над варочной камерой укладывают четыре стальные полосы сечением $50 \times 5 \times 400$ мм. Они позволяют устроить перекрытие над варочной камерой. Там же намечают место для вентиляционного отверстия 13.

Восемнадцатый ряд перекрывает варочную камеру с оставлением вентиляционного отверстия и двух каналов — большого и малого.

В девятнадцатом ряду над вентиляционным отверстием ставят задвижку 6. Оставляют большой и малый каналы. Кладку выполняют, как показано.

В двадцатом ряду вначале ставят дверку чистки 1 для удаления сажи с перекрытия над варочной камерой. По перекрытию кладут перегородку толщиной в полкирпича. Из большого канала горячие газы будут направляться в

верхнюю часть печи, т. е. в первую половину камеры, а оттуда в трубу.

Двадцать первый ряд выполняют аналогично предыдущему.

В двадцать втором ряду ставят дверку самоварника 7. Оставляют четыре канала, не считая самоварного.

Двадцать третий ряд выкладывают, как показано. В большой канал выдвигают половину кирпича.

Двадцать четвертый ряд перекрывает дверку самоварника. Кладка аналогична предыдущему ряду.

Двадцать пятый ряд продолжает кладку. Канал размером в один кирпич рядом с самоварным каналом перекрывают задвижкой 8, которую открывают в зимнее время.

Двадцать седьмой ряд выкладывают согласно порядовке. Вместо двух каналов у задней стенки печи оставляют один горизонтальный.

В двадцать восьмом ряду ставят задвижку 9, которую открывают в летнее или теплое время года. Горизонтальный канал соединяют с ранее оставленным каналом, в который выступала половина кирпича.

Кроме того, канал самоварника и канал, задвижку которого открывают зимой, соединяют вместе для получения одного канала.

Двадцать девятый ряд аналогичен предыдущему. Выполняют с перевязкой швов.

Тридцатый ряд кладут так же, как предыдущий.

В тридцать первом ряду выполняют перекрышу, а затем ставят задвижку 10, закрывающую трубу.

Тридцать второй и тридцать третий ряды выполняют, как показано.

Тридцать четвертый и тридцать пятый ряды показывают кладку трубы в пятерик с отверстием канала в один кирпич, т. е. размером 13×26 см. При кладке трубы особое внимание обращают на перевязку швов.

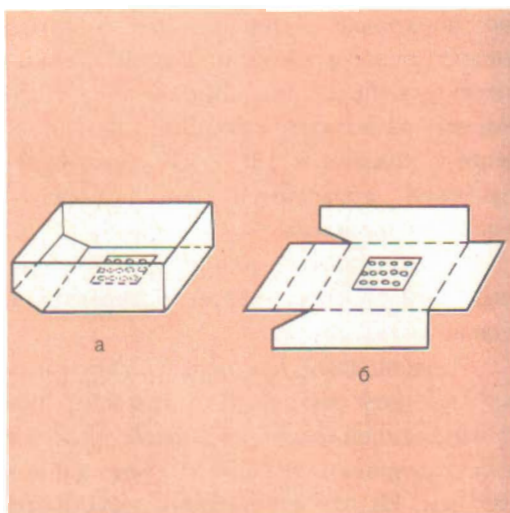
При сжигании в большом топливнике небольшого количества топлива оно медленно сгорает, мелкое — просыпается сквозь колосниковую решетку, плохо горит.

Для лучшего сгорания топлива изготавливают вставную коробку из обычной листовой кровельной или более толстой стали. На рисунке 93 показаны общий вид и план коробки.

Для изготовления коробки лист стали расчерчивают с таким расчетом, чтобы она свободно вставлялась и вынималась из топливника. Длина коробки должна быть в пределах 250...300 мм, ширина — 200...210 мм, т. е. на 50...70 мм уже дверки топливника. В середине коробки по центру размечают колосниковую решетку размером 130×130 мм и устраивают в ней круглые отверстия диаметром 5 мм или прямоугольные (зубилом) шириной по 5 мм. Высота бортов коробки — 150...200 мм. Все это изготавливают из целого листа или из отдельных кусков. В первом случае лист сгибают, во втором куски скрепляют взакрой или склепыванием.

Чтобы поднять коробку над колосниковой решеткой, снизу крепят ножки высотой 20...25 мм.

Перед эксплуатацией в коробку укладывают растопку, на нее топливо, затем



все вставляют в топливник и зажигают.

Дверку варочной камеры, духовой шкаф и решетку можно изготавливать своими силами (рис. 94).

ПЕЧЬ ТИПА «ШВЕДКА» КОНСТРУКЦИИ К. Я. БУСЛАЕВА

Печь (рис. 95) имеет размеры 116×90 см, высоту — 210 см. Печь тонкостенная, выкладывается в основном из кирпича на ребро. Требуется прочный фундамент, хорошо вымоченного кирпича и тонких швов. Топят печь твердым топливом. При двух топках в сутки выделяет 4500 ккал/ч. Состоит из топливника, поддувала, варочной камеры, закрываемой двумя дверками. Для выхода пара и различных запахов в варочной камере имеется вентиляционный паровой канал. Кроме того, в печи размещают духовой шкаф, душник, большую нишу, или печурку для

Рис. 93.

Вставная коробка:

а — общий вид; б — план

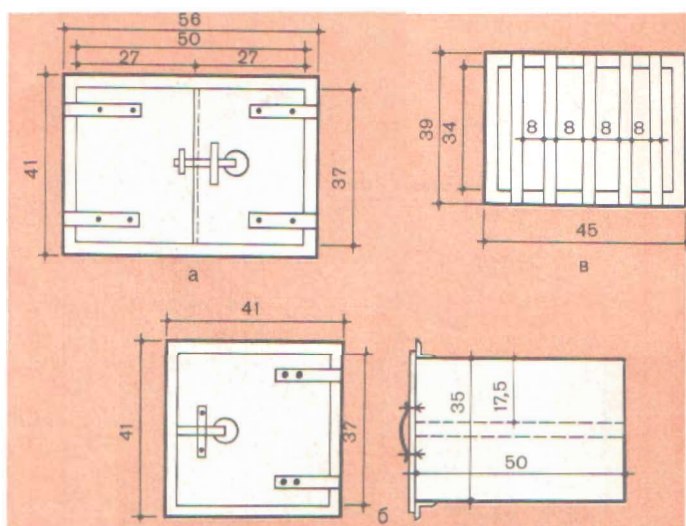


Рис. 94.

Приборы для печи:

а — дверка варочной камеры; б — духовой шкаф; в — вставная решетка для духового шкафа

сушки одежды и различных продуктов. Имеются две маленькие печурки для хранения соли, ножей, вилок и др. Верхнюю перекрышу располагают на расстоянии не менее 350 мм от потолка.

Части печи, подвергаемые сильному нагреву, рекомендуется выкладывать из огнеупорного кирпича (заштрихован клеточками).

Материалы: кирпич обыкновенный — 550 штук; топочная дверка — 300×280 мм; поддувальная дверка — 140×140 мм; дверка варочной камеры — 390×520 мм; колосниковая решетка, способная перекрыть отверстие, размером 300×200 мм; духовой шкаф — $60 \times 40 \times 35$ мм; полудверка для вьюшки — 250×140 мм, вьюшка с отверстием диаметром 200 мм; задвижка паровая — 180×140 мм; самоварный душник диаметром 100 мм; плита чугунная с двумя конфорками — 965×560 мм (ее можно заменить двумя чугунными плитами нужного размера), сталь полосовая се-

чением 25×5 мм, длиной 1200 мм; сталь сечением 50×5 мм, длиной 2200 мм; угловая сталь 45×5 мм, длиной 3600 мм; лист кровельной стали; проволока, гвозди, глиняный раствор (около 40 ведер).

Кладку печи выполняют на очень хорошем фундаменте с тщательной перевязкой швов.

Первый и второй ряды можно выполнять из половинок с тщательной перевязкой швов. Проверяют кладку на прямоугольность и по диагоналям. Во втором ряду с лицевой стороны печи устраивают поддувало.

Третий ряд кладут толщиной в полкирпича. Кладка образует бортик, в котором под духовкой с лицевой стороны печи устраивают чистку (а) размером 130×130 мм.

Четвертый ряд вначале выполняют, как третий, бортиком, с оставлением окна для чистки, выкладывая в этом ряду поддувало размером 200×300 мм, строго против поставленной дверки.

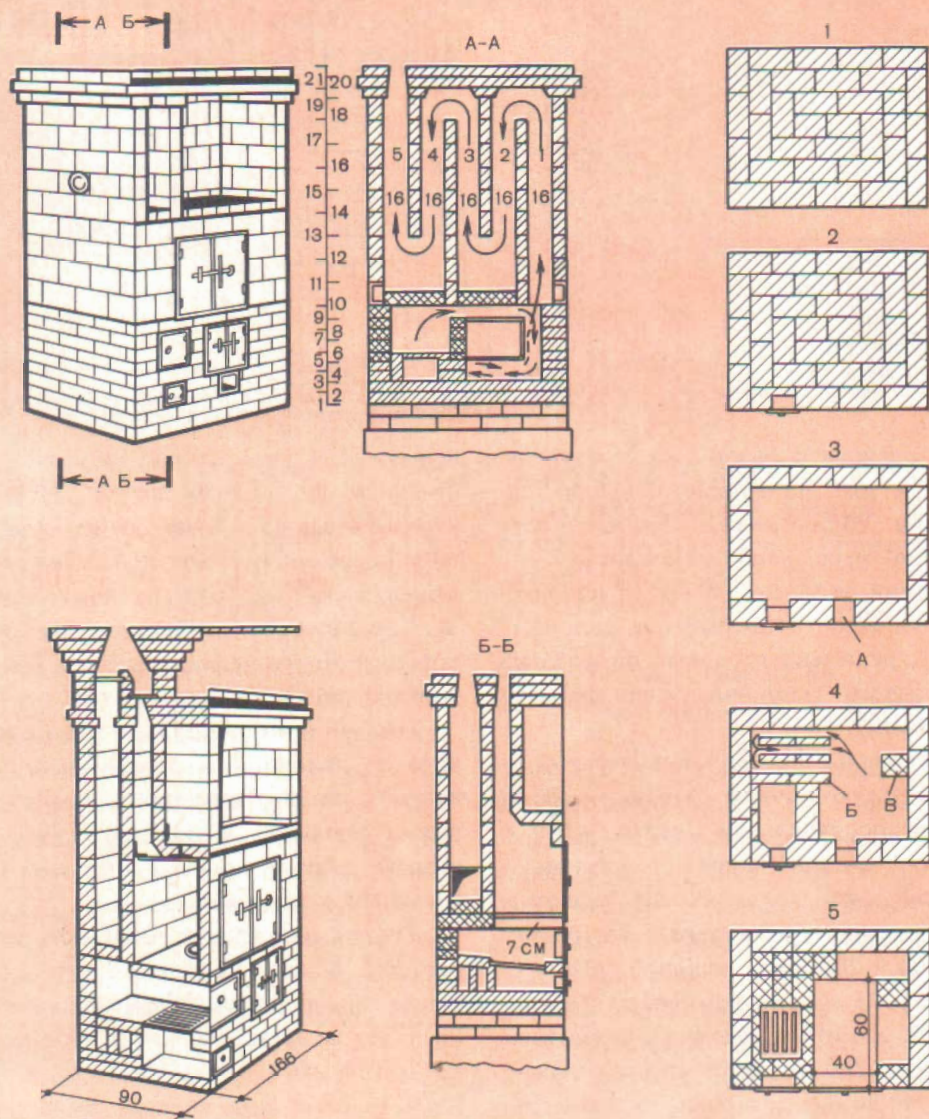
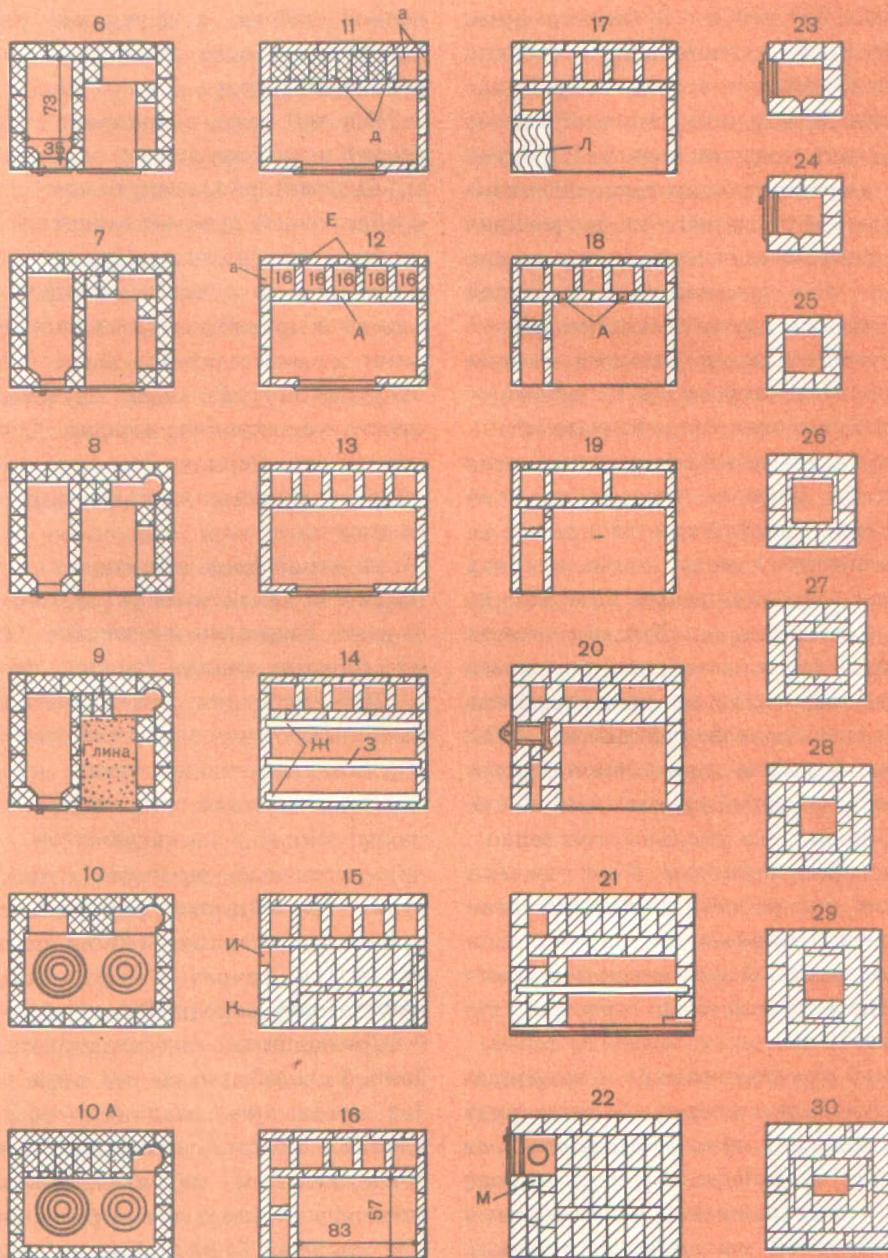


Рис. 95.
Печь типа «шведка» конструкции К. Я. Буслаева



Заднюю стенку поддувала выкладывают кирпичом на ребро. В пространство между задней стенкой печи и стенкой поддувала кирпичи ставят на ребро с продухами между ними. Это необходимо для настилки пода топливника. Продухи служат для циркуляции дымовых газов (показано стрелками) и нагревания низа печи. Намечают места для установки опор под духовой шкаф. Одной опорой может служить выступ задней стенки поддувала, продленного за правую боковую сторону (б), другой — половинки кирпича, положенные плашмя друг на друга с правой стенки печи (в). Чтобы духовка, выполненная из тонкой кровельной стали, не прогорела, ее «усиливают» сверху, сзади и сбоку специально изготовленным кожухом из более толстой стали. Духовку ставят на опоры на тонком слое глиняного раствора так, чтобы ее правая сторона отстояла от правой стенки на 100...120 мм, образуя в дальнейшем так называемый опускной канал длиной не менее 300 мм. Со стороны топливника левую сторону духовки облицовывают кирпичом на ребро, а верх духовки смазывают глиняным раствором такой толщины, чтобы между верхом духовки и чугунной плитой было пространство не менее 70 мм.

Пятый ряд перекрывает и закрепляет поддувальную дверку. В этом ряду ставят колосниковую решетку, выбрав вокруг нее в кирпиче четверти, но так, чтобы между решеткой и четвертями был зазор в 10 мм по всем сторонам. Этот ряд завершает устройство пода топки. Заднюю часть при этом подни-

мают на 20...30 мм выше уровня топочной дверки, а переднюю спускают на 20 мм. После этого устанавливают топочную дверку.

Шестой ряд закрепляет топочную дверку и духовку.

Седьмой ряд кладут, как показано, с облицовкой духовки кирпичом.

Восьмой ряд похож на предыдущий, но в углу за духовым шкафом между задней и правой стенками канал расширяют, немного его стесывая (показано закругление). Во всех случаях места сколотого кирпича хорошо зачищают, что придает кирпичу большую стойкость от разрушающего воздействия горячих газов.

Девятый ряд закрепляет топочную дверку и духовку. Верх духовки обмазывают глиняным раствором (г). Для расширения канала кирпич стесывают.

В десятом ряду укладывают плиту и закладывают пространство между плитой и задней стенкой печи.

Одиннадцатый ряд показывает не закругленный, как в десятом ряду, а прямоугольный дымовой канал с чистой (а) и двумя так называемыми коренными стенками (б) из кирпича на ребро (см. разрез А — А). Устанавливают дверку варочной камеры.

Двенадцатый ряд кладут, как показано. Укладывают две стальные полосы (в), лучше чугунные; так, чтобы пространство между коренными стенками разделилось на две равные части, а на эти полосы опирались висячие внутренние стенки. Таким образом получают пять каналов, каждый размером 160 × 200 мм. С внутренней стороны камеры

против среднего канала оставляют отверстие — чистку (а) для чистки двух каналов и вторую чистку (а) с левой стороны печи — также для чистки двух каналов. В основном через эти чистки удаляют сажу с пода каналов. Вместо стальных полос можно ставить целые кирпичи, перевязав их со стенками.

Тринадцатый ряд показывает расположение каналов с их нумерацией, а в разрезе А — А видно движение по ним дымовых газов. Кладку стенок печи выполняют до верха дверки варочной камеры. Дверку закрепляют сверху проволокой или лапками. Выше дверки кладут ряд кирпичей на ребро, чтобы осталось небольшое пространство для собирания паров, которые будут выходить через устроенный канал и в трубу (показан в пятнадцатом ряду).

Четырнадцатый ряд завершает кладку варочной камеры, которую перекрывают угловой сталью (ж) по краям, посередине кладут полосовую сталь. На все это будет опираться кирпичная кладка, т. е. перекрывать верх камеры. Не рекомендуется укладывать вместо кирпича листовую сталь. На ней всегда образуется конденсат, который может попасть в пищу.

Пятнадцатый ряд выполняют из кирпича на ребро, закладывают самоварный душник (а). Он может быть круглый или квадратный, такого же размера, как и чистка. В этом же ряду закладывают вентиляционный канал (и) для вентилирования варочной камеры, сечением 150×200 мм, а ближе к задвижке его постепенно сужают на конус размером 150×100 мм. Закладывают малую и боль-

шую печурки (к) размерами соответственно 150×300 и 870×570 мм.

Шестнадцатый ряд кладут, как показано. Даны размеры большой печурки.

Семнадцатый ряд выполняют аналогично. Нижнюю печурку перекрывают листовой кровельной сталью (л).

Восемнадцатый ряд кладут, как показано. Устраивают две чистки для удаления сажи из каналов.

Девятнадцатый ряд показывает кладку стенок между вторым, третьим, четвертым и пятым каналами.

Двадцатый ряд показывает кладку кирпича плашмя. Увеличивают размеры ряда по длине печи на 6, по ширине на 3 см, образуя выступ, или карниз, для украшения печи. Ставят задвижку над вентиляционным каналом. При кладке кирпича плашмя внутренние стенки каналов сужаются. Стороны кирпича, заходящие в каналы, скалывают на конус. Такая форма позволяет снизить сопротивление при переходе газов из одного канала в другой и улучшает тягу.

Двадцать первый ряд образует второй выступ. Кладку выполняют из кирпича плашмя и увеличивают по длине на 6, а по ширине на 30 мм. Для устройства перекрыши над большой печуркой по краю ряда с лицевой стороны укладывают угловую сталь, а в середине — полосовую. Малую печурку предварительно перекрывают кирпичом.

Двадцать второй ряд показывает укладку перекрыши. Кладку этого ряда уменьшают до размера двадцатого ряда. Ставят задвижку, или вьюшку, с дверкой. Рядом с вьюшкой, или задвижкой, оставляют вентиляционный канал (м).

С двадцать третьего по тридцатый ряд выкладывают шейку печи с постепенным устройством распушки. Техника кладки распушек будет рассмотрена при описании кладки труб.

ПЕЧИ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ

Предназначены только для отопления помещений. Форма самая разная: квадратная, прямоугольная, треугольная, круглая. Размеры зависят от теплоотдачи, которая, в свою очередь, зависит от толщины стенок (массива).

Все печи различаются по продолжительности топки, величине теплоотдачи, степени прогрева или нагревания стенок.

Продолжительность топки больших и малых отопительных печей дровами, торфом, лузгой обычно составляет 1...2,5 ч, каменным углем или антрацитом — 2,5...3,5 ч и более. За это время происходит аккумуляция тепла печью, т. е. она накапливает тепло, а затем отдает в помещение за 12...24 ч. Чтобы печь работала таким образом, стенки топливника и дымоходов должны иметь достаточно развитую внутреннюю теплопоглощающую поверхность. К этой поверхности относят внутреннюю поверхность топливника и дымовых каналов, омываемых пламенем или горячими газами.

Теплопоглощение этих поверхностей неодинаково. Стенки топливника более интенсивно поглощают теплоту, чем стенки дымовых каналов.

Передача тепла от печей зависит от толщины стенок. Чем тоньше стенки,

тем скорее через них передается тепло.

Толстостенными называют печи, толщина наружных стенок которых более 120 мм (в полкирпича); тонкостенными — печи, толщина стенок которых — до 120 мм, прочих стенок — до 70 мм (четверть кирпича). Толстостенные печи начинают прогреваться через 1...1,5 ч, тонкостенные — через 20...30 мин после растопки печи.

Толстостенные печи обычно применяют в средней полосе и в северных районах. В зависимости от условий печи топят один или два раза в течение суток с таким расчетом, чтобы обеспечить в помещении сравнительно постоянную температуру. Они более прочные, чем тонкостенные, равномерно нагреваются и достаточно длительное время выделяют тепло.

Тонкостенные печи, как правило, выполняют в металлических футлярах. В зависимости от толщины футеровки (облицовки) температура на наружных поверхностях печи может быть равномерной или с резкими колебаниями.

Все печи рассчитаны на обогрев одной, двух или трех комнат.

Класть печи для обогрева четырех комнат не рекомендуется, так как в этом случае две комнаты будут проходными, что не всегда удобно.

Продолжительность теплоотдачи печей небольших размеров не превышает 10...12 ч, больших массивных печей — 24 ч и более.

Необходимо помнить, что по санитарно-гигиеническим требованиям температура наружных поверхностей печей не должна превышать 95...100°C.

При температуре свыше 100°C пыль, находящаяся в помещении, оседает на стенках печи, сгорает (пригорает) и дает неприятный запах.

Наивысшая температура на поверхности печи наступает у толстостенных обычно через 2,5...3 ч после растопки, у тонкостенных — через 1,5...2 ч.

По степени прогрева различают печи умеренного и повышенного прогрева.

Печи умеренного прогрева, с толщиной стенок от половины кирпича и более, во время топки медленно нагреваются, медленно остывают, т. е. долго держат тепло. На таких печах не пригорает пыль, так как средняя температура на поверхности не превышает $55\text{--}60^{\circ}\text{C}$, а в отдельных точках $85\text{--}90^{\circ}\text{C}$.

В среднем такие печи служат 30—40 лет и более, в зависимости от качества фундамента, кирпича, гидроизоляции, раствора и эксплуатации. При футеровке топливника срок службы повышается.

Печи повышенного прогрева, как правило, с более тонкими стенками, обычно до верха топливника — в половину кирпича, а выше — в четверть. Во время топки они быстреегреваются, но также быстро и остывают. Максимальная температура прогрева поверхностей таких печей — в среднем $65\text{--}75^{\circ}\text{C}$, а в отдельных точках — до 120°C . Температура от таких печей в помещении нагревается неравномерно.

При топке печей небольшого размера со стенками толщиной в полкирпича используют небольшое количество топлива. Продолжительность топки составляет примерно 50 мин.

По конструкции различают многооборотные печи, в которых последовательно расположены вертикальные и горизонтальные каналы с большим числом подверток, одно- и двухоборотные, с одним или несколькими опускающимися каналами, расположенными параллельно, бесканальные, или колпаковые, с нижним прогревом и комбинированной системой оборотов.

Лучше всего, чтобы каждая печь имела свою дымовую трубу. Самые экономичные — стенные трубы, расположенные во внутренних капитальных стенах здания, и коренные, выполненные в виде отдельно стоящего трубного стояка возле печи. Если вблизи внутренней печи нет капитальной стены, делают насадную дымовую трубу, которую кладут только при толщине стенок печи не менее половины кирпича, или строят коренную.

В настоящее время предлагаются конструкции, улучшающие работу существующих новых печей. Так, для предохранения от сильного перегрева вместо одного канала в топливнике устраивают два-три первых канала. В результате каналы нагреваются слабее и глиняные швы кладки не разрушаются. Кроме того, печи стали строить с одним или несколькими опускающимися каналами и горизонтальными вертикальными каналами, а также колпаковые, или бесканальные, у которых теплопоглощающей поверхностью служит камера, или колпак, обычно расположенная над топливником.

В колпаковых печах больше нагревается верхняя часть, чем нижняя, а

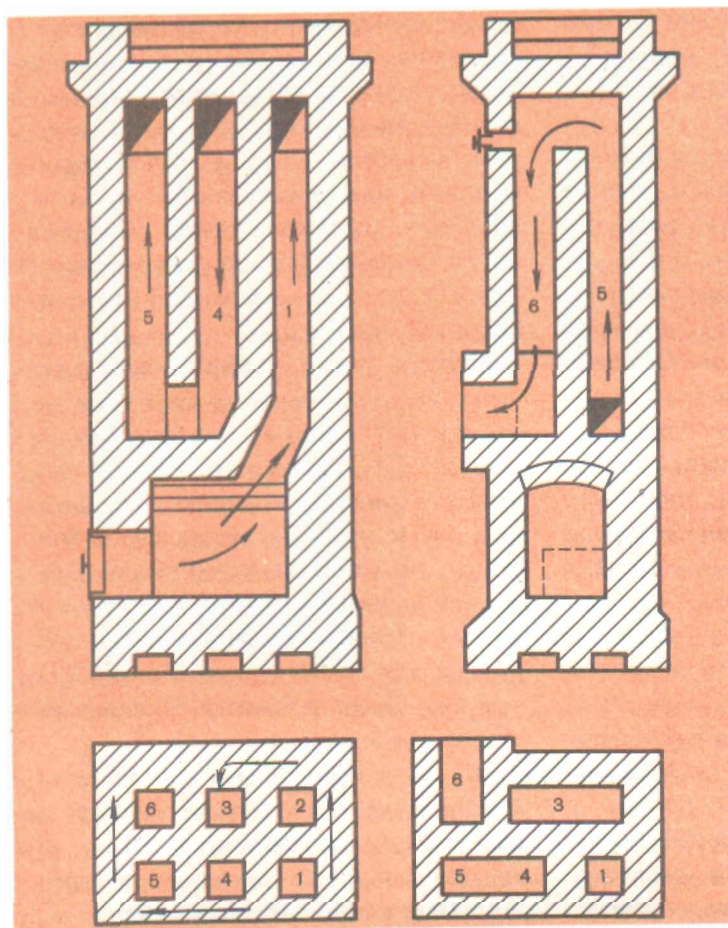


Рис. 96.

Печь голландская:

1, 3, 5 — подъемные каналы; 2, 4, 6 — спускные каналы

Рис. 97.

Печь Утермарка:

1, 3, 5 — подъемные каналы; 2, 4 — спускные каналы; 6 — подключение к трубе

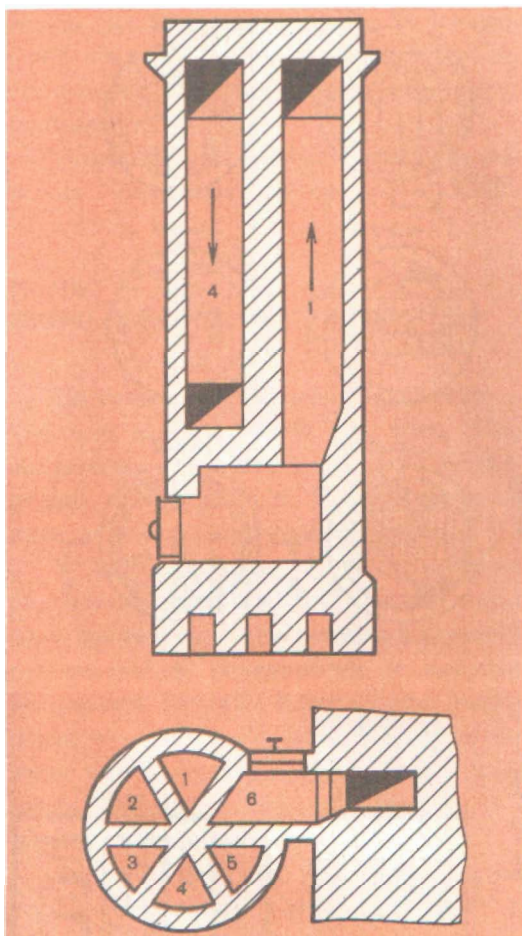
это не отвечает санитарным требованиям. В комбинированных печах этот недостаток отсутствует.

Отопительные печи могут быть одно- и двухэтажными. Печи второго этажа допускается ставить на печи первого этажа при условии, что ее стенки выполнены в полкирпича. По верху печи на уровне потолка на глиняном растворе кладут железобетонную плиту толщиной не менее 5 см с отверстием для дымохода печи первого этажа.

В зависимости от кладки бывают простые и сложные печи. По просьбе читателей мы рассмотрим несколько печей старых конструкций: голландскую, Утермарка, Грум-Гржимайло, Лукашевича и некоторые другие.

ГОЛЛАНДСКАЯ ПЕЧЬ (ГОЛЛАНДКА)

Имеет большой топливник — глухой (рис. 96), т. е. без поддувала. Форма



печи — прямоугольная, с шестью каналами. Три канала подъемные и три опускные. Из топливника в своде газы поступают в каналы печи, расположенные один за другим. Вначале газы поступают в первый канал. Дойдя до перекрыши, через оборот поступают во второй канал, опускаются до перекрыши (свода) топливника и через оборот попадают в третий канал. Под перекрышей из этого канала газы направляются в четвертый канал, из

четвертого — в пятый, из пятого — в шестой, а из него — в трубу.

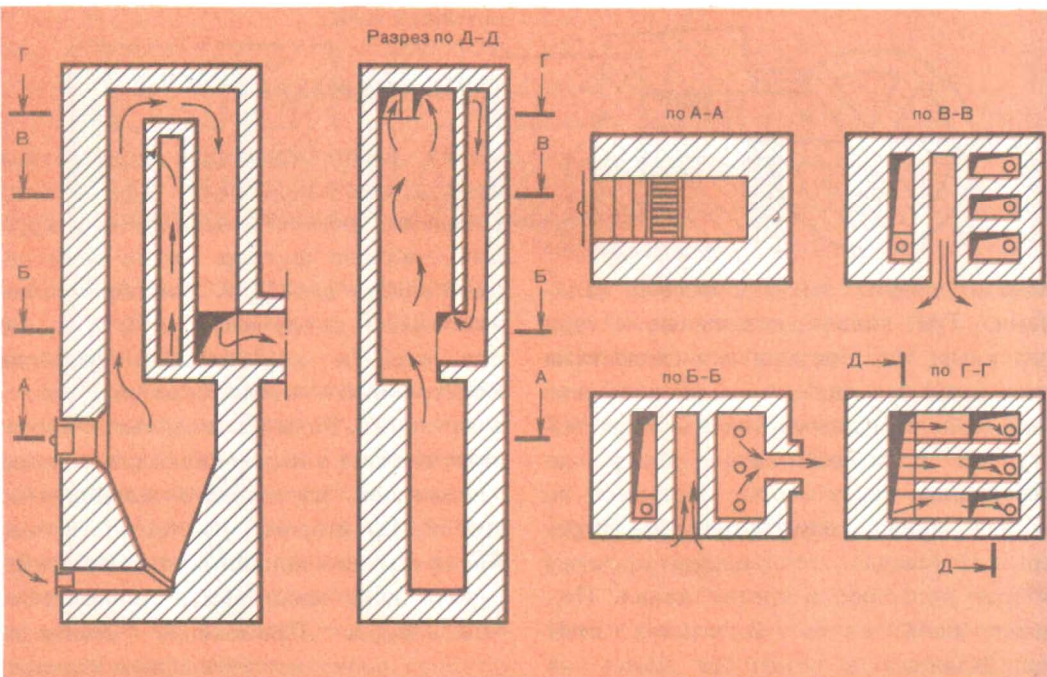
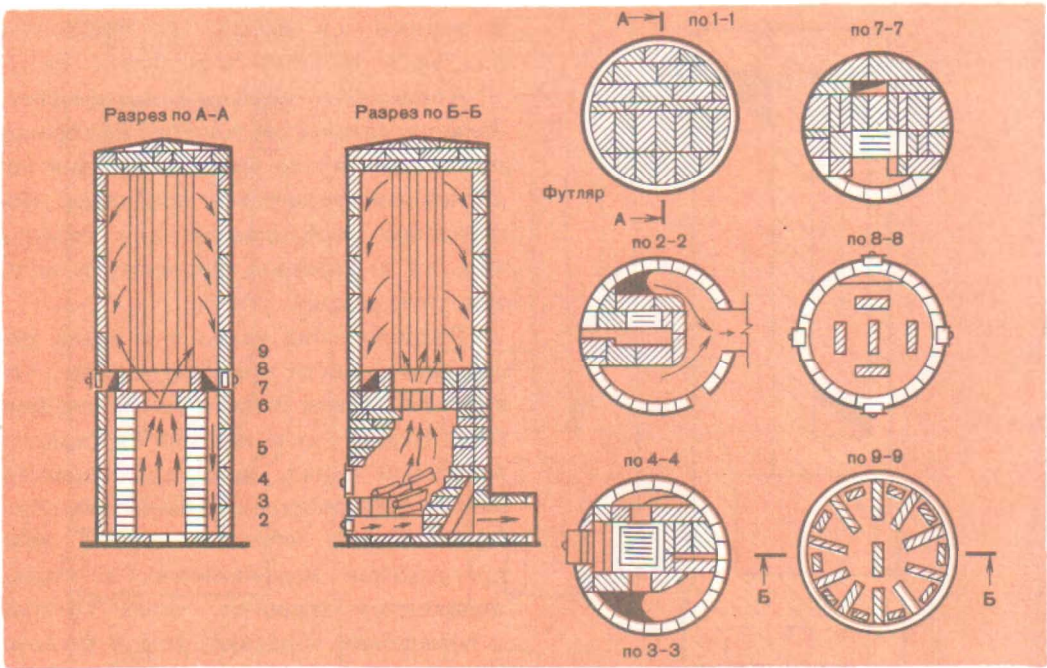
Топливник этой печи может вместить большое количество топлива, но горение происходит плохо из-за отсутствия колосниковой решетки и поддувала. Поступление необходимого для горения воздуха в основном происходит через топочную дверку.

Расположение каналов в такой последовательности приводит к тому, что в первый канал входят самые горячие газы. Немного остывая, они опускаются во второй канал, далее к последнему каналу газы поступают очень охлажденными. Таким образом массив печи прогревается неравномерно, в кладке появляются трещины, через которые в помещение попадают дым и угарный газ, подсасывается холодный воздух и остывает печь.

ПЕЧЬ УТЕРМАРКА

Самая распространенная конструкция печи с шестью и более (до десяти) каналами (рис. 97), заключена в круглый стальной футляр. Такие печи начали класть с 1812 г. Топливник печи выполняют с глухим подом, т. е. без поддувала и колосниковой решетки. Конструкция — многооборотная, последовательная. Газы из топливника поступают вначале в первый канал, затем под перекрышей из первого канала — во второй, из второго — в третий и т. д. После шестого канала выходят в трубу.

Эта печь мало чем отличается от голландской. Применение стального футляра позволяет уменьшить толщину



стенок до четверти кирпича. Это улучшает теплоотдачу печи, а футляр не пропускает дым и угарный газ в помещение.

Усовершенствованные конструкции также называют «утермарковскими».

ПЕЧЬ

ПРОФ. В. Е. ГРУМ-ГРЖИМАЙЛО

Бесканальная, круглая, диаметр — 880 мм, высота — 2500 мм (рис. 98), заключена в стальной футляр. Теплоотдача — 2400 ккал/ч. В качестве топлива используют каменный уголь.

В верхней части печи в колпаке радиально расставлены контрфорсы для увеличения внутренней тепловоспринимающей поверхности и массива кирпичной кладки. Контрфорсы выложены в четверть кирпича. Между стенками камеры (колпака) такая же толщина. Стенки топливника кладут в половину или три четверти кирпича.

Работает печь так. Дымовые газы из топливника через хайло поступают в колпак и поднимаются вверх, где веерообразно распространяются по стенкам, омывая их и, охлаждаясь, опускаются вниз между контрфорсами. Внизу часть из них подхватывается потоками горя-

чих газов и поступает обратно вверх, а остальные по опускающим сегментным каналам и кольцевому сборнику (горизонтальному каналу) уходят в дымовую трубу.

Для лучшего нагревания в пятом ряду кладки топливника делают шпур, или отверстия, для удаления сажи. В восьмом ряду устраивают четыре чистки. Колпак долго сохраняет тепло. При открытой выюшке холодный воздух, поступающий в топливник из помещения, уходит по каналам непосредственно в трубу, минуя колпак, заполненный более легкими горячими газами.

ПЕЧЬ

ПРОФ. С. Б. ЛУКАШЕВИЧА

Состоит из одного подъемного канала и нескольких опускающих (рис. 99). Вверху печи имеется специальная распределительная коробка. Горячие газы из топливника поднимаются вверх только по одному каналу, а опускаются вниз по нескольким каналам. Стенки подъемного канала выполнены толщиной в полкирпича, распределительной коробки, в три четверти опускающих колодцев — из кирпича на ребро. Колодцы можно располагать в шахматном порядке.

Автору данной книги часто приходилось встречаться с печами Лукашевича при ремонте старых зданий. Жильцы о них отзывались положительно.

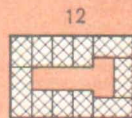
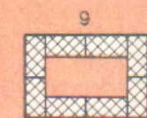
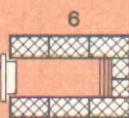
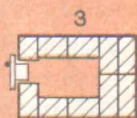
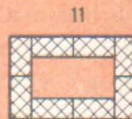
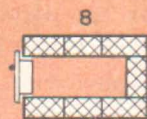
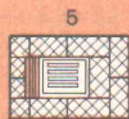
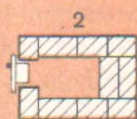
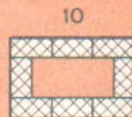
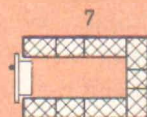
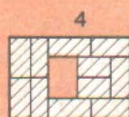
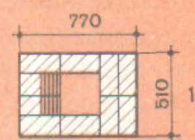
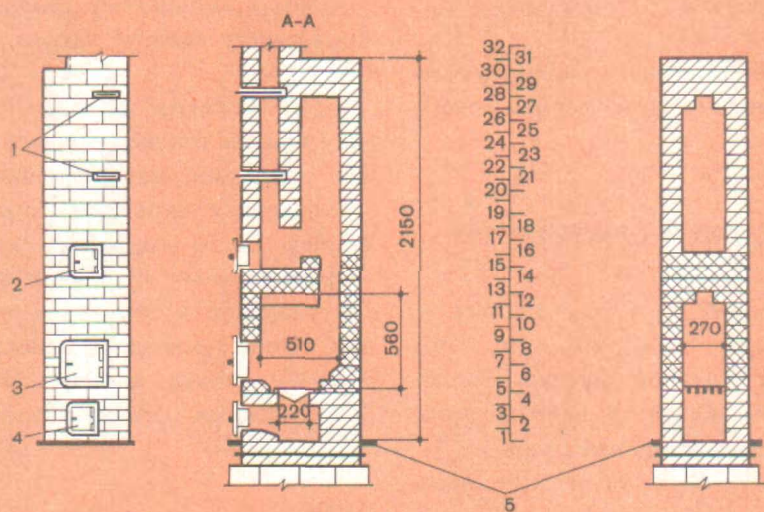
В настоящее время созданы новые конструкции отопительных печей. При отделке отопительные печи затирают (швабруют) мокрой тряпкой, смоченной

Рис. 98.

Печь В. Е. Грум-Гржимайло

Рис. 99.

Печь С. Б. Лукашевича



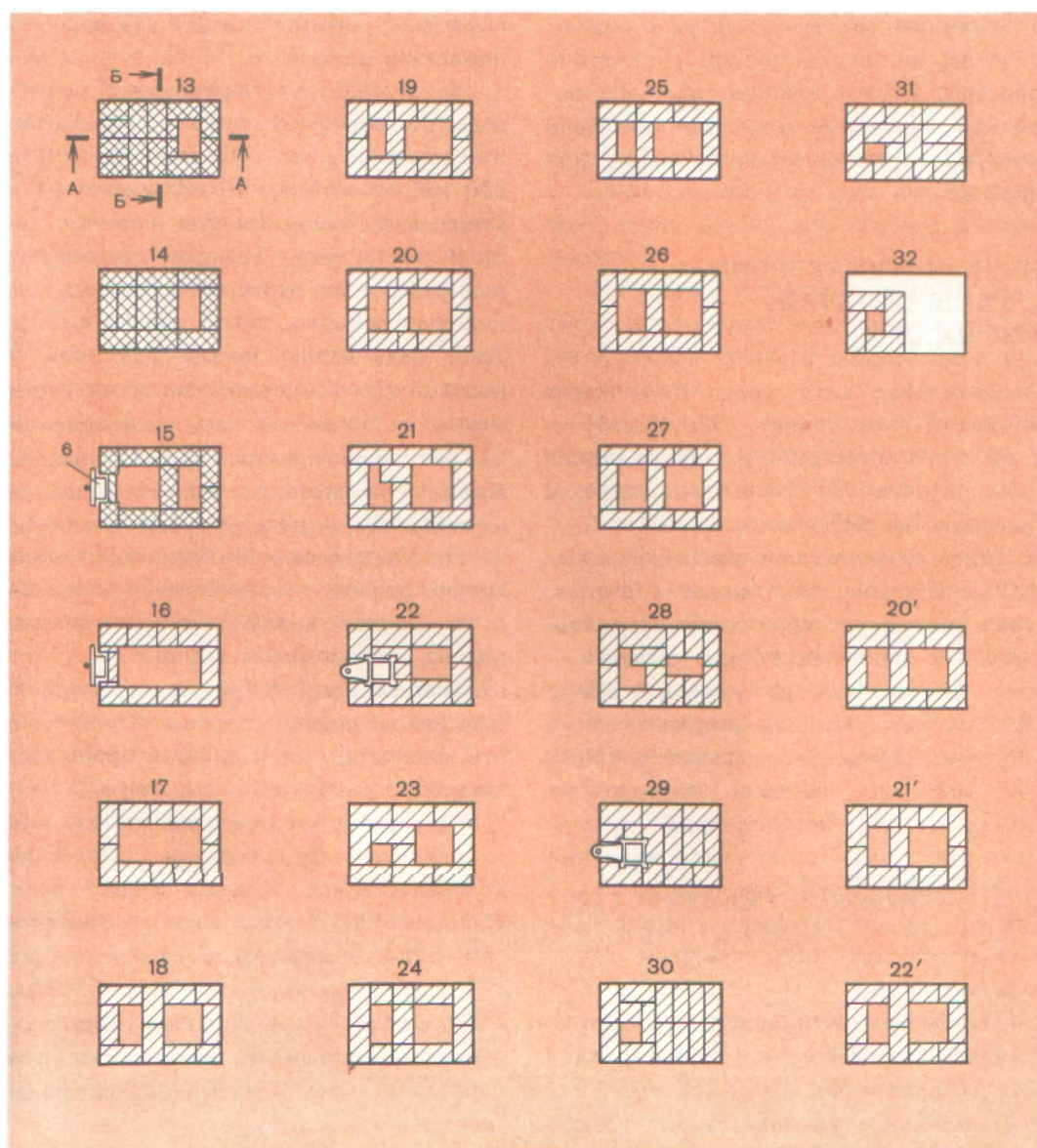


Рис. 100.

Печь оштукатуренная с теплоотдачей 1760 ккал/ч:
 1— задвижки; 2— чистка; 3— топливник; 4— поддувало; 5— гидроизоляция; 6— чистка

в глиняном растворе; оштукатуривают различными штукатурными растворами простого и сложного состава; облицовывают изразцами или кафелем, печи кладут в металлических футлярах или бураках.

ПЕЧЬ ОШТУКАТУРЕННАЯ С ТЕПЛООТДАЧЕЙ 1760 ККАЛ/Ч

Отопительная печь (рис. 100) имеет ширину 510 мм, длину — 770, высоту — 2150 мм. На переднюю и заднюю стенки приходится по 340 ккал/ч, на левую и правую — по 540 ккал/ч.

Материалы: кирпич обыкновенный — 210 штук; кирпич тугоплавкий — 76 штук; глина — пять ведер; глина тугоплавкая — 24 кг; колосниковая решетка — 252×250 мм, топочная дверка — 250×205 мм; поддувальная дверка — 130×140 мм; прочистная дверка — 130×140 мм; две дымовые задвижки — 130×130 мм; предтопочный лист — 500×700 мм; 2 м гидроизоляции (толь) — 800×550 мм. Тугоплавкий кирпич (заштрихован клеточками) можно заменить обыкновенным отборным кирпичом.

Первый ряд выполняют прямоугольным с устройством посредине кладки зольника размером 260×260 мм. С левой стороны порядовки кирпич стесывают (см. разрез А — А) для удаления золы.

Во втором ряду устанавливают поддувальную дверку, опирая ее на первый ряд и тщательно закрепляя.

Третий ряд аналогичен второму.

Изменяют порядок укладки кирпича для перевязки швов.

Четвертый ряд перекрывает поддувальную дверку и уменьшает в размерах отверстие над поддувалом до 260×200 мм, на которое в следующем ряду укладывают колосниковую решетку.

В пятом ряду вначале укладывают над отверстием четвертого ряда колосниковую решетку, затем кладку выполняют так, чтобы между решеткой и кладкой оставался зазор по всему периметру не менее 10 мм, необходимый на расширение нагреваемого металла. Кирпич со стороны топочной дверки (с левой стороны) стесывают для того, чтобы топливо скатывалось на колосниковую решетку и нормально сгорало.

В процессе кладки обращают внимание на расположение кирпича.

Шестой ряд образует топливник. Кирпич с задней стороны топливника стесывают. С переходной стороны закрепляют рамку топочной дверки.

Седьмой и восьмой ряды одинаковы, за исключением перевязки швов. Если в шестом ряду заднюю стенку печи (топливника) выкладывают толщиной в три четверти кирпича, то в этих рядах ее кладут в полкирпича.

Девятый — одиннадцатый ряды совершенно одинаковы, за исключением перевязки швов. Девятый ряд перекрывает топочную дверку.

Двенадцатый ряд кладут согласно порядовке, в которой применяют восемь трехчетверок и одну половину кирпича. Кладку топливника сужают для перекрытия в следующем ряду. В данной порядовке он напоминает букву Т.

Тринадцатый и четырнадцатый ряды одинаковы, за исключением перевязки швов. С их правой стороны остается только один канал. Остальную часть перекрывают.

В пятнадцатом ряду с правой стороны остается тот же канал, а с левой устраивают чистку с установкой дверки в четырнадцатом ряду против канала трубы.

Шестнадцатый и семнадцатый ряды похожи, только семнадцатый ряд перекрывает чистку, и в ней остается прямоугольный горизонтальный канал.

Восемнадцатый — двадцатый ряды кладут одинаково, но с соблюдением перевязки швов, с делением большого канала на два. Канал с левой стороны размером 260×130 мм направляют в трубу.

Двадцать первый ряд кладут так, что левый канал перекрывают трехчетверкой, уменьшая его на четверть. Это необходимо для дальнейшего удержания кирпича, перекрывающего половину канала.

Двадцать второй ряд перекрывает половину канала с левой стороны печи, а на оставшейся половине ставят задвижку.

Двадцать третий ряд кладут согласно порядовке, образуя над задвижкой канал размером 130×130 мм.

С двадцать четвертого по двадцать седьмой ряд включительно кладку выполняют одинаково с соблюдением перевязки швов.

С левой стороны печи канал расширяют до 260×130 мм. Канал с правой стороны, начиная с восемнадцатого ря-

да, остается без изменений (260×260 мм).

Двадцать восьмой ряд похож на двадцать первый, только канал с правой стороны уменьшают до 260×130 мм.

Двадцать девятый ряд перекрывает верх печи, и на нем ставят вторую задвижку.

Тридцатый и тридцать первый ряды также перекрывают верх печи с оставлением канала трубы и соблюдением перевязки швов.

На тридцать втором ряду показана кладка трубы в четыре кирпича с размерами канала 130×130 мм.

При высоте помещения 2,7 м между девятнадцатым и двадцатым рядами следует вставить три ряда (20, 21 и 22-й) с соблюдением перевязки швов.

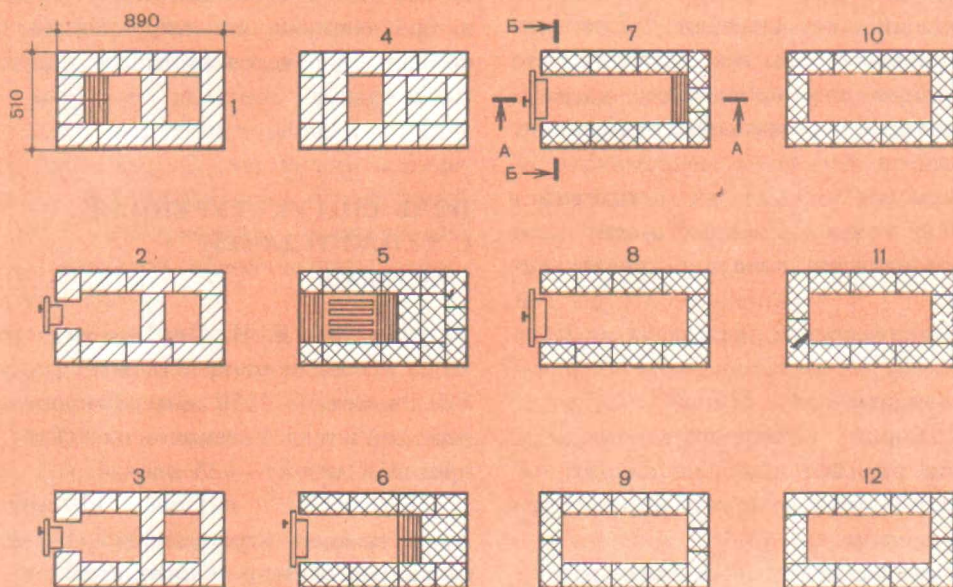
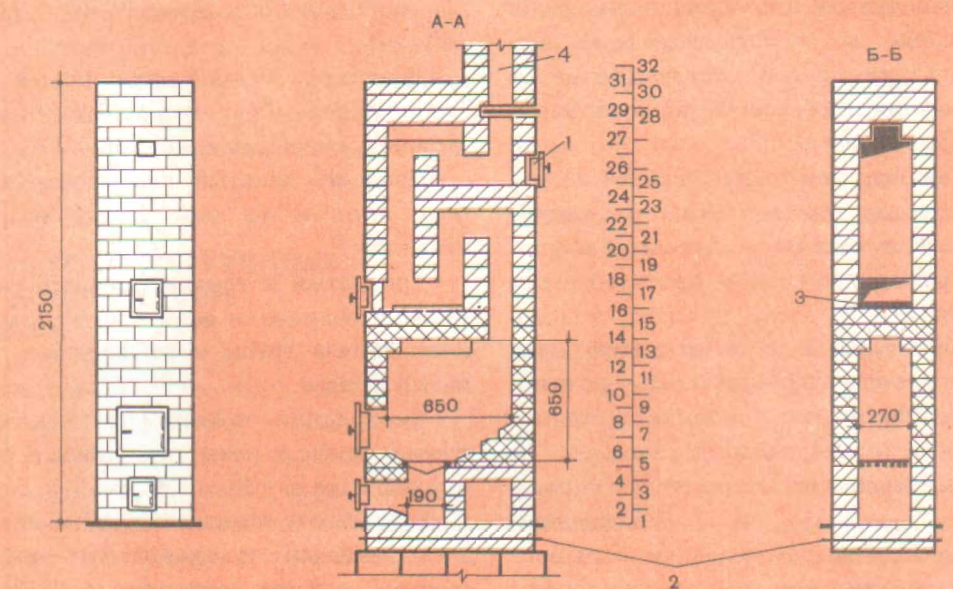
Сложив печь, приступают к кладке трубы, строго соблюдая перевязку швов и противопожарные мероприятия при прохождении через чердачное перекрытие и крышу.

ПЕЧЬ ОШТУКАТУРЕННАЯ С ТЕПЛООТДАЧЕЙ

1940 ккал/ч

Разработана В. И. Стрежневым (рис. 101). Имеет ширину 510 мм, длину — 890, высоту — 2150 мм. Теплоотдача: передней и задней стенок — по 335 ккал/ч, правой и левой — 635 ккал/ч.

Материалы: кирпич красный — 245 штук; кирпич тугоплавкий — 110 штук; глиняный раствор — пять ведер; глина тугоплавкая — 11 кг; колосниковая решетка — 252×250 мм; топочная двер-



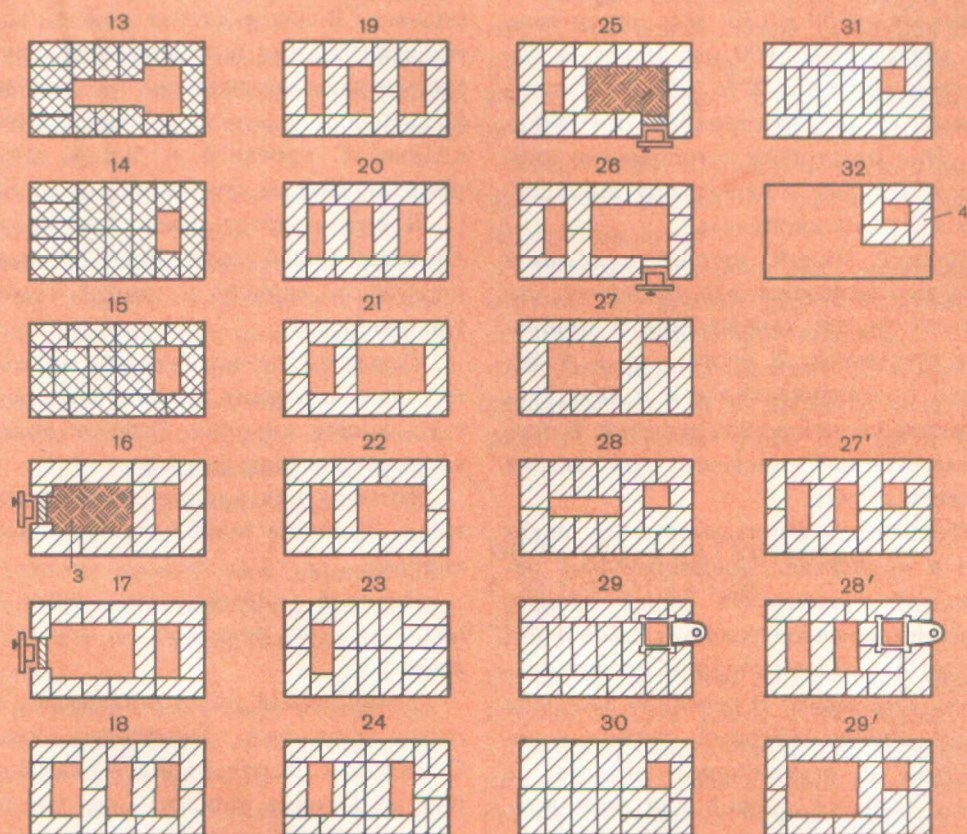


Рис. 101.

Печь оштукатуренная с теплоотдачей 1940 ккал/ч:
 1—штукатурка; 2—гидроизоляция; 3—слой глиняного раствора;
 4—насадная труба с каналом 140 × 140 мм

ка — 250×205 мм; поддувальная дверка — 130×140 мм; две прочистные дверки — 130×140 мм; две дымовые задвижки — 130×130 мм; предтопочный лист — 500×700 мм; 2 м толя для гидроизоляции (1000×2000 мм) (тугоплавкий кирпич заштрихован клеточками). При отсутствии тугоплавкого кирпича топливник и перекрышу выкладывают красным кирпичом.

Первый, пятый, шестой и седьмой ряды заштрихованы: это указывает, что кирпичи внутри каналов или в топливнике стесывают. В разрезе А — А показано стесывание кирпича с двух сторон около колосниковой решетки. В поддувале кирпич стесывают от дверки к задней стенке.

Первый ряд выкладывают, как показано в порядовке. Предварительно рекомендуется начертить форму кладки, строго выдерживая толщину швов 5 мм. Кирпич с передней стороны против поддувала стесывают. В середине зольника кладут кирпич, который служит перегородкой и ограничивает зольник, а также является опорой для пода топливника.

Второй ряд кладут, как показано. Вначале устанавливают дверку поддувала или зольника. Затем выполняют кладку.

Третий ряд кладут согласно порядовке.

Четвертый ряд перекрывает дверку поддувала. Укладывают два кирпича для сужения отверстия колосниковой решетки. Ранее устроенный канал между задней стенкой и перегородкой перекрывают.

Пятый ряд начинают выкладывать тугоплавким кирпичом и продолжают до пятнадцатого. Кладку ведут по порядовке. Вначале ставят колосниковую решетку. Затем выполняют кладку со стесыванием кирпича так, чтобы решетка свободно находилась между стенками кладки. С передней и задней сторон решетки кирпич стесывают.

В шестом ряду ставят дверку топливника. Затем выполняют кладку и стесывают кирпич с задней стороны топливника.

Седьмой ряд кладут, как показано, но заднюю стенку делают тоньше, со стесыванием кирпича. Стрелки показывают направление разрезов.

Восьмой ряд кладут согласно порядовке. Толщина задней стенки — в полкирпича.

Девятый — двенадцатый ряды выполняют, как показано, с перевязкой швов.

Тринадцатый ряд выкладывают согласно порядовке. Топливник сужают. С передней стороны кладут целый кирпич, с боковых сторон — по три ряда кирпича длиной по три четверти, остальные стенки — в полкирпича. Получившееся над топливником отверстие в виде буквы Т позволяет легче выполнять его перекрытие.

Четырнадцатый и пятнадцатый ряды кладут, как показано. Эти два ряда перекрывают топливник и оставляют около задней стенки канала сечением 13×26 см (в один кирпич).

В шестнадцатом ряду устанавливают дверку чистки. Затем выполняют кир-

пичную кладку и смазывают перекрышу топливника глиняным раствором. Смазка делает кладку ровной и позволяет легче удалять с нее сажу.

Семнадцатый ряд выполняют согласно порядовке. Над верхом топливника получают как бы колодец высотой 135...140 мм.

Восемнадцатый ряд кладут так, что образованный колодец перекрывается образованием двух каналов одинакового размера. В итоге получают три канала.

Девятнадцатый и двадцатый ряды выполняют строго по порядовкам с соблюдением перевязки швов.

Двадцать первый и двадцать второй ряды кладут, как показано, с оставлением широкого колодца к задней стороне печи.

Двадцать третий ряд перекрывает колодец кирпичом плашмя в один слой.

Двадцать четвертый ряд кладут, как показано.

В двадцать пятый ряд ставят прочистную дверку. Затем выполняют кладку согласно порядовке. После этого дно колодца смазывают глиняным раствором.

Двадцать шестой ряд кладут согласно порядовке. Над смазкой образуется колодец высотой 135...140 мм.

Двадцать седьмой ряд выполняют с перекрытием дверки чистки. С передней стороны печи остается как бы колодец шириной 260 и длиной 380 мм, а с левой стороны — дымовой канал сечением 130×130 мм.

Двадцать восьмой ряд перекрывает колодец так, что над ним образуется узкая щель шириной 130 и длиной

380 мм и остается дымовой канал (13×13 см).

Двадцать девятый ряд кладут согласно порядовке. Затем устанавливают дымовую задвижку. Сплошная кладка является первым рядом перекрыши печи.

Тридцатый и тридцать первый ряды являются вторым и третьим рядами перекрыши печи.

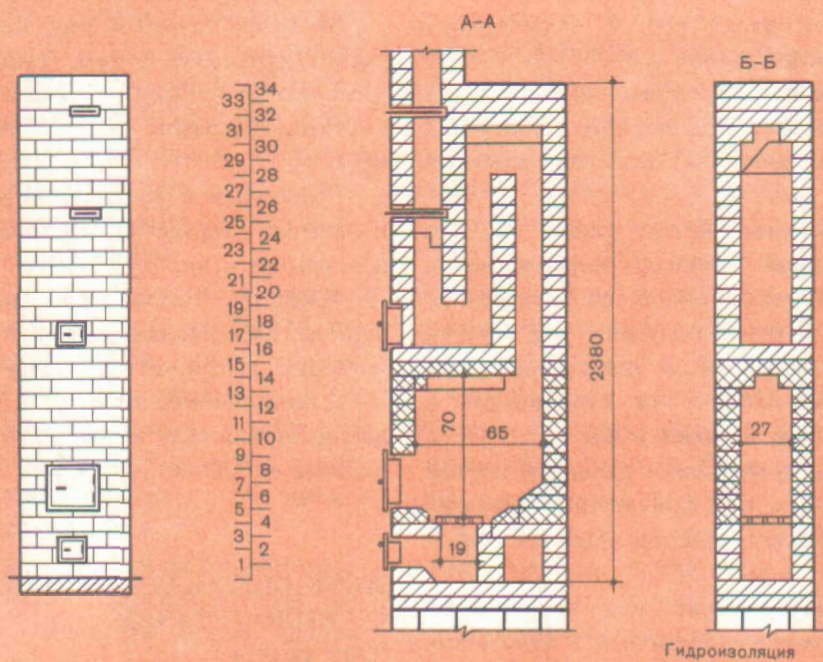
Тридцать второй ряд показывает первый ряд кладки дымовой трубы в четверик, т. е. в четыре кирпича.

В помещениях высотой 2,7 м между двадцать шестым и двадцать седьмым рядами вставляют ряды 27', 28' и 29'.

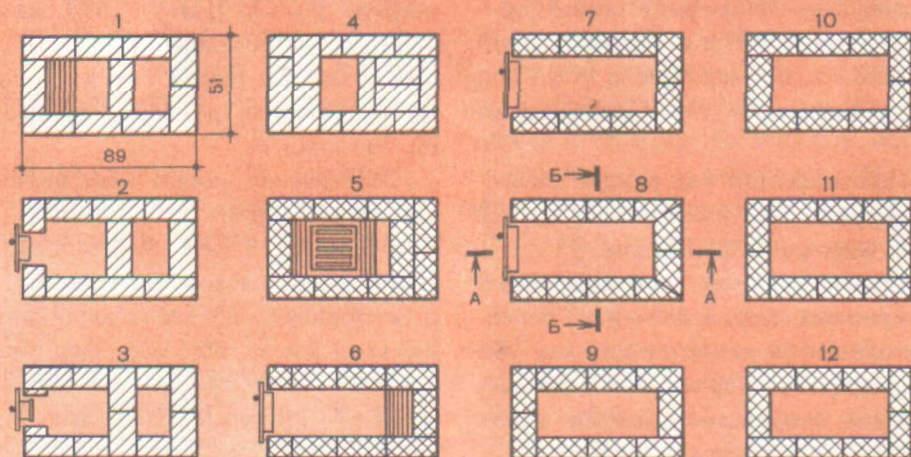
ПЕЧЬ ОШТУКАТУРЕННАЯ С ТЕПЛООТДАЧЕЙ 2200 ккал/ч

Отопительная печь (рис. 102) имеет ширину 510 мм, длину — 890, высоту — 2380 мм. На переднюю и заднюю стенки при топке два раза в сутки приходится по 400 ккал/ч, на левую и правую — по 700 ккал/ч.

Материалы: кирпич обыкновенный — 280 штук; кирпич тугоплавкий (размером $250 \times 123 \times 65$ мм) — 120 штук; глиняный раствор — шесть ведер; глина огнеупорная — 60 кг; колосниковая решетка — 250×250 мм; поддувальная дверка — 130×140 мм; две прочистные дверки — 130×130 мм; две задвижки — 130×130 мм; предтопочный лист — 500×700 мм; 2 м гидроизоляции (толи) — 1000×1000 мм. Тугоплавкий кирпич (заштрихован клеточ-



Гидроизоляция



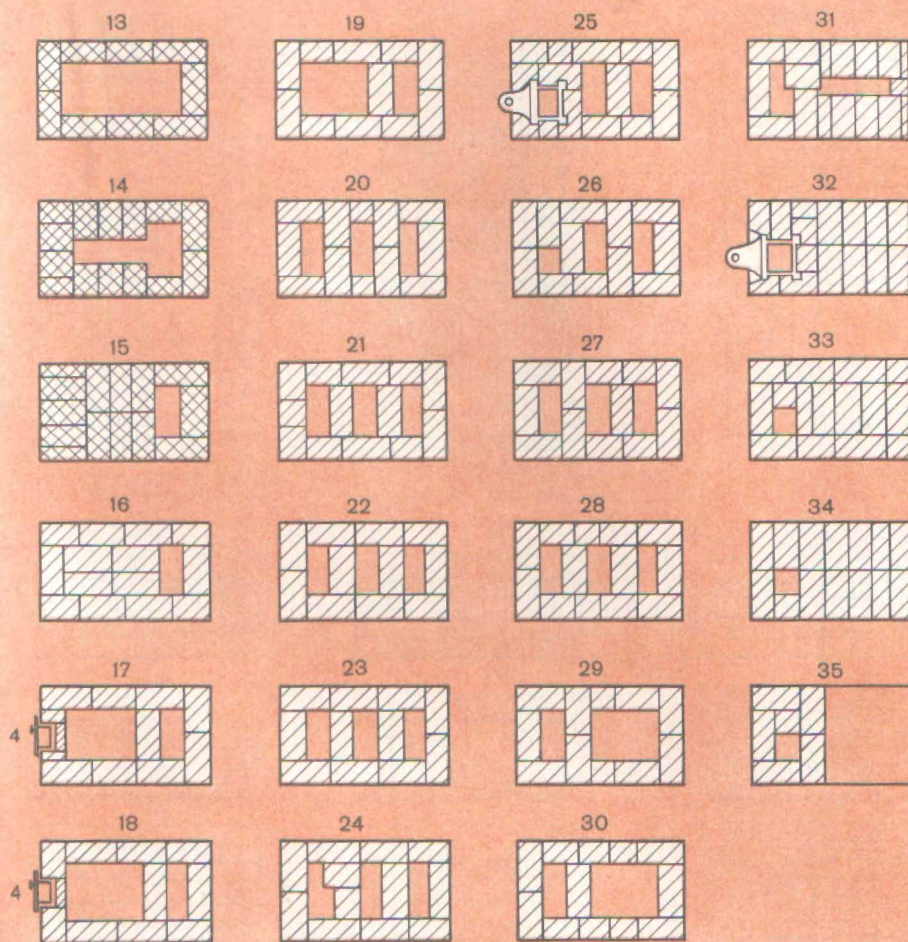
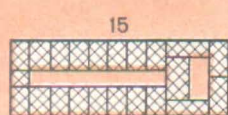
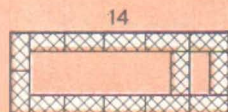
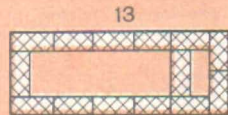
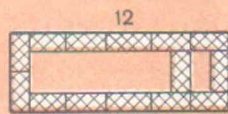
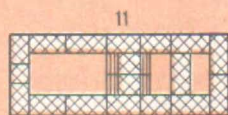
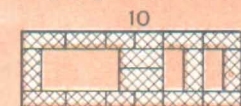
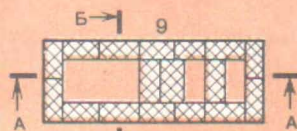
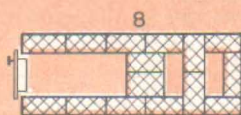
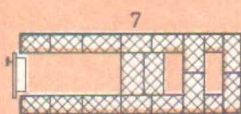
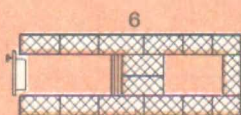
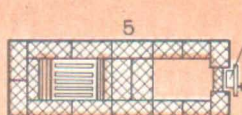
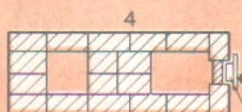
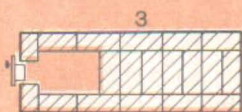
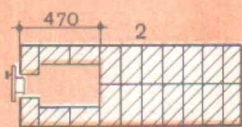
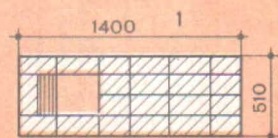
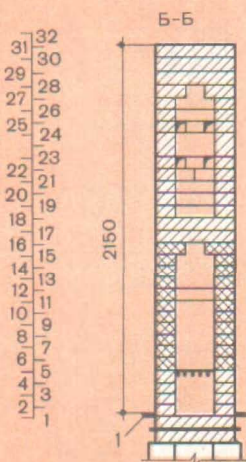
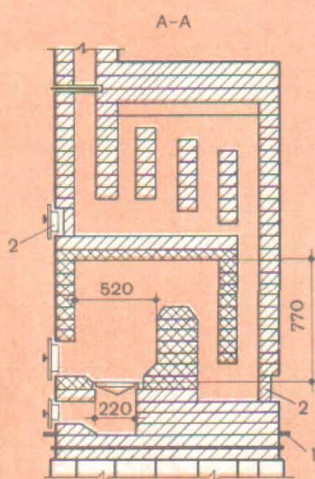
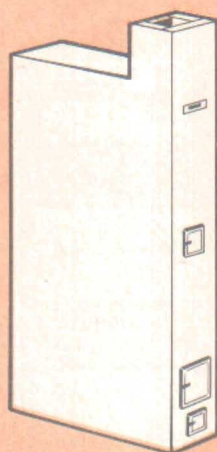


Рис. 102.

Печь оштукатуренная с теплоотдачей 2200 ккал/ч



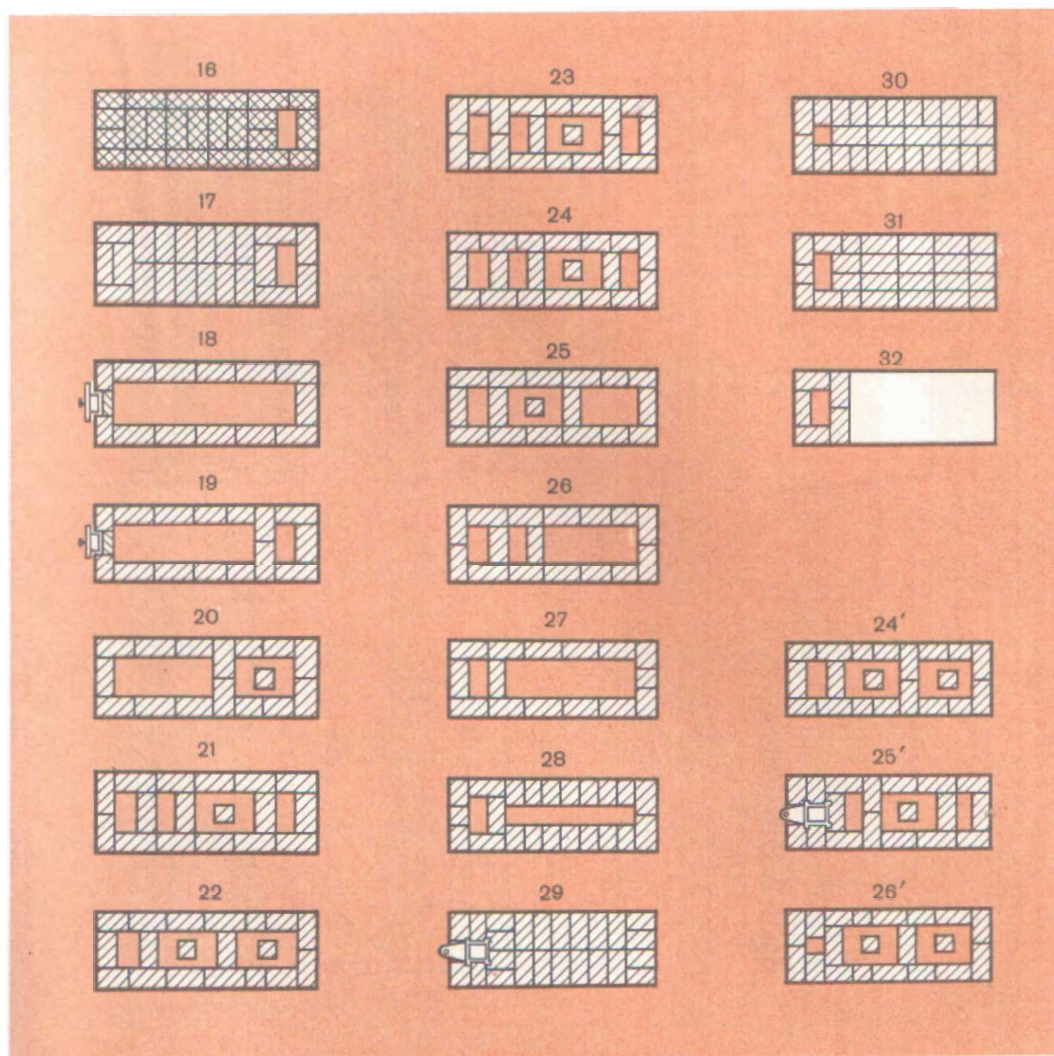


Рис. 103.

Печь оштукатуренная с теплоотдачей 2400 ккал/ч.

1— гидроизоляция; 2— чистик

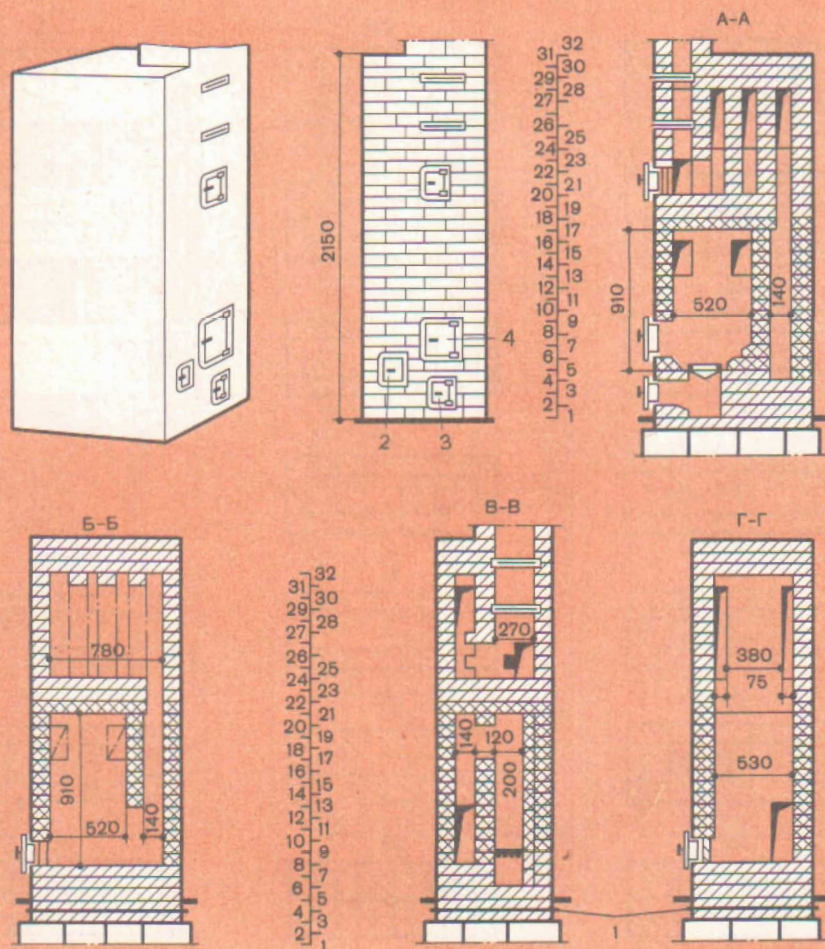
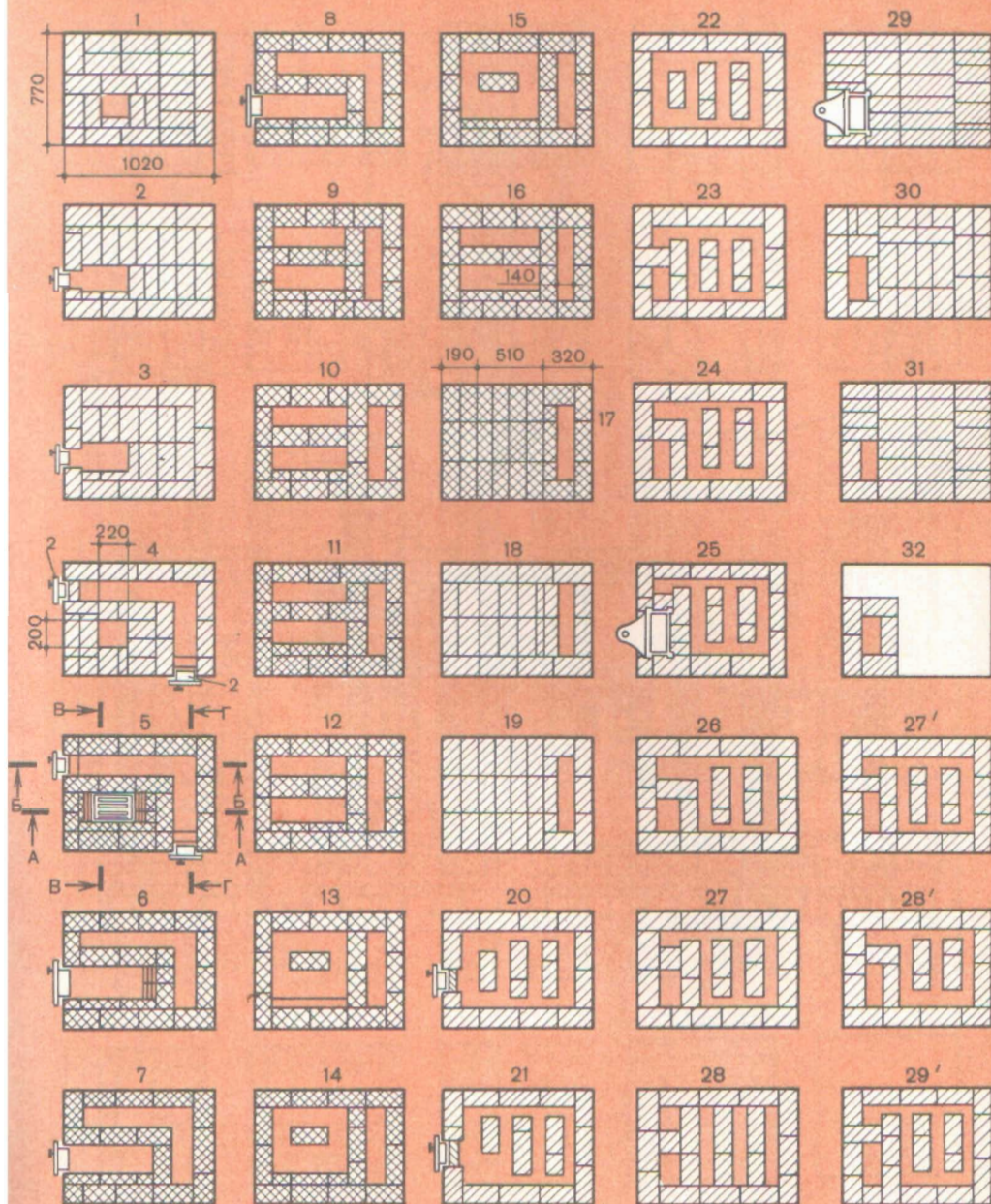


Рис. 104.

Печь оштукатуренная с теплоотдачей 3020 ккал/ч:

1 — гидроизоляция; 2 — чистка; 3 — поддувало; 4 — топливник



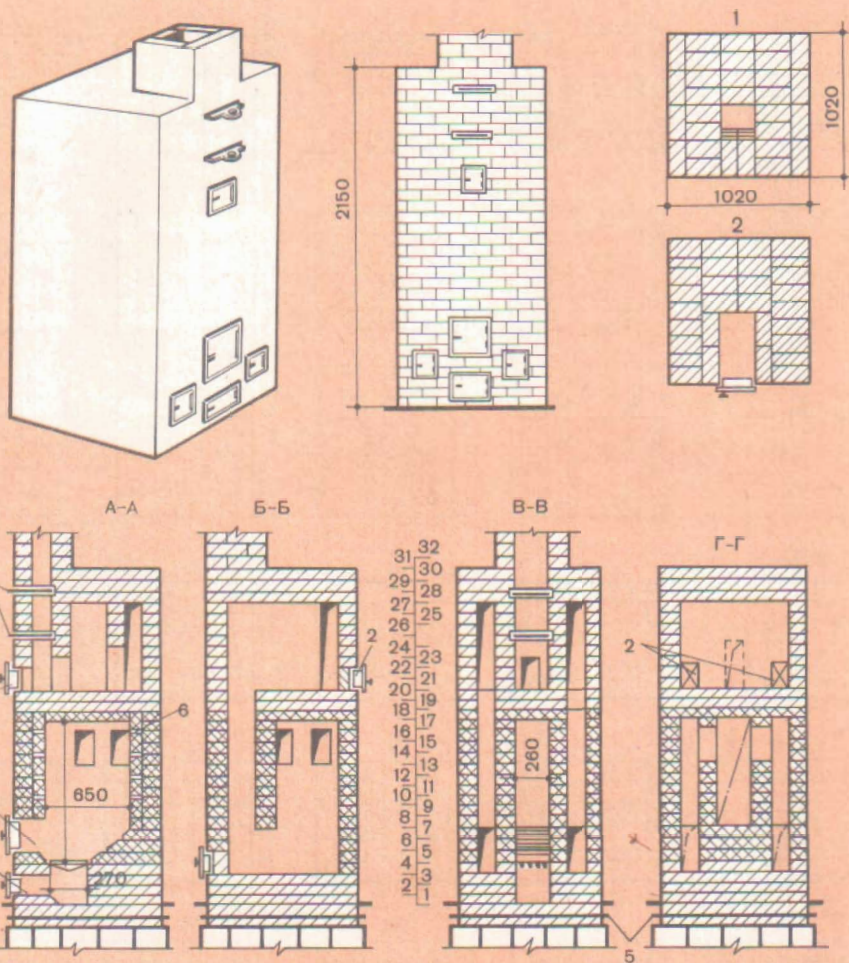
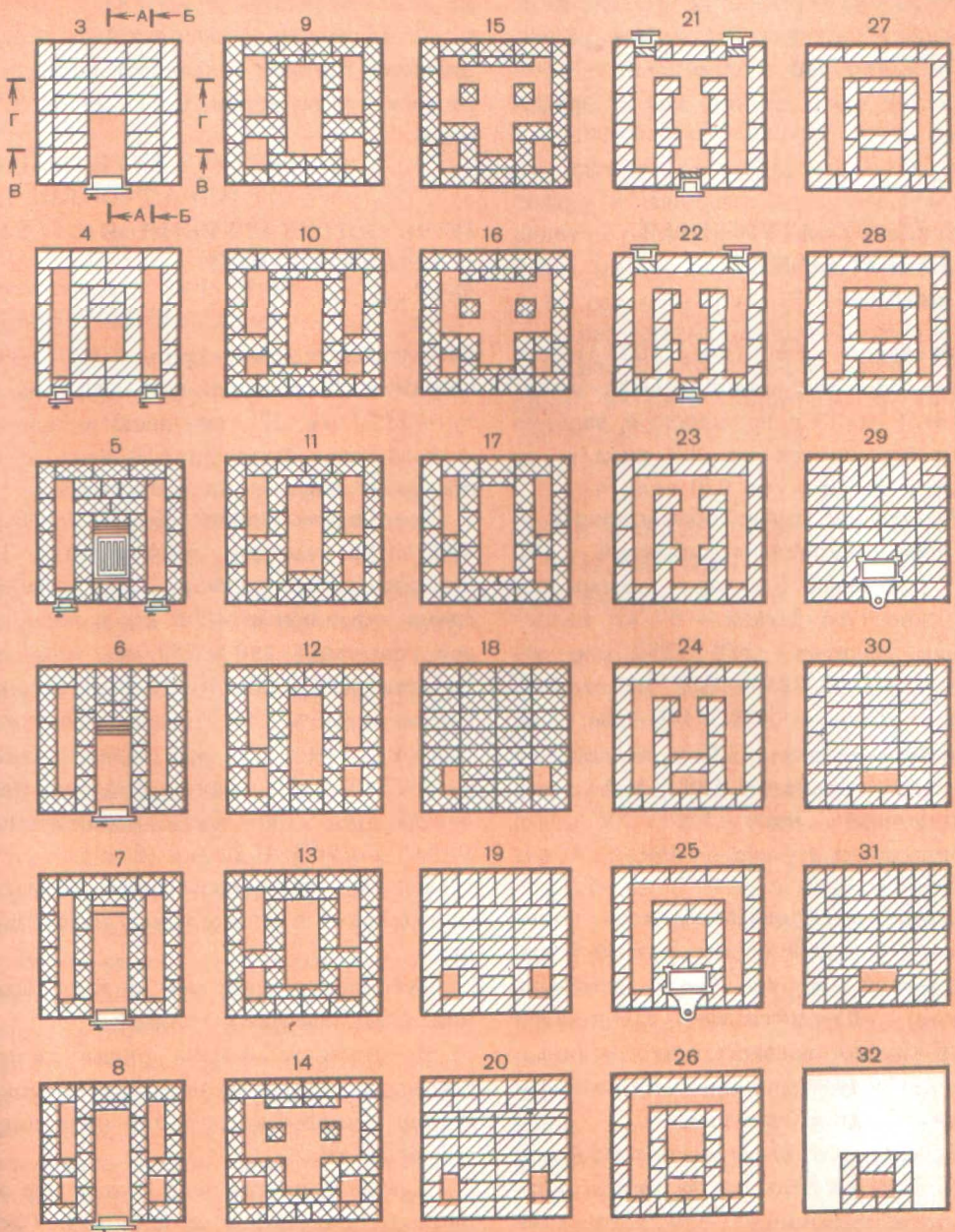


Рис. 105.

Печь оштукатуренная с теплоотдачей 3850 ккал/ч:

1— задвижки; 2— чистки; 3— топка; 4— поддувало; 5— гидро-изоляция; 6— канал.



ками) можно заменять обыкновенным отборным. Практически печь аналогична предыдущей, отличается от нее размерами и величиной теплоотдачи.

Кладут печь так же, как и предыдущую.

ПЕЧЬ ОШТУКАТУРЕННАЯ С ТЕПЛООТДАЧЕЙ 2400 ккал/ч

Отопительная печь (рис. 103) имеет ширину 510 мм, длину — 1400, высоту — 2150 мм. На переднюю и заднюю стенки приходится по 280 ккал/ч, на правую и левую — по 920 ккал/ч.

Материалы: кирпич обыкновенный — 380 штук; кирпич тугоплавкий — 190 штук; глиняный раствор — восемь ведер; глина тугоплавкая — 57 кг; колосниковая решетка — 250×252 мм; топочная дверка — 250×205 мм; поддувальная дверка — 130×140 мм; две прочистные дверки — 130×140 мм; две дымовые задвижки — 130×130 мм; предтопочный лист — 500×700 мм; гидроизоляция (толь) — 1450×550 мм (2 м^2).

Кладку выполняют согласно порядкам, с тщательной перевязкой швов. Тугоплавкий кирпич можно заменить хорошим обыкновенным. Штриховка внутри каналов указывает на стесанный кирпич. Следует внимательно познакомиться с разрезами печи.

С двадцатого по двадцать пятый ряд внутри каналов больших размеров укладывают в полкирпича для устройства перегородок в верхней части печи. С тридцать второго ряда начинают кладку

трубы в пять кирпичей. Размер канала — 130×260 мм.

Для помещений высотой 2,7 м между двадцать третьим и двадцать четвертым рядами нужно вставить 24', 25' и 26'-й ряды.

ПЕЧЬ ОШТУКАТУРЕННАЯ С ТЕПЛООТДАЧЕЙ 3020 ккал/ч

Отопительная печь (рис. 104) имеет ширину 770 мм, длину — 1020, высоту — 2150 мм. На переднюю и заднюю стенки приходится по 610 ккал/ч, на правую и левую — по 900 ккал/ч.

Материалы: кирпич обыкновенный — 400 штук; кирпич тугоплавкий — 220 штук; глиняный раствор — восемь ведер; глина тугоплавкая — 66 кг; колосниковая решетка — 250×180 мм, топочная дверка — 200×205 мм, поддувальная дверка — 130×140 мм, две прочистные дверки — 130×140 мм; две задвижки — 240×130 мм; предтопочный лист — 500×700 мм; гидроизоляция (толь) — 770×1020 мм (2 м^2).

Кладку печи выполняют согласно порядкам, с тщательной перевязкой швов.

Тугоплавкий кирпич можно заменить обыкновенным отборным.

В пятом и шестом рядах кирпич стесывают (заштриховано на рисунке) внутри топливника и около колосниковой решетки.

Для закрывания печи ставят две задвижки (см. 25-й и 29-й ряды). Трубу кладут в пять кирпичей с каналом 130×260 мм.

Для помещений высотой 2,7 м между двадцать шестым и двадцать седьмым рядами необходимо вставить 27, 28 и 29-й ряды.

ПЕЧЬ ОШТУКАТУРЕННАЯ С ТЕПЛОТДАЧЕЙ 3850 ккал/ч

Отопительная печь (рис. 105) имеет ширину 1020 мм, длину — 1020, высоту — 2150 мм. На переднюю стенку приходится 1000 ккал/ч, на остальные — по 950 ккал/ч.

Материалы: кирпич обыкновенный — 552 штуки; кирпич тугоплавкий — 206 штук; глиняный раствор — одиннадцать ведер; глина тугоплавкая — 91 кг; колосниковая решетка — 252×300 мм; топочная дверка — 250×205 мм; поддувальная дверка — 250×140 мм; пять прочистных дверок — 130×140 мм; две дымовые задвижки — 240×130 мм; предтопочный лист — 500×700 мм; гидроизоляция (толь) — 2 м².

Кладут печь согласно порядовкам, с тщательной перевязкой швов. Тугоплавкий кирпич можно заменить отборным обыкновенным.

Из разреза А — А видно, что переднюю и заднюю стенки кладут из тугоплавкого кирпича толщиной в три четверти (190 мм). Один ряд кладки ведут плашмя, другой — на ребро, с утолщенным швом. Если имеется возможность футеровать (облицовывать) топливник тугоплавким кирпичом, его кладут на ребро. В таком же порядке выполняют стенки из обыкновенного кирпича. Сле-

дует помнить, что применение утолщенной кладки из тугоплавкого кирпича связано с высокой температурой в топливнике, быстро разрушающей обычный кирпич.

Практически половину печи кладут из тугоплавкого кирпича. Задвижки ставят в двадцать пятом и двадцать девятом рядах. Для помещений высотой 2,7 м между двадцать шестым и двадцать седьмым рядами вставляют еще два ряда кладки двадцать пятого и один двадцать шестого рядов. Трубу выполняют в пять кирпичей с каналом 130×260 мм.

ПЕЧЬ ИЗРАЗЦОВАЯ С ТЕПЛОТДАЧЕЙ 4150 ккал/ч

Отопительная изразцовая печь (рис. 106) имеет ширину 1020 мм, длину — 1020, высоту — 2150 мм.

Материалы: кирпич обыкновенный или красный — 425 штук; кирпич тугоплавкий — 155 штук; глиняный раствор — девять ведер; глина тугоплавкая с шамотом — 75 кг; топочная дверка — 250×205 мм; поддувальная дверка — 250×140 мм; шесть прочистных дверок — 130×140 мм; две дымовые задвижки — 240×130 мм; колосниковая решетка — 300×252 мм; предтопочный лист — 500×700 мм; изразцы терракотовые прямые — 162 штуки; изразцы угловые — 52 штуки; гидроизоляция (толь) — 2 м².

Кладку ведут строго по порядовкам, с тщательной перевязкой швов. Трубу

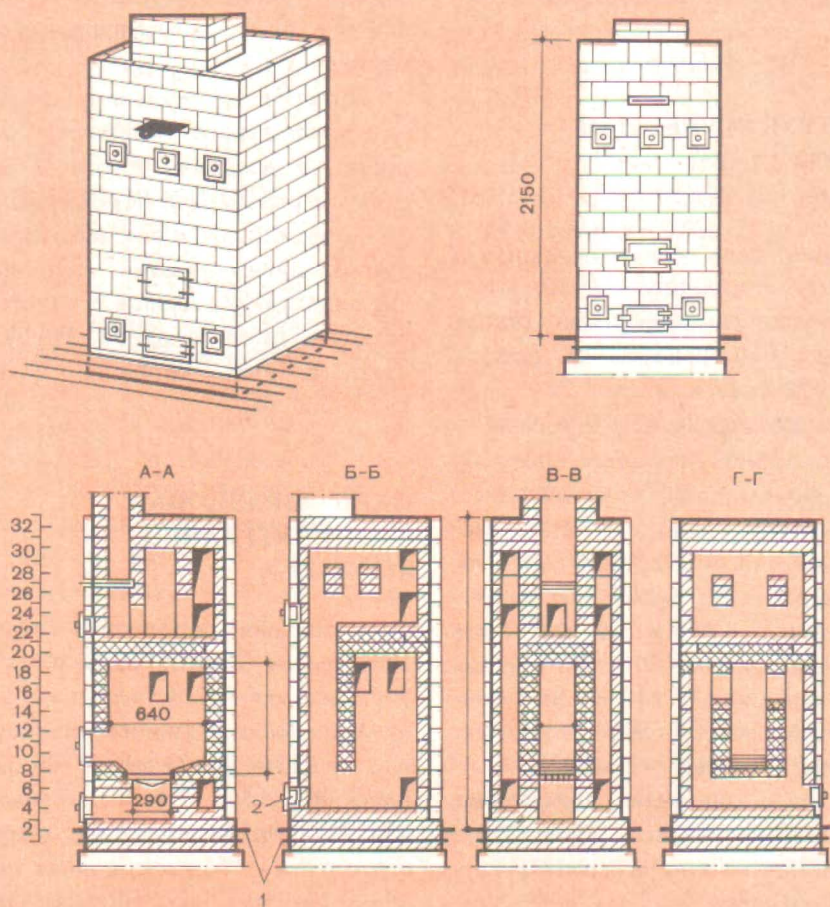
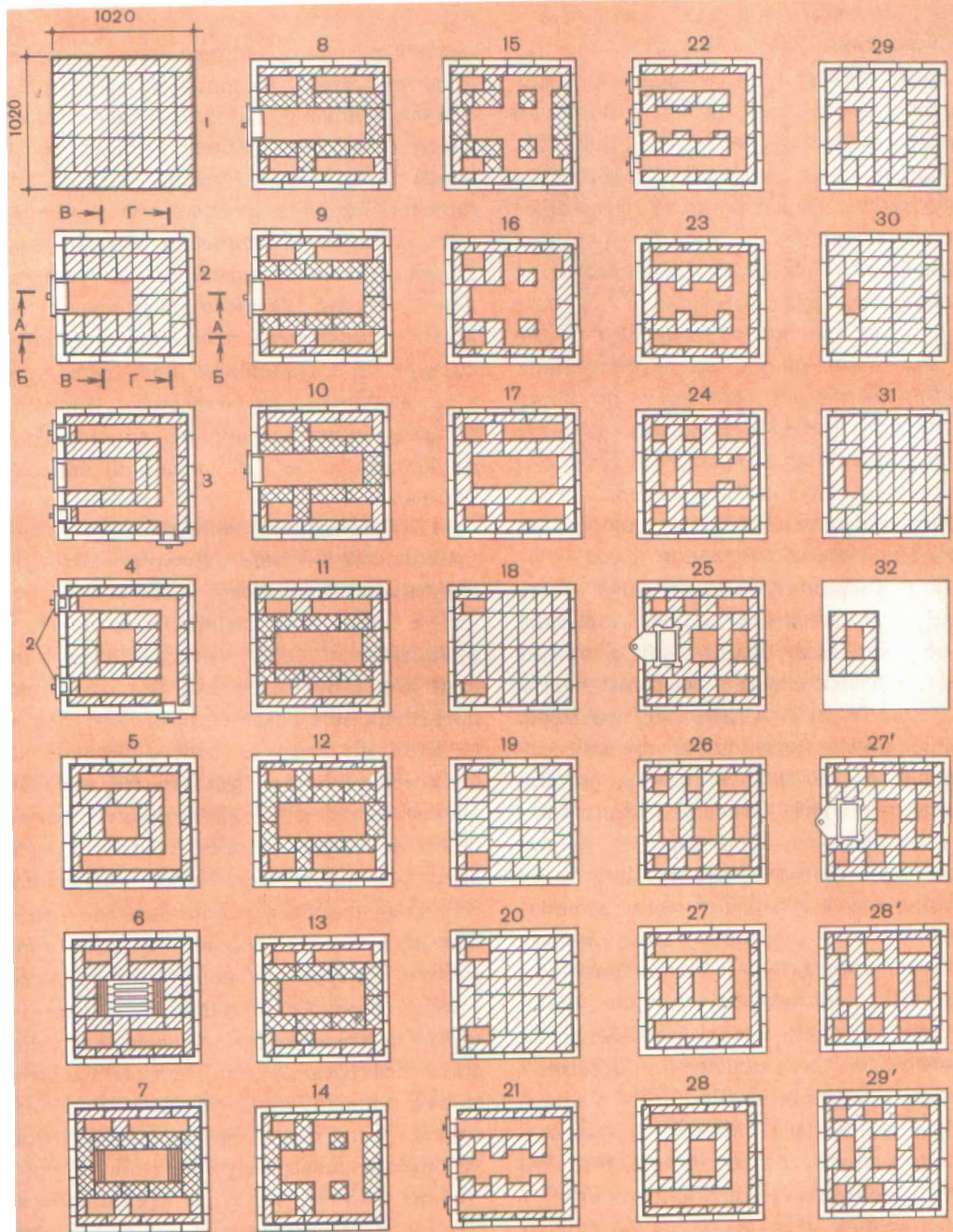


Рис. 106.
 Печь, облицованная изразцами, с теплоотдачей
 4150 ккал/ч:
 1— гидроизоляция; 2— чистки



кладут в пять кирпичей с каналом в один кирпич (260 × 130 мм).

Для помещений высотой 2,7 м между двадцать шестым и двадцать седьмым рядами вставляют ряды 27', 28' и 29'.

Кладка печи с изразцами имеет свои особенности. Перед работой отсортировывают изразцы по форме и цвету, иногда и по размеру. Если этого не сделать, печь будет пестрой.

Вначале изразцы отбирают по форме без наплывов, наружных и внутренних трещин. Затем их сортируют по цвету и оттенкам. Самыми темными по цвету изразцами облицовывают низ печи, более светлые идут на второй ряд, затем на третий и самые светлые, однородные и чистые — на последующие ряды.

В размерах изразцов могут быть отклонения. Поэтому после подборки их обрабатывают, подрубают и притесывают кромки с таким расчетом, чтобы все они были одинакового размера. Обработанные места шлифуют на мелкозернистом точильном камне, удаляя наплывы глазури. Сначала обрабатывают один изразец, придавая ему самую правильную форму. Этот изразец будет шаблоном для обработки последующих. Обрубают изразцы осторожно, применяя для этого нож — хорошо наточенную стальную полосу длиной 200...250 мм, удары по которой наносят так называемым «стукальцем» — отрезком круглой стали длиной 200 мм и толщиной около 30 мм. Можно применять стальную трубу. Молоток использовать не рекомендуется, так как он имеет узкий обушок и во время удара можно промахнуться и неправильно расколоть

изразец. Вначале более сильными ударами стесывают заднюю часть кромки, а затем очень осторожно переднюю, примыкающую к глазури. Обрубленные части шлифуют. Работу следует вести очень осторожно, чтобы не делать больших щербин на глазуровке, исправить которую практически невозможно. Горизонтальные кромки с глазурованной стороны немного скашивают во время шлифования, чтобы предохранить глазурь от скалывания или отслоения при давлении на изразцы. Изразцы должны опираться друг на друга ребрами кромок, а не глазурованной поверхностью.

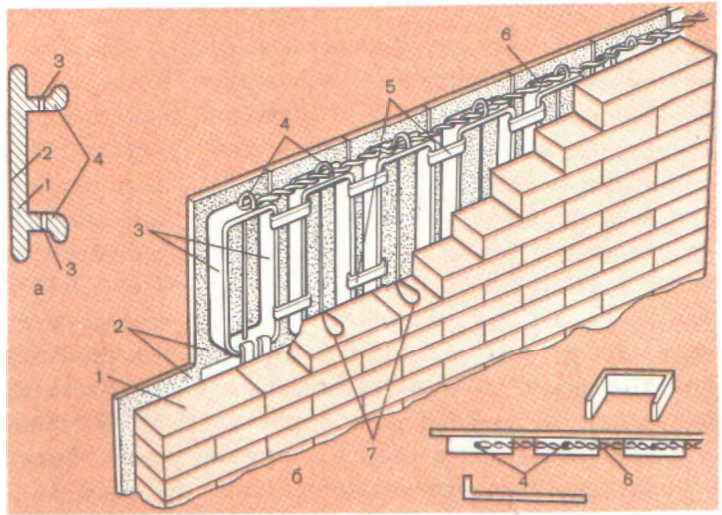
Перепиливают изразцы стальной проволокой, лучше тонкой, которую скручивают (свивают). Один конец крепят к стене или столбу, а к другому привязывают палку, которую кладут на стул или табурет, отодвигают от стены, натягивая тем самым проволоку. Затем садятся на палку, отчего проволока натягивается еще сильнее. На изразце сперва наносят линию-рису, затем берут его двумя руками и водят взад и вперед по проволоке, выполняя распил. Чтобы в процессе распиловки не откалывалась глазуровка, необходимо прорубить глазурь по проведенной риске в виде дорожки шириной 2...4 мм. Во время перепиливания изразец надо держать глазурью к себе, чтобы следить за распиловкой точно по риске. Рабочим ходом распиловки считается тот, при котором изразец ведут на себя. В противном случае глазурь откалывается.

После распиловки, держа изразец глазурью к себе, его шлифуют плавными

Рис. 107.

Облицовка печи изразцами:

a — детали изразца: 1 — пластина; 2 — лицо; 3 — отверстия для штырей; 4 — румпа; 6 — крепление изразцов: 1 — кирпич; 2 — изразцы; 3 — румпы; 4 — штыри; 5 — скобы; 6 — проволоочная вязка; 7 — петли



круговыми движениями. Как было сказано выше, с горизонтальных кромок глазурованную сторону слегка скашивают.

Облицовывают печь в следующем порядке. Перед установкой изразцы обязательно смачивают в воде. Сначала выкладывают из выбранного кирпича стенку без раствора. Разбирают ее и оставляют только один нижний ряд. Затем устанавливают первые угловые изразцы нижнего ряда, намазывая их борта тонким слоем жидкого глиняного раствора и подкладывая под румпу густой слой глиняного тощего раствора. Они должны быть установлены строго по вертикали и горизонтали. Между ними оставляют такое пространство, чтобы можно было вставить нужное количество промежуточных изразцов, каждый из которых насухо примеряют к своему месту, а при необходимости дополнительно шлифуют, чтобы они как можно плотнее прижимались друг к

другу. При установке последующих рядов изразцов горизонтальные швы между ними оставляют толщиной 2...3 мм, для их осаживания вместе с кирпичной кладкой, в которой их закрепляют. Установленные насухо изразцы вынимают и ставят на растворе, подкладывая его только под румпу, полностью заполняя все пространство без пустот.

В процессе установки их проверяют на вертикальность и горизонтальность ряда. При отклонениях изразцы выравнивают (рис. 107). Вертикальные швы между изразцами должны вплотную примыкать друг к другу без заполнения их раствором. Горизонтальные швы заполняют раствором. Установив первый промежуточный изразец, примыкающий к угловому, его придерживают рукой и заполняют промежуток между румпами раствором, вдавливая в него куски красного кирпича как можно плотнее друг к другу, чтобы между ними не было зазоров. Если будут зазоры (тре-

щины), то в дальнейшем между ними окажется воздух (воздушные мешки), снижающий нагревание облицовки. Между двумя изразцами образуется валик глиняного раствора, удерживающий изразцы на месте. В установленные два изразца через отверстие в румпах ставят штыри из стальной проволоки толщиной 4...5 мм, длиной на 20...30 мм больше высоты румпы. Чтобы штыри не могли опуститься вниз, их верхний конец загибают, и они таким образом опираются на румпу. Для более плотного сжатия изразцов друг с другом головки двух соседних штырей обматывают три раза мягкой печной проволокой. В промежуток между румпами в полученную проволочную связку вставляют гвоздь и скручивают ее, сжимая все изразцы друг с другом.

Снизу и по боковым сторонам на румпы надевают скобы из пачечной стали толщиной 2 и шириной 15 мм. Заготовки для скоб нарезают по 100 мм. Скобы надежны только тогда, когда выполнены из достаточно твердой (пружинящей) стали и в процессе надевания на румпы требуются значительные усилия на раздвигание их концов. Если скобы не отвечают этим условиям, применять их бесполезно.

Для закрепления изразцов в кирпичной кладке печи на каждый штырь необходимо крепить по два куска печной проволоки для образования мочек в виде петли или с концами-усами (вилкой). Ставят их по две-три штуки на штырь на одном уровне с рядом кладки, т. е. против шва для последующего зажима верхними рядами кирпича.

Концы проволоки загибают за кладку.

Нижние части румп заполняют без пустот глиняным раствором, с укладкой хорошо смоченного в воде щебня из красного кирпича. Щебень из огнеупорного кирпича применять нельзя: он при нагревании расширяется гораздо больше изразцов и может порвать их. Первый ряд печной кладки укладывают вплотную к облицовке, заполняя пустоты глиняным раствором. Против этого ряда к штырям крепят мочки и кладут их на уложенный кирпич для последующего защемления кладкой. Выложив первый ряд, приступают к дальнейшему заполнению пустот в румпах и пространства между ними и выполняют кладку.

На верху румпы ставят еще мочки и заделывают их кладкой. Если мочки закрепить заранее, они мешают работе. Лучше всего их ставить в процессе кладки.

Изразцы кладут одновременно с кладкой печи. По санитарным требованиям печь должна нагреваться до температуры 70°C, а облицованная изразцами — до 90°C, повышая тем самым теплоотдачу печи 1 м² на 150 ккал/ч.

Выложив печь полностью, тонкой проволокой или тонким шилом расчищают швы между изразцами от глины, удаляя глину, грязь и пыль. Затем все промывают чистой водой, протирают и хорошо просушивают. Готовят чистое гипсовое тесто и смазывают им всю облицовку, особенно швы. После схватывания гипса (примерно через 10 мин) поверхности протирают сухой чистой тряпкой, удаляя все следы гипса и

прилипшую к нему грязь. Если после этого протереть печь мягкой чистой бумагой, изразцы станут еще чище, так как бумага снимет незаметные следы гипса. Гипс в швах высыхает и становится белым.

Для заполнения швов вместо гипса можно использовать мел, затворенный на яичном белке, сухие белила, белую мраморную пыль. Замазка должна быть густой. Ее также наносят в чистые сухие швы шпателем или резиновой полоской. Загрязненные места очищают.

ПЕЧИ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ФУТЛЯРАХ (БУРАКАХ)

Печи в металлических футлярах имеют аккуратный вид, они прочнее необлицованных, стенки — газонепроницаемые. Обычно эти печи тонкостенные с толщиной стенок в четверть кирпича, и только топливники и средняя часть выполнены в полкирпича. Металлический футляр обеспечивает пожаробезопасность печи.

Футляры изготавливают чаще всего из кровельной листовой черной стали массой не менее 5 кг в листе для печей прямоугольной формы и не менее 4 кг для печей круглой формы. Футляры, кроме того, можно делать из алюминия или дюрала. Дюраль при определенной жесткости можно гнуть и устраивать валики.

Недостатком стальных футляров является то, что они не обладают необходимой жесткостью, поверхность их легко продавливается и на них остаются

вмятины, которые невозможно исправить. Особенно это относится к квадратным и прямоугольным печам.

Для устранения этого недостатка рекомендуется применять не гладкую, а гофрированную сталь: гофрированный футляр более жесткий, форма его лучше сохраняется, он не продавливается.

Стальной футляр составляют из отдельных звеньев — бураков, каждый высотой не более 700 мм. При большей высоте кладку вести неудобно. Для жесткости в каждом бураке делают два валика: один сверху, другой внизу с отступом от концов или краев на 20... 30 мм или более. Соединяют их между собой взакрой, т. е. нижний или первый бурак должен быть немного шире второго. Валики препятствуют опусканию верхних бураков вниз.

Если валики невозможно устроить, с внутренней стороны бураков крепят стальные полосы на таком же расстоянии. Стальные полосы придают буракам жесткость и препятствуют их опусканию вниз.

Бураки для квадратных и прямоугольных печей обладают меньшей жесткостью, часто отходят от кирпичной кладки (вздуваются) и не связываются с кладкой. Поэтому к таким буракам приклепывают две-три стальные пластинки, или кляммеры, с каждой стороны так, чтобы они располагались против швов. Приклепанные пластинки отгибают вверх. Как только кладка будет на одном уровне, пластины отгибают, прижимают к выполненной кладке и кладут на них следующий ряд кирпича. Обычно пластинки располагают

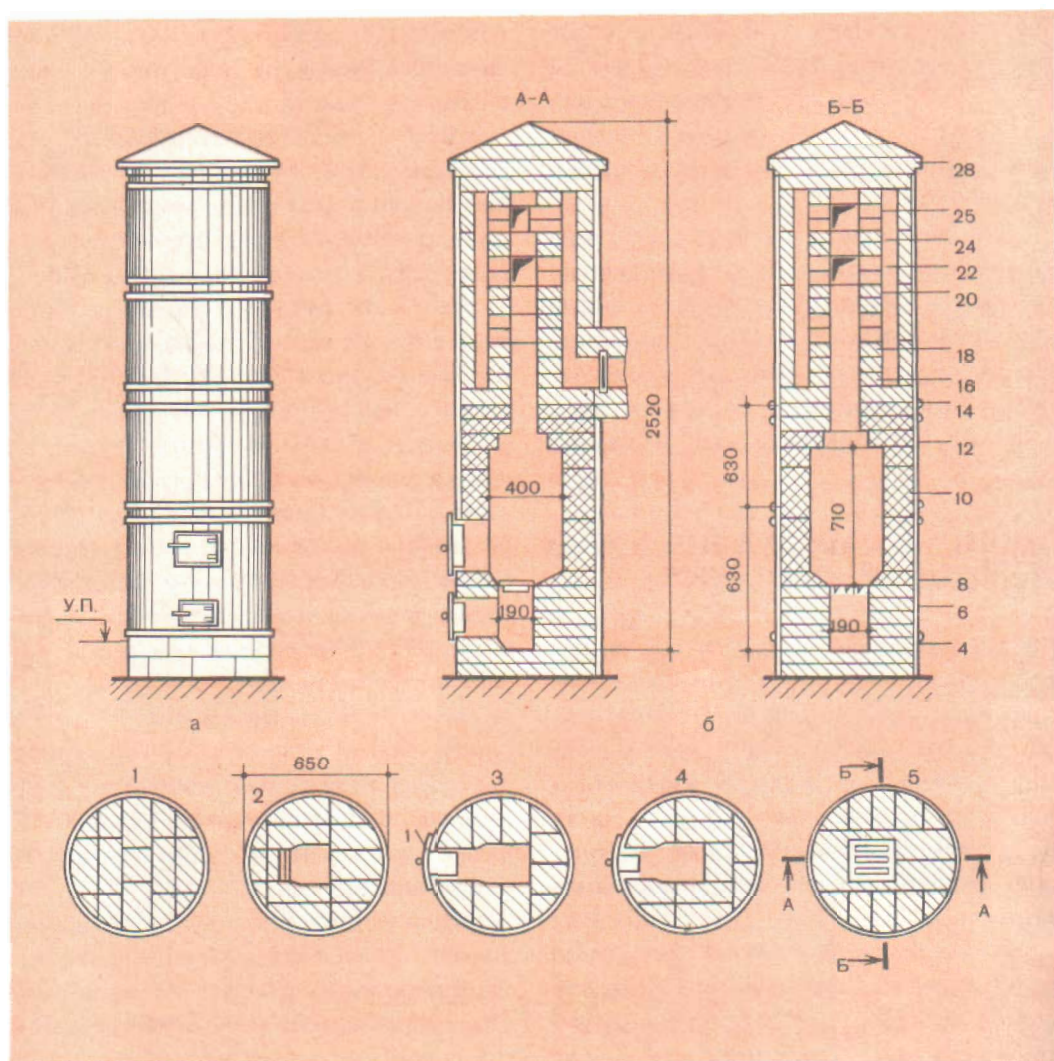
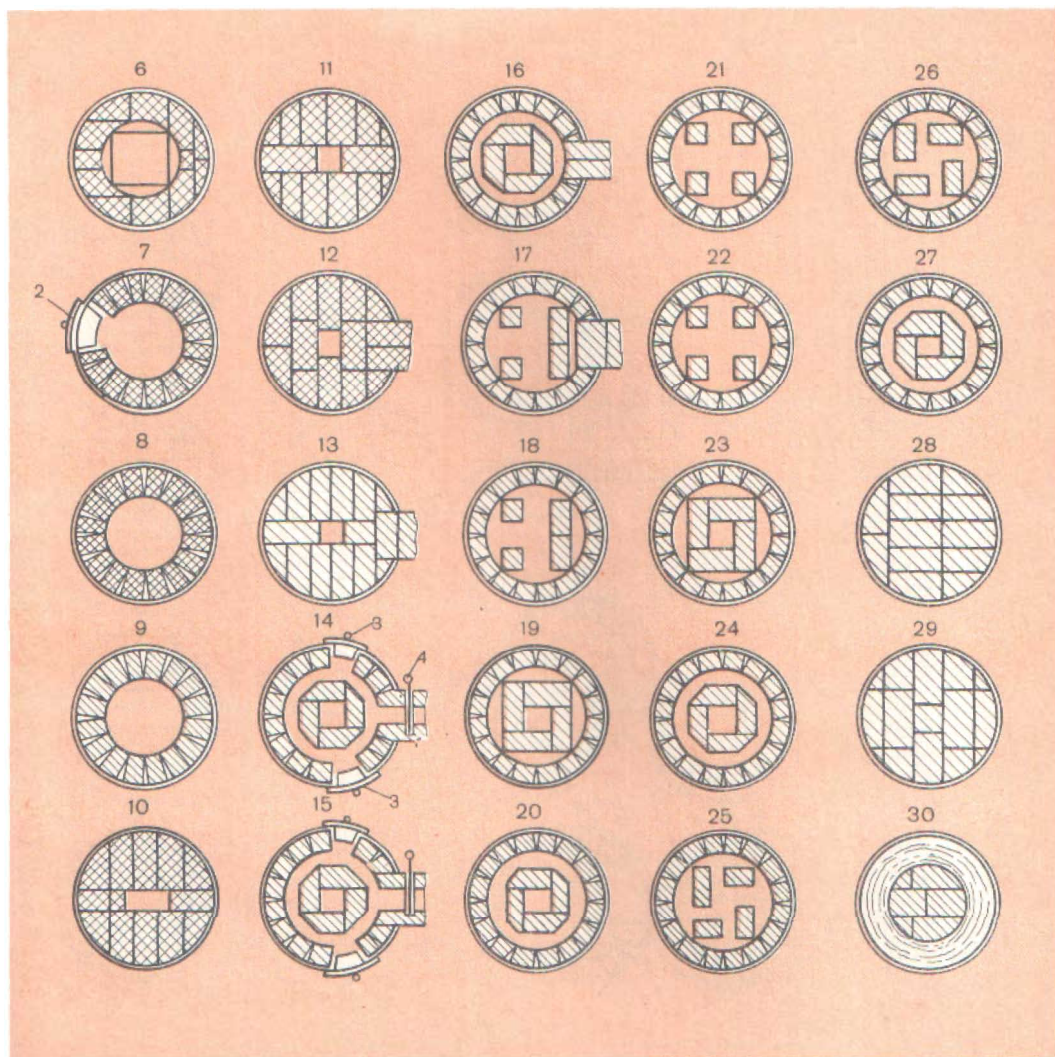


Рис. 108.

Печь круглая в металлическом футляре диаметром 650 мм с теплоотдачей 1750 ккал/ч;

у. п. — уровень пола; а — вид снаружи; б — разрез; 1 — поддувало; 2 — топливник; 3 — чистки; 4 — задвижка



по вертикали через три-четыре ряда кладки.

Можно использовать и такой способ. В нужных местах, против швов кладки, в стенки футляра вбить гвозди с ровными круглыми или выпуклыми шляпками. Концы гвоздей с внутренней стороны печи загнуть, привязать к ним

куски проволоки (мочки) и концы ее заделать в швы кладки. Для прочности к концам проволоки можно прикрепить куски более толстой проволоки (3 мм) длиной 100...120 мм и уложить их в швы. Это более надежное крепление.

Некоторые печники поступают так. Изготавливают из трехмиллиметровой

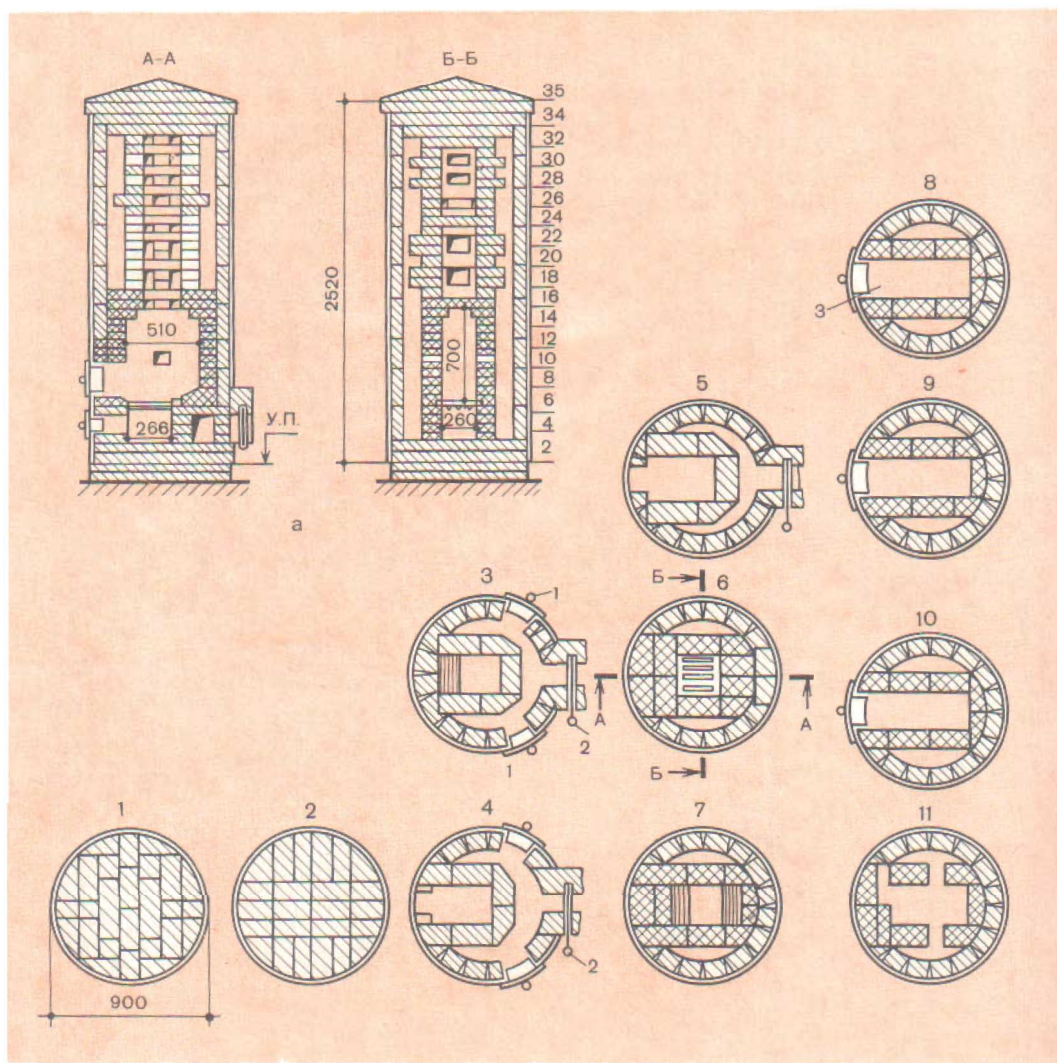
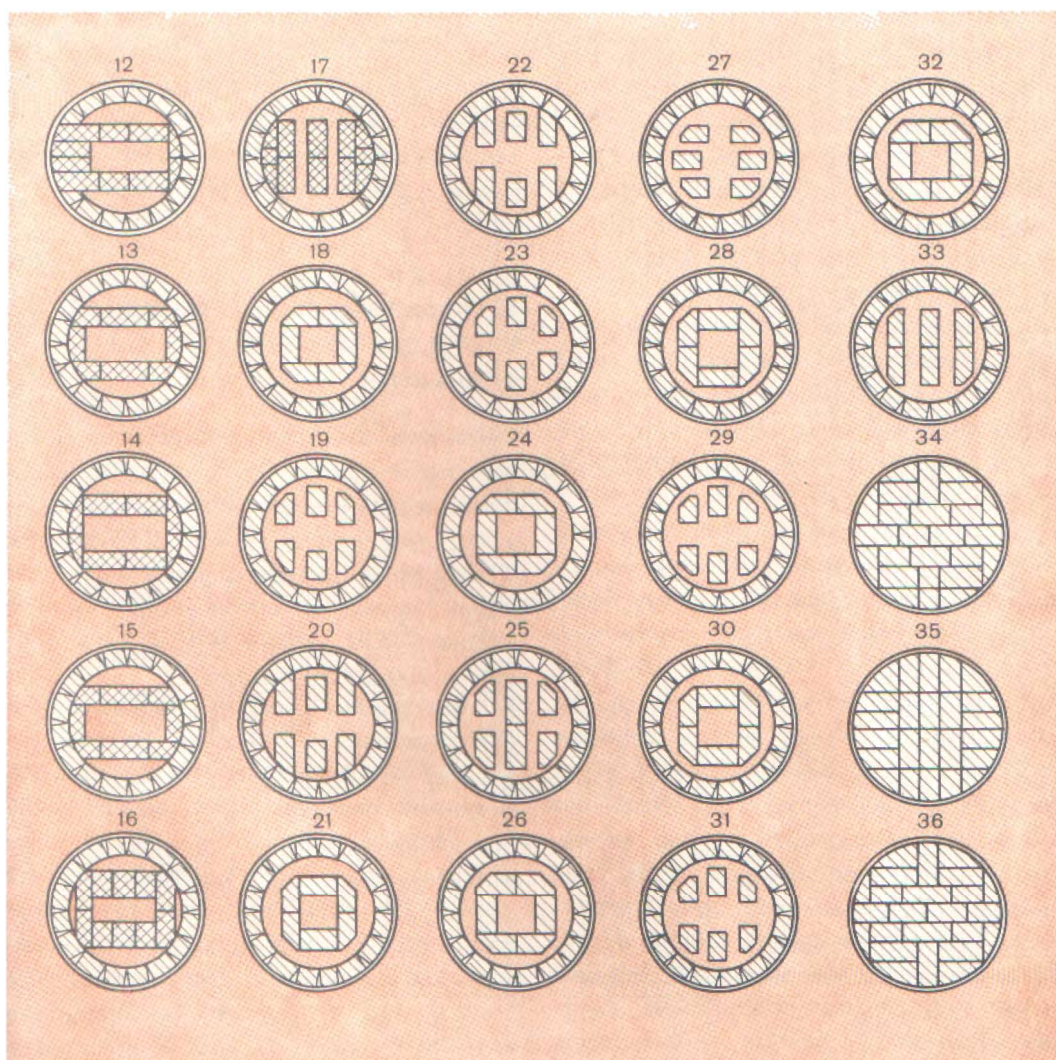


Рис. 109.

Печь круглая в металлическом футляре диаметром 900 мм с теплоотдачей 3320 ккал/ч:

у. п. — уровень пола; а — разрез; 1 — чистки; 2 — задвижка;
3 — топливник



проволоки скобки с ножками длиной по 100...120 мм с расстоянием между концами скобок 30...50 мм. В футляре против швов кладки пробивают отверстия, вставляют туда скобки, загибают концы проволоки, чтобы они находились в середине толщины выполняемой кирпичной кладки. Так как в печах и в

стальных футлярах имеются дверки, чистки и задвижки, то до изготовления бураков в металлических листах размечают и вырезают соответствующие отверстия. Это можно делать и в готовых бураках, но менее удобно.

После выполнения печной кладки наружную поверхность бураков из кро-

вельной стали тщательно очищают от загрязнений, натирают графитом или покрывают специальным термостойким черным лаком (асфальтовый лак).

Некоторые печники предлагают покрывать лаком или натирать графитом и внутреннюю поверхность для предохранения ее от быстрого износа.

Кладут печи в таком порядке. Прежде всего выполняют основание, на которое устанавливают и закрепляют нижний бурак. Он должен быть расположен строго по вертикали. Швы между бураком и основанием плотно заполняют глиняным раствором.

Ведут кладку внутри первого бурака. При этом необходимо тщательно заполнять все пустоты между стенками бурака и кирпичной кладкой раствором. Кроме того, следует помнить, что жидкий глиняный раствор усыхает, становится меньше, между ним и бураком образуются воздушные прослойки, ухудшающие теплоотдачу печи. Особенно важно это при кладке круглых печей. После заполнения нижнего звена кирпичной кладкой на него строго вертикально по отвесу ставят второй бурак. Закрепляют его специально поставленными деревянными распорками, которые вынимают после трех — пяти рядов кладки. Бурак полностью заполняют кирпичной кладкой. На него ставят третий бурак, закрепляют, заполняют кладкой, и так продолжают до окончания кладки. При этом следят за перевязкой швов. Совпадение вертикальных швов кладки толщиной в четверть кирпича допускается только в двух смежных рядах.

Печи подключают к коренным трубам или кладут на них насадные. После кладки печи футляр очищают от пыли и грязи, сушат и один-два раза окрашивают асфальтовым лаком тонким слоем с тщательной растушевкой.

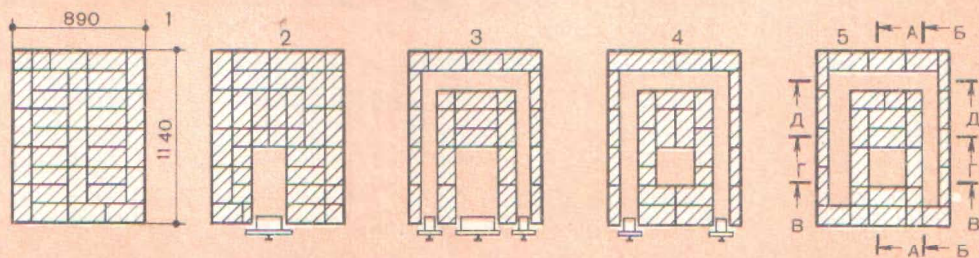
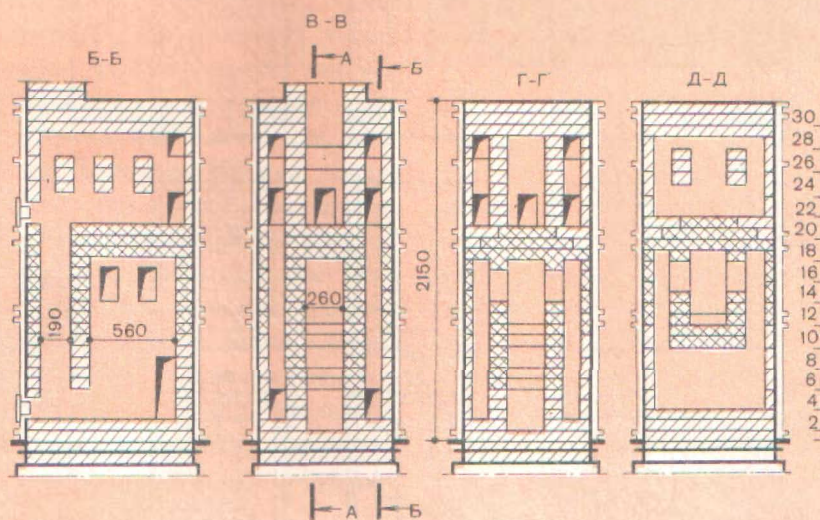
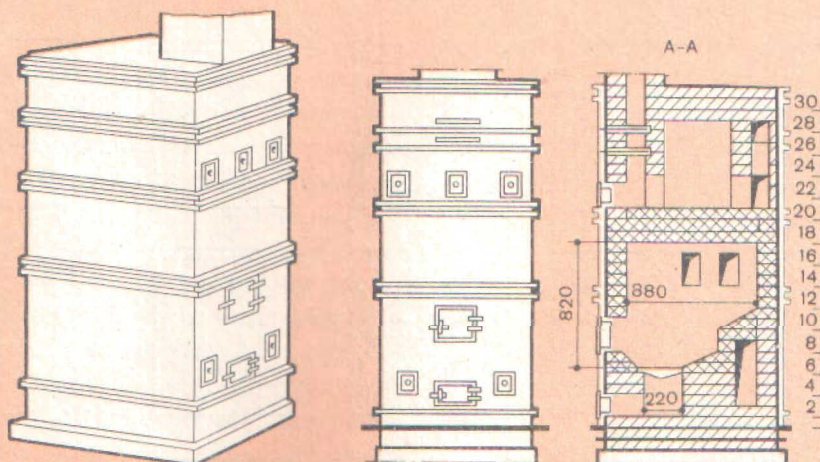
ПЕЧЬ КРУГЛАЯ В МЕТАЛЛИЧЕСКОМ ФУТЛЯРЕ С ТЕПЛОТДАЧЕЙ 1750 ккал/ч

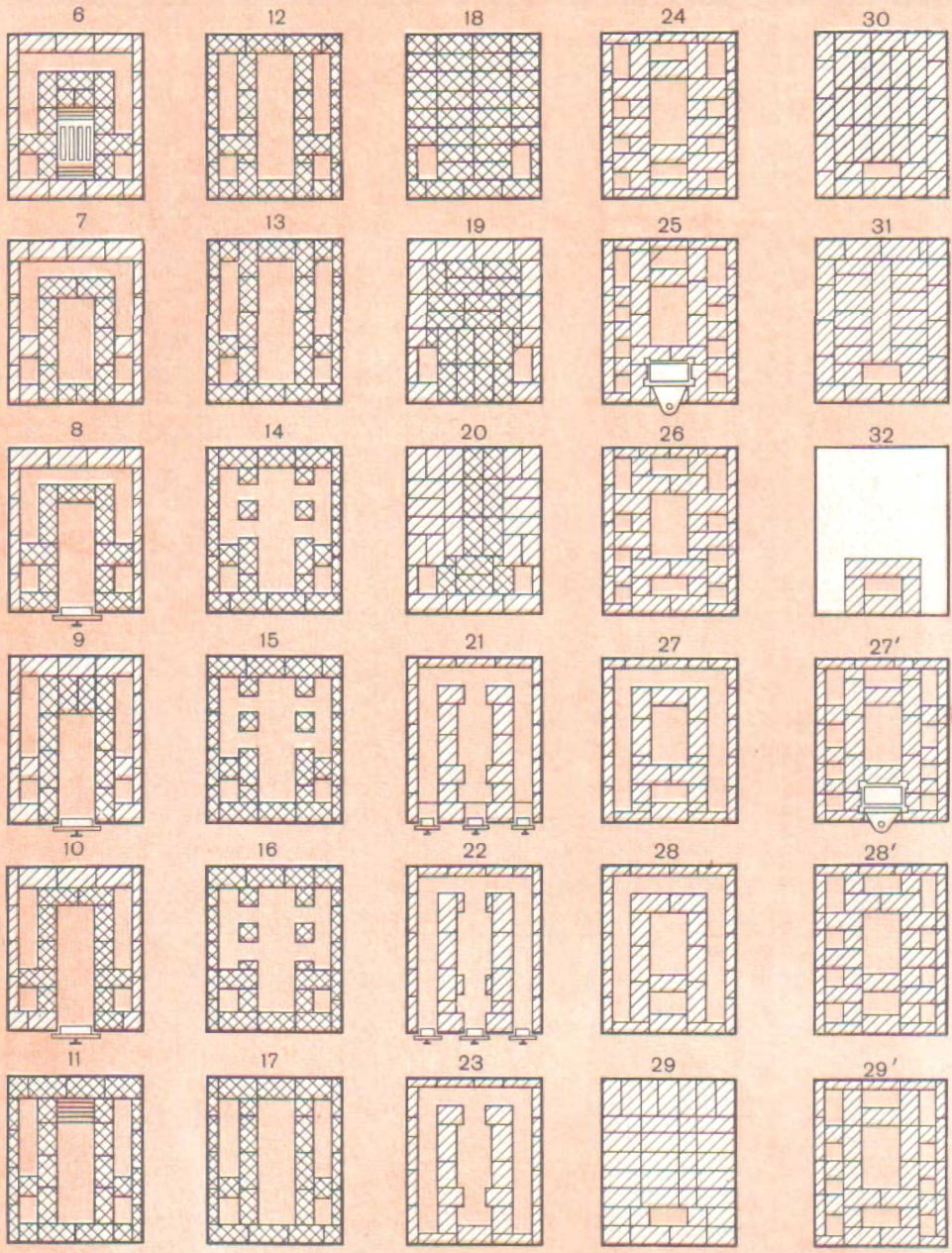
Отопительная печь имеет диаметр 650 мм и высоту 2520 мм (рис. 108). Теплоотдача при одной топке в сутки — 1100 ккал/ч, при двух — 1750 ккал/ч. Теплоотдача передней части печи при одной топке в сутки — 580 ккал/ч, задней — 520 ккал/ч и при двух топках — 900 и 850 ккал/ч.

Материалы: кирпич красный или обыкновенный — 200 штук; кирпич огнеупорный или тугоплавкий — 110 штук; глиняный раствор — пять ведер; глина огнеупорная с шамотом — 50 кг; кровельная сталь — 5,2 кг, предтопочный лист — 750 × 750 мм; топочная дверка — 210 × 250 мм; поддувальная дверка — 130 × 130 мм; две прочистные дверки — 130 × 130 мм; две дымовые задвижки 190 × 160 мм, колосниковая

Рис. 110.

Печь прямоугольная в металлическом футляре с теплоотдачей 3900 ккал/ч





решетка — 220×280 мм; гидроизоляция (толь) — 2 м^2 .

Печь имеет бесканальную конструкцию, тонкие стенки. Стенки топливника кладут в полкирпича, а остальную часть — в четверть кирпича. Нижняя часть печи (топливник) хорошо прогревается. Во время топки горячие газы из топливника по центральному дымоходу поднимаются вверх под перекрышу печи, а оттуда по стенкам печи опускаются вниз и уходят в коренную трубу. Отвод дыма в данном случае идет почти с середины печи. Его можно устраивать с любой стороны печи. Следует заметить, что центральный дымоход нагревается гораздо сильнее стенок, так как по нему проходят самые горячие газы.

Печь прогревается равномерно, проста в кладке. Топливом служат каменный уголь, антрацит, тощие угли и дрова.

Чтобы под перекрышей не скапливалась сажа, печь периодически протапливают сухими осиновыми дровами или чаще очищают опускные каналы через две чистки в четырнадцатом ряду по периметру. Печь можно увеличить или уменьшить по высоте, соответственно увеличив или уменьшив ее теплоотдачу.

ПЕЧЬ КРУГЛАЯ В МЕТАЛЛИЧЕСКОМ ФУТЛЯРЕ С ТЕПЛОТДАЧЕЙ 3320 ккал/ч

Отопительная печь (рис. 109) имеет диаметр 900 мм и высоту 2520 мм. Теплоотдача при одной топке в сутки —

2070 ккал/ч, при двух топках в сутки — 3320 ккал/ч. Теплоотдача при одной топке в сутки только передней части — 1050 ккал/ч, задней — 1010, при двух топках — соответственно 1800 и 1820 ккал/ч.

Материалы: кирпич красный обыкновенный — 445 штук; кирпич огнеупорный тугоплавкий — 120 штук; глиняный раствор — десять ведер; глина огнеупорная с шамотом — 55 кг; кровельная сталь для футляра — 8,5 кг; предтопочный лист — 750×750 мм; топочная дверка — 210×250 мм; поддувальная дверка — 130×130 мм; две прочистные дверки — 130×130 мм; две дымовые задвижки — 240×250 мм; колосниковая решетка — 250×300 мм; гидроизоляция (толь) — 2 м^2 .

Печь — бесканальная. Работает аналогично предыдущей. В конструкции предусмотрена так называемая «газовая» выюшка для предохранения печи от охлаждающих токов холодного воздуха. Газы в этом случае направляются через шпур топливника прямо в дымовой канал. Боковые отверстия в камере сгорания обеспечивают циркуляцию горячих газов к стенкам печи. Перекрыша состоит из трех рядов кладки.

ПЕЧЬ ПРЯМОУГОЛЬНАЯ В МЕТАЛЛИЧЕСКОМ ФУТЛЯРЕ С ТЕПЛОТДАЧЕЙ 3290 ккал/ч

Отопительная печь (рис. 110) имеет ширину 890 мм, длину — 1140, высоту — 2150 мм. Теплоотдача для каждой стенки в отдельности не указана.

Материалы: кирпич обыкновенный — 400 штук; кирпич тугоплавкий — 253 штуки; глиняный раствор — десять ведер; глина тугоплавкая с шамотом — 130 кг; топочная дверка — 250×205 мм; поддувальная дверка — 250×140 мм; пять прочистных полудверок — 130×160 мм; две дымовые задвижки — 240×130 мм; колосниковая решетка — 300×252 мм; предтопочный лист — 500×700 мм; кровельная сталь для футляра — 10 м^2 ; гидроизоляция (толь) — 2 м^2 .

Внутреннюю сторону футляра, или бурака, покрывают асфальтовым лаком, металл предварительно очищают. Лак огнестоек и прочно держится на металле. В футляре намечают и тщательно выполняют места нахождения дверок, задвижек, чисток. На внутренней стороне футляра ставят кляммеры из ленточной стали для крепления футляра к печной кладке. Передние и задние

стенки кладут в полкирпича, а боковые — в четверть.

На основание надевают первую часть футляра — бурак. Кирпич пригоняют к футляру как можно плотнее, лучше всего на глиняном растворе, так как воздушная прослойка между футляром и кладкой очень снижает теплоотдачу. Кладку ведут согласно порядовке, со стесыванием кирпича в нужных местах. После заполнения первого бурака кирпичной кладкой на него надевают второй бурак, устанавливают строго вертикально и укрепляют. Только после трех — пяти рядов кладки бурак прочно стоит на месте, и все крепления можно удалить. Так последовательно кладут всю печь. Для помещений высотой 2,7 м между двадцать шестым и двадцать седьмым рядами необходимо вставить 27, 28 и 29 ряды.

НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА ПЕЧЕЙ

Наружная отделка печей играет важную роль в санитарном отношении. Лучшей отделкой считается облицовка изразцами и кладка печей в металлических футлярах. Кроме того, печь можно штукатурить и притирать. На отделываемые поверхности наружных стен очень тщательно выкладывают швы, расшивают, придавая им ту или иную форму.

Облицовывать печи различными плитками на всевозможных растворах не следует, так как при нагревании такая облицовка быстро отваливается.

ОТДЕЛКА ПРИТИРАНИЕМ

Тщательно заполняют швы раствором. Поверхность печи смачивают водой и притирают обычным красным кирпичом до тех пор, пока она не станет ровной и гладкой. При притирании часть кирпича растирается, смешивается с глиняным раствором, окрашивает его в красный цвет и втирается в мельчайшие отверстия и раковины кирпича. После такой обработки печь становится более гладкой, так как на ее поверхности образуется тонкий слой раствора. Высыхая, печь приобретает желтовато-красный

оттенок. При необходимости печь окрашивают в белый цвет.

ОШТУКАТУРИВАНИЕ

Отделка печей оштукатуриванием — один из самых распространенных способов. При правильно приготовленном растворе такая отделка служит длительное время. Лицевые поверхности печей оштукатуривают после полного высыхания кладки.

Поверхности печи тщательно очищают от пыли и глины, расчищают швы кладки, удалив глину на глубину 5...10 мм, чтобы в последующем в швах лучше заклинился раствор.

Печь протапливают для того, чтобы в печной кладке произошли максимальные изменения из-за усыхания глиняного раствора, и по горячим поверхностям оштукатуривают, предварительно смочив водой.

Чтобы лучше удержать раствор на стенках печи в процессе кладки, рекомендуется в швы закладывать проволоку так, чтобы она находилась примерно в середине кладки, а концы выходили на лицевую сторону на 50...100 мм. Лучше всего их выпускать в виде двух кон-

цов (вилки). По стенке выполняют проволочное плетение и закрепляют выпущенными концами. Еще лучше натянуть сетку с сечением ячеек не крупнее 10×10 мм и закрепить выпущенными концами, которые располагают в шахматном порядке по поверхности печи через 70...120 мм друг от друга. Это очень надежная подготовка.

Рекомендуемая толщина слоя штукатурки — 10 мм, иногда ее доводят до 15...20 мм, но это хуже.

Горячую печь смачивают водой и наносят сметанообразный раствор (обрызг) слоем 5...6 мм, а на него более густой слой такой же толщины, выравнивают и затирают. Если в процессе высыхания штукатурка покроется трещинами, то их разрезают, смачивают водой, заполняют раствором и затирают.

Для оштукатуривания печей обычно применяют глиняные или известково-глиняные растворы, но они не всегда обеспечивают должного качества штукатурки. Лучше использовать более прочные, армированные мелким асбестом сорта, как более дешевые. Материалы отмеривают объемными частями. Предварительно их просеивают через частое сито и хорошо перемешивают между собой до получения однородного состава. Рекомендуются следующие растворы:

1 часть глины, 1 часть известкового теста, 2 части песка, 0,1 асбеста (мелкий № 6—7);

1 часть глины, 2 части песка, 1 часть цемента, 0,1 части асбеста;

1 часть гипса, 2 части известкового теста, 1 часть песка, 0,2 части асбеста.

Для приготовления раствора просеивают все материалы через частое сито с отверстиями не реже 3×3 мм. Затем приготавливают сухую смесь в зависимости от состава раствора, и все тщательно перемешивают.

Готовят густое глиняное или известковое молоко, хорошо его перемешивают с сухой смесью и получают раствор. Раствор должен быть густой. По мере необходимости в него добавляют воду. Для обрызга, т. е. первого слоя, раствор должен иметь консистенцию густой сметаны. При использовании раствора с цементом приготовленную порцию следует использовать в течение часа. Растворы с гипсом готовят небольшими порциями так, чтобы их можно было употребить в дело за 4...5 мин с момента приготовления. От долгого перемешивания раствор отмолаживается, перестает схватываться, прочность его снижается. Такие растворы лучше не применять.

Асбест, используемый для приготовления раствора, должен быть мелким для того, чтобы придать раствору повышенную прочность и армировать его. Вместо асбеста можно добавлять мелко рубленную шерсть, шлаковую или стеклянную мелко рубленную вату. Поверхность штукатурки с такими наполнителями может быть не очень чистой и ее лучше всего накрыть тонким слоем (2...3 см) раствора без волокнистых добавок.

На высохшей штукатурке могут появиться трещины. Их разрезают острым инструментом, хорошо смачивают водой, заполняют (замазывают) раствором и затирают.

Только после исправления трещин приступают к окрашиванию.

ОКРАШИВАНИЕ

Печи окрашивают только водными составами: известковыми или меловыми. Масляные краски использовать не рекомендуется. От нагревания олифа разлагается, пригорает, выделяя при этом неприятный запах.

Известковый состав готовят из известки-кипелки или известкового теста. Известь-кипелку предварительно гасят в тесте. Для приготовления 10 л раствора требуется 3 кг известкового теста, 3 кг или 1,5 кг известки-кипелки, 100 г поваренной соли или 200 г алюминиево-калиевых квасцов. Чтобы приглушить желтизну, известь подсинивают небольшим количеством синьки (ультра-марина). Известковое тесто разводят в 5...6 л воды, или гасят известь-кипелку. В 0,5 л воды растворяют поваренную соль или квасцы, вливают в известковое тесто и все перемешивают. Добавляют воду

до нужного объема с учетом густоты состава, а после этого берут примерно чайную ложку синьки, разводят в половине стакана воды, вливают в известь, все тщательно перемешивают и процеживают через частое сито. Приготовленным составом окрашивают печь.

Меловой состав готовят из мела, воды и столярного клея с подсиниванием. Столярный клей от высокой температуры может разрушаться. Поэтому мел, просеянный через частое сито, можно затворять на снятом молоке. Подсинивают состав по потребности (по цвету).

При подсинивании известкового или мелового состава лучше вначале влить немного синьки, состав перемешать, намазать пальцем на кусок стекла или жести и подсушить на огне. Если состав мало подсинен, добавляют синьку, много — известь или мел.

Окрашивают так. Чтобы штукатурка не тушевалась, вначале под кистью наносят состав торцующими ударами (кистью). После его подсыхания печь окрашивают как обычно.

УСТРОЙСТВО ДЫМОВЫХ ТРУБ

Трубы в печах предназначены для образования тяги. Через трубу наружу выходят дымовые газы, охлажденные в каналах печи. Трубы делят на насадные, коренные и стенные каналы или дымоходы. Все трубы выполняют строго вертикально. Чтобы каналы труб меньше засорялись сажей и обеспечивали хорошую тягу, они должны иметь очень гладкие стенки.

Насадные трубы служат продолжением печи, и кладут их на ее перекрыше. Трубы лучше всего ставить не прямо на печную кладку, а на железобетонную плиту, хорошо армированную, толщиной не менее 50 мм, чтобы обеспечить трубе более устойчивую опору. Плита позволяет поочередно разбирать стенки печи, не нарушая трубы.

Коренные трубы представляют собой отдельный стояк на обособленном, прочном фундаменте. Располагают их как можно ближе к подключаемым печам. Эти трубы применяют тогда, когда невозможно устроить стенные дымоходы или насадные трубы (например, в деревянных зданиях). Для отопительных печей толщина стенок коренной трубы считается нормальной в полкирпича. Если такая труба предназначена для печей непрерывного и продолжительно-

го горения (например, кухонных очагов или плит общественного питания), то стенки выполняют толщиной в один кирпич. В зависимости от количества печей, подключаемых к трубе, в ней выполняют два-три или больше каналов. Лучше для каждой печи устраивать свой канал и обязательно один вентиляционный. К вентиляционному каналу проводить дымоходы категорически запрещается.

Стенные дымоходы устраивают только в капитальных внутренних стенах во время их кладки. В наружных стенах их устраивают только в исключительных случаях. Такие дымоходы быстро остывают, и поэтому в местах их нахождения следует утолщать стены с помощью устройства пилястры. Так как охлаждение приводит к большой конденсации паров и ухудшению тяги, расстояние от дымоходов до наружной поверхности стен должно быть два с половиной кирпича при толщине стен в три кирпича, два кирпича — при толщине стен в два с половиной кирпича и полтора кирпича — при толщине стен в два кирпича. Не следует располагать дымоходы в местах пересечения стен или в углах. Когда стены выполняют из силикатного кирпича, шлакобетона, сыр-

цового кирпича, самана или естественного камня, дымоходы следует выкладывать из обыкновенного красного кирпича, толщиной не менее в полкирпича. Перегородки между дымоходами выполняют такой же толщины.

Трубы можно выкладывать на разных растворах: глиняных, известковых, известково-цементных (сложных) или цементных. Толщина швов — до 10 мм. Если на чердаке трубы выкладывают на глиняном растворе, то выше крыши их следует устраивать на более прочном, лучше сложном или цементном, чтобы они не разрушались от атмосферных осадков (а это может привести к пожару) и не требовали систематического ремонта. Швы кладки независимо от применяемого раствора полностью заполняют.

Для противопожарной безопасности трубы оштукатуривают или облицовывают. Это дополнительно утепляет их и до минимума сводит образование конденсата.

Вместо кирпичных применяют асбестоцементные, керамические и стальные трубы. Они прочны, легки и не имеют швов. Гладкие внутренние стенки труб улучшают тягу. Устанавливают их на кирпичной кладке или железобетонной (хуже бетонной) плите, в которой устраивают специальную выемку, или муфту. Такие трубы требуют утепления.

Площадь отверстия таких труб должна соответствовать площади кирпичных труб (табл. 6).

Плита может быть цельной или сборной, состоящей из двух половинок. Цельная плита лучше удерживает трубу.

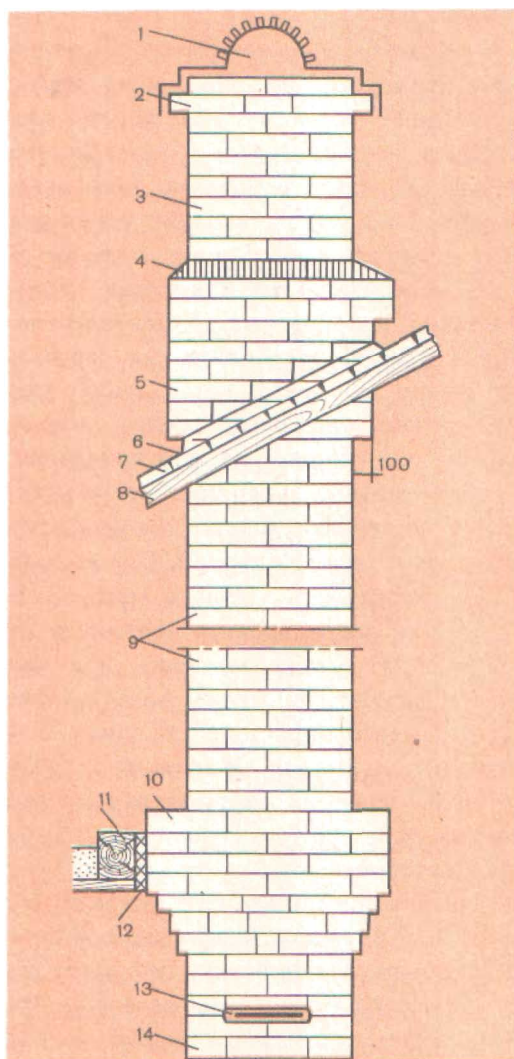


Рис. 111.

Труба и ее части:

1 — металлический колпак; 2 — оголовок трубы; 3 — шейка трубы; 4 — цементный раствор; 5 — выдра; 6 — кровля; 7 — обрешетка; 8 — стропила; 9 — стояк трубы; 10 — распушка (разделка); 11 — балка с перекрытием; 12 — изоляция; 13 — дымовая задвижка; 14 — шейка печи

Форма плиты зависит от формы кирпичной трубы и может быть квадратной или прямоугольной. По краям плиты устраивают борта нужной высоты для образования распушки. Пространство между бортами и трубой заполняют кирпичной кладкой, шлаком, глиняным или цементным раствором, шлакобетоном, песком, землей и другими несгораемыми материалами. Установленную трубу прочно закрепляют на чердаке.

Выдру для такой трубы выполняют квадратной или круглой формы, монолитной или сборной, из двух половинок, которые прочно скрепляют после установки на трубе и хорошо промазывают швы цементным раствором. Под выдрой также устраивают слезник (рис. 111).

Чтобы выдра прочнее держалась на трубе и не опускалась вниз, под ней ставят цементную муфту или намазывают цементный раствор толстым слоем только под выдрой. Желательно трубу в этом месте под штукатурку слегка насечь или сделать рашпилем двух-, трехмиллиметровые запилы. Так же рекомендуется подготовить место и под монолитную выдру. Верх выдры делают с наклоном, а шов между ней и трубой промазывают цементным раствором. На верх трубы лучше всего надеть колпак. Трубы эти имеют тонкие стенки, поэтому их утепляют.

ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ТРУБЫ

Приступая к кладке трубы, необходимо знать ее основные части. Для примера рассмотрим насадную трубу. Ее всегда

устанавливают на печи, т. е. на перекрыше печи, которую не доводят на два-три или более рядов до междуэтажного перекрытия, или на шейке печи, т. е. шейке распушки. В шейке печи можно поставить задвижку или, как дополнение и выюшку. Над шейкой печи при подходе к междуэтажному перекрытию кладку уширяют, образуя разделку или распушку толщиной, считая от «дыма» 260 или 380 мм. Выкладывают ее в несколько рядов кладки по высоте. Выше распушки по чердачному пространству проходит стояк, т. е. ровная часть трубы, которую доводят до самой кровли. Выше кровли кладут головку трубы, затем выполняют вторую распушку, называемую выдрой, которая нависает на 100 мм над кровлей по всем четырем сторонам. Это нависание обеспечивает отвод стекаемой атмосферной воды на кровлю. Если этого не сделать, то вода будет стекать по стояку, разрушая его и увлажняя чердачное пространство. Выше выдры кладут головку трубы такого же сечения по наружным размерам, как и стояк. Дальше кладку уширяют, образуя верх головки, или оголовок. Для предохранения трубы от разрушения над ней устанавливают колпак, или флюгарку, из кровельной стали, которые кроме предохранительных функций еще и улучшают тягу в печах.

Все выступающие части головки трубы над кровлей следует покрыть кровельной сталью или обработать цементным раствором, придав ему уклон, обеспечивающий стекание воды. Головки лучше всего оштукатурить цементно-

известковым или цементным раствором и побелить известью. Оштукатуренные головки служат более длительное время.

Как было сказано выше, сечение каналов дымоходов бывает разным и класть распушку и выдру приходится по-другому, но строго перевязывая швы. Рассмотрим кладку распушки и выдры с каналами разного сечения.

Кладут распушку и выдру с дымовым каналом 140×260 мм, толщиной стенок 260 мм (рис. 112). В зависимости от толщины швов размеры канала могут быть на 10 мм меньше. Кладка распушки и выдры рассматривается с таким расчетом, что они по длине и ширине увеличиваются по каждому ряду на четверть кирпича (60...70 мм) в зависимости от толщины швов.

Кладка распушки начинается на некотором расстоянии от перекрыши печи, на которой обосновывается насадная труба.

Она может состоять из нескольких рядов кладки, называемых «шейкой» печи. В данном случае распушка состоит из шести рядов.

Первый ряд — это шейка печи, выполненная из пяти кирпичей с размерами дымового канала 140×260 мм и наружными сторонами 310×380 мм.

Второй ряд — это начало распушки с наружными размерами 590×450 мм. Для получения таких размеров в кладку вставляют четверки и половинки кирпича. Внутри распушки для ограничения размеров канала вставляют пластинки, колотый кирпич толщиной 30...40 мм. Размер дымового канала распушки остается без изменения.

Третий ряд распушки имеет размеры 650×510 мм. Внутри кладки распушки вставляют пластинки кирпича толщиной около 60 мм.

Четвертый ряд имеет наружные размеры 710×570 мм. Внутри распушки вставляют кирпичи толщиной 90...100 мм.

Пятый ряд кладут полностью из целого кирпича.

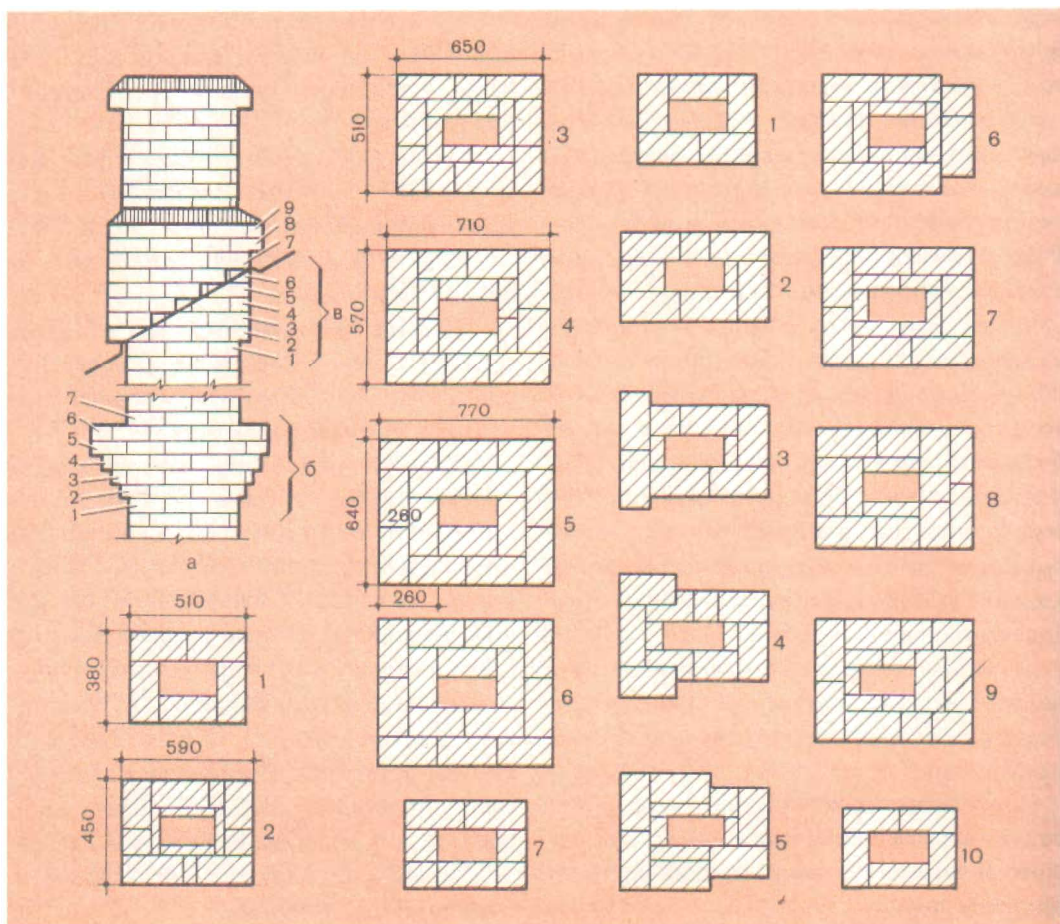
Шестой ряд такой же, как и пятый, только строго соблюдают перевязку швов. При увеличении высоты распушки пятый и шестой ряды чередуют.

Седьмой ряд — это начало кладки стояка трубы в пять кирпичей. Его доводят на один-два ряда выше уровня кровли, а затем возводят выдру, которую кладут на стояке с тщательной перевязкой швов. Эта кладка рассматривается девятью рядами. Каждый ряд выступает вперед на четверть кирпича. В середине, т. е. внутри выдры, около дымового канала, вставляют кирпичные пластинки такой толщины, чтобы они не уменьшали и не увеличивали размеры канала.

Первый ряд кладут в пять кирпичей. Он является стояком.

Второй ряд увеличивает только кладку по длине с выступом четверти кирпича на обе стороны, для чего приходится вставлять половину в трехчетверку, а внутри выдры в канале ставить пластинку из кирпича.

Третий ряд кладут так, что его длина остается без изменений, а ширина с одной наружной стороны (нижней части выдры) увеличивается всего на половину кирпича для образования свеса.



Четвертый ряд кладут, как показано. Свес увеличивается и с боковых сторон.

Пятый ряд выполняют, как показано в порядовке.

Шестой ряд выкладывают так, что свес с боковых сторон удлиняется. Его ширина и длина равняются двум кирпичам. Седьмой ряд полностью завершает кладку свеса по трем сторонам.

Восьмой ряд кладут согласно порядовке и у него выпускают свес с последней четвертой стороны.

Девятый ряд кладут, как восьмой, с тщательным соблюдением перевязки швов.

Десятый ряд показывает кладку шейки трубы в пять кирпичей. Выложив полностью шейку трубы, приступают к оголовку, кладка которого не представляет труда, так как выполняется таким же порядком, как распушка.

В рассмотренном варианте кладки выдры следует обратить внимание на то, что ее правая сторона, начиная со

Рис. 112.

Кладка распушки и выдры с дымовым каналом 140×270 мм:

а — общий вид трубы; б — порядовки распушки; в — порядовки выдры

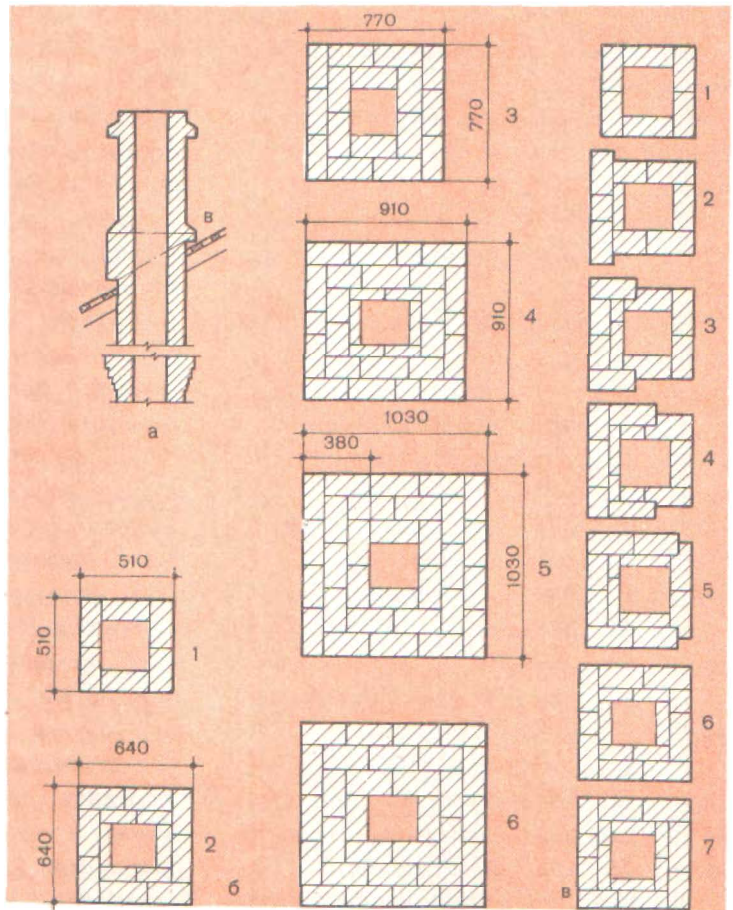
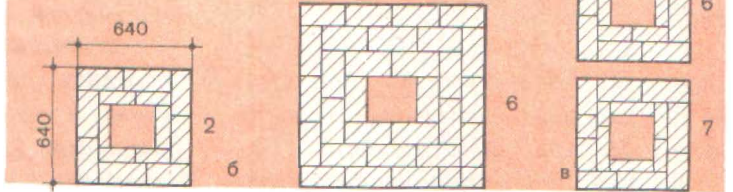


Рис. 113.

Кладка распушки и выдры с дымовым каналом 270×270 мм:

а — общий вид трубы; б — порядовки распушки; в — порядовки выдры



второго ряда, уширяется на четверть кирпича по сравнению с кладкой стояка. Можно этого и не делать, а оставить ее такой же, как стояк. Это будет рассмотрено ниже.

Чтобы обеспечить сток воды с оголовка трубы и выдры и предохранить их от быстрого разрушения, на них сверху намазывают цементный раствор, разравнивают его так, чтобы он имел скос наружу, и заглаживают.

Кладка распушки и выдры с дымо-

вым каналом 270×270 мм (рис. 113) с толщиной стенок в 380 мм, считая «от дыма», мало чем отличается от ранее рассмотренного варианта. Требуются также тщательная перевязка швов и укладка частей кирпича разной ширины: четверки, половинки, трехчетверки.

Первый ряд — это шейка трубы, выполненная из шести кирпичей с наружным размером 510×510 мм, с дымовым каналом 270×270 мм.

Второй ряд — это начало распушки с наружными размерами 640×640 мм. Кладку ведут из целого кирпича, только для внутренней части распушки кирпич приходится колоть по длине на две части.

Третий ряд с наружными размерами 770×770 мм полностью кладут из целого кирпича.

Четвертый ряд с наружными размерами 910×910 мм кладут с применением целого кирпича и его частей.

Пятый ряд с наружными размерами 1030×1030 мм выкладывают из целого кирпича.

Шестой ряд такой же, как и пятый, только перевязка швов другая. При необходимости увеличить по высоте распушку выкладывают поочередно пятый и шестой ряды.

Седьмой ряд похож на первый и является стояком трубы.

Выдру кладут на стояке в шесть кирпичей. Состоит она из семи рядов.

Первый ряд — это стояк трубы, vyplненный в шесть кирпичей.

Второй ряд — выполняют кладку выдры с уширением с одной стороны для образования свеса.

В третьем ряду кирпичи для свеса укладывают с двух боковых сторон.

В четвертом ряду свес на боковых сторонах удлиняют и доводят до полутора кирпичей.

Пятый ряд выполняют с длиной свеса с трех сторон до двух кирпичей.

Шестой ряд полностью заканчивает оформление свеса. Внутри выдры укладывают по четверти кирпича, т. е. не уменьшая размеры дымового канала.

Седьмой ряд похож на шестой, только разница в перевязке швов. Ширина свеса при этом становится равной двум с половиной рядам кладки. Если требуется увеличить высоту выдры, то последние два ряда чередуют.

Выше выдры кладут шайбу трубы в шесть кирпичей, над которой выполняют оголовок.

Следует указать на то, что при кладке выдры некоторым кирпичам приходится придавать нужную форму, выкалывая их местами.

Из рассмотренных двух примеров кладки распушки и выдры видно, что кладка из кирпича — работа сложная. Легче выполнять ее из железобетона. В качестве арматуры применяют пяти — семимиллиметровую стальную (железную) проволоку из расчета по четыре — пять прутков на каждую сторону плиты. Два прутка арматуры должны обязательно лежать на кирпичной кладке.

Плиту для распушки или выдры можно изготовить на месте их нахождения или отдельно с последующей укладкой. В том и другом случае необходимо сделать опалубку. При изготовлении изделия на месте опалубку крепят как можно прочнее. Ширина каждой стороны опалубки должна быть минимум 250 мм «от дыма», но лучше оставлять 380 мм. Это более надежно. По краям опалубки прибивают бруски или доски так, чтобы они поднимались над опалубкой на нужную толщину плиты (под распушку — не менее 50 мм). В канал трубы следует вставить доску или фанеру, чтобы не попал бетон.

Работу выполняют так (рис. 114). Устанавливают и крепят опалубку. Готовят нужное количество арматуры. Приготавливают бетон или цементный раствор. Чтобы бетон или раствор сильно не прилипали к опалубке, ее можно покрасить жидким глиняным раствором. На опалубку накладывают слой бетона или раствора, равный половине толщины будущего изделия, хорошо уплотняют его и укладывают арматуру так, чтобы она находилась от краев не менее 2 см. Затем укладывают оставшийся материал, хорошо уплотняют его и выравнивают. Кладку стояка трубы на плите ведут обычно. Чтобы кирпич прочно не схватился с бетоном, последний по месту его укладки покрывают тонким слоем глиняного раствора или кладку ведут на растворе. Опалубку следует снимать не ранее чем через три недели.

Изготовленная плита служит опорой для распушки, которую выполняют из кирпича, не связывая ее с кладкой трубы.

Плиту нужных размеров можно изготовить и предварительно, но следует знать, что 1 м² плиты толщиной в 10 мм весит около 25 кг.

Чтобы распушка была легче, можно поступить так. Изготавливают четыре плиты такого размера, чтобы облицовывать ими (укрепить на глиняном растворе) трубу, и четыре плиты бортовые, установив их по краям поддерживающей плиты, прочно скрепив и промазав все щели. Высота плит должна быть 250...300 мм. Полученный таким образом «ящик» заполняют кирпичной кладкой, топливным шлаком, смешанным с

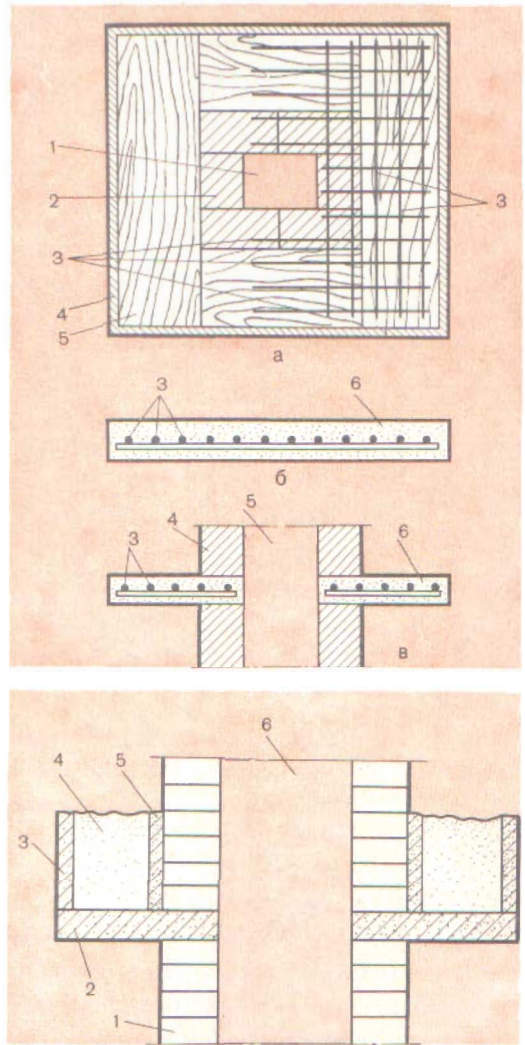
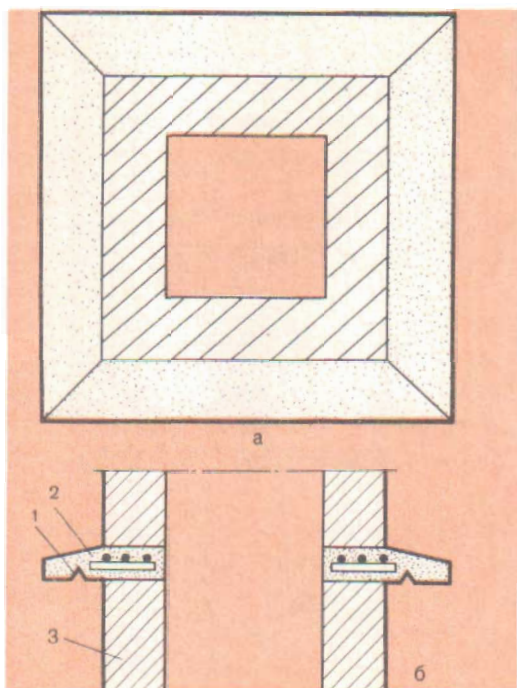


Рис. 114. Изготовление железобетонной плиты для распушки:

а — опалубка с расположенной арматурой; б — разрез плиты; в — плита в печной кладке; 1 — дымоход; 2 — печная кладка; 3 — арматура; 4 — бортики; 5 — опалубка; 6 — плита

Рис. 115. Изготовление железобетонной плиты для распушки с заполнителем:

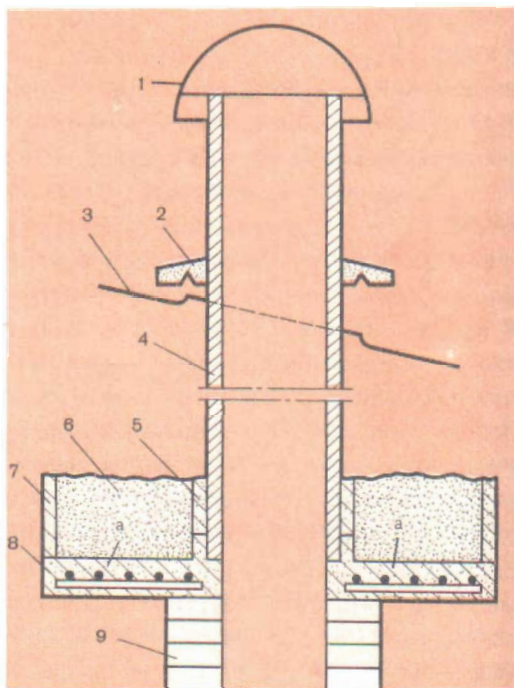
1 — печная кладка; 2 — железобетонная плита; 3 — бортовая плита; 4 — заполнитель; 5 — облицовочные плиты вокруг трубы; 6 — дымоход



глиной, известью, песком или сухой землей без растительных примесей (рис. 115). Намного лучше бортовые ограждения делать из двух половинок или изготовить плиту с бортами.

Выдру делают или в виде ровной плиты толщиной 20...30 мм, или плиты с откосами (с уклоном). Плиту хорошо армируют. Она должна нависать над трубой по всем сторонам не менее чем на 100 мм. Внизу выдры обязательно устраивают слезники, т. е. желобки глубиной не менее 5 мм, располагая их от краев на 10...15 мм (рис. 116). Они предохраняют глиняный раствор от размывания, чердачное перекрытие — от увлажнения.

Кирпичные трубы выше кровли, а



также на 50...100 мм ниже кровли следует оштукатурить цементно-известковым или цементным раствором.

Выдру, шейку и оголовок можно сделать из монолитного или сборного железобетона толщиной от 30 до 50 мм.

Еще раз напоминаем, что кирпичные и другие трубы необходимо не реже одного, лучше двух раз в году осматривать и в случае обнаружения дефектов тут же исправлять.

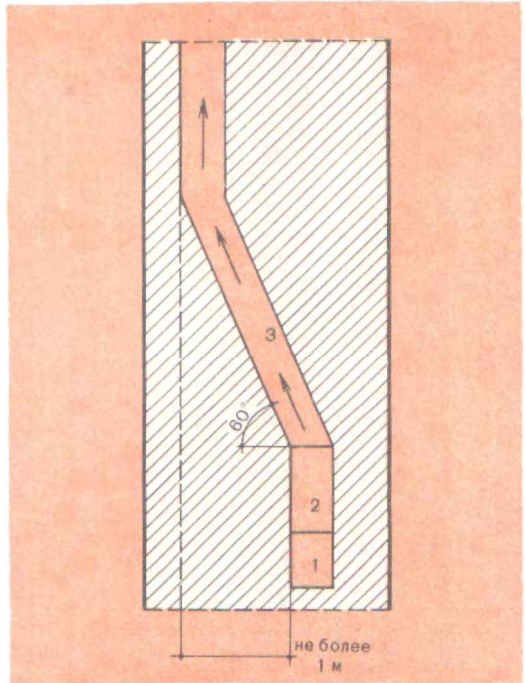
Выдру для асбестоцементной трубы выполняют квадратной или круглой формы, монолитной или сборной, из двух половинок, которые прочно скрепляют после установки на трубе и хорошо промазывают швы цементным раствором. Под выдрой также обязательно устраивают слезник (рис. 117).

Рис. 116.**Изготовление железобетонной выдры:***a* — выдра в плане; *b* — положение выдры на трубе; 1 — слезник; 2 — выдра; 3 — печная кладка**Рис. 117.****Асбестоцементная труба:**

1 — колпак; 2 — выдра; 3 — кровля; 4 — труба; 5 — облицовка трубы; 6 — заполнитель; 7 — бортовая плита; 8 — плита; 9 — печная кладка

Рис. 118.**Устройство увода в дымовом канале:**

1 — сборник сажи; 2 — место подключения печи; 3 — наклонная часть канала



Чтобы выдра прочнее держалась на трубе и не спускалась вниз, под ней ставят прочно цементную муфту или намазывают раствор толстым слоем только под выдрой. Желательно трубу под раствор слегка насечь или сделать шероховатой рашпилем с устройством небольших выемок (запилов). Так же это делают и под монолитную выдру. Верх выдры выполняют с наклоном, шов между ней и трубой промазывают цементным раствором. На верх трубы лучше надеть стальной колпак.

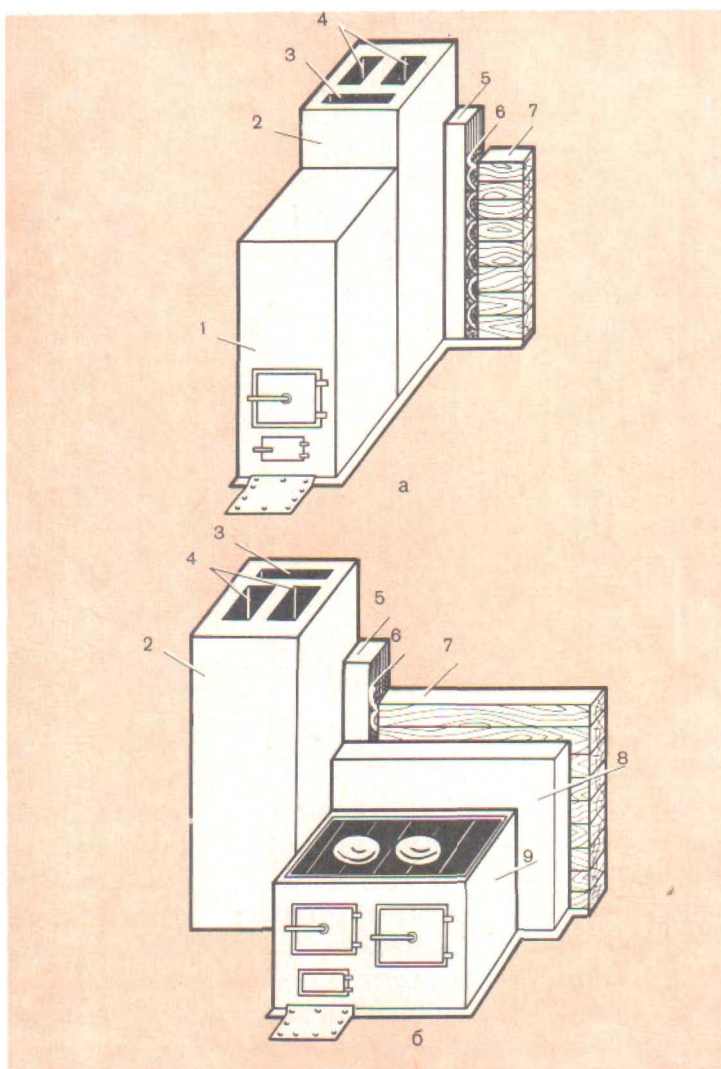
КЛАДКА КИРПИЧНЫХ ТРУБ

Диаметр внутренних каналов труб из любого материала должен быть не менее 200 см^2 . Кирпичная труба должна иметь

сечение не менее $140 \times 140 \text{ мм}$, т. е. в полкирпича. Каналы труб меньшего сечения быстро зарастают сажей и начинают дымить.

Каналы кирпичных дымовых труб устраивают строго вертикальными. Стенки их должны быть очень гладкими. Иногда каналы смещают в сторону, т. е. делают наклонный участок («увод»), под углом не менее 60° к горизонту (рис. 118). Внизу канала обязательно устраивают мешок для сбора сажи, над ним — чистку, а выше — место для подключения печной трубы. Стенки канала должны быть ровными и гладкими (а не уступами).

Стенные дымоходы также должны быть ровными, гладкими и строго вертикальными. Лучше всего их выполнять

**Рис. 119.**

Коренные трубы с подключенными печами:

1— печь; 2— коренная труба; 3— вентиляционный канал; 4— дымовые каналы; 5— разделка; 6— изоляция из двух слоев войлока, вымоченного в глиняном растворе; 7— стена; 8— кирпичная стенка; 9— плита

Рис. 120.

Присоединение двух печей к одному дымоходу:

1 — от одной печи; 2— от другой печи

Рис. 121.

Перекидной рукав:

1 — угловая сталь; 2 — кирпич; 3 — кровельная сталь; 4 — чистка

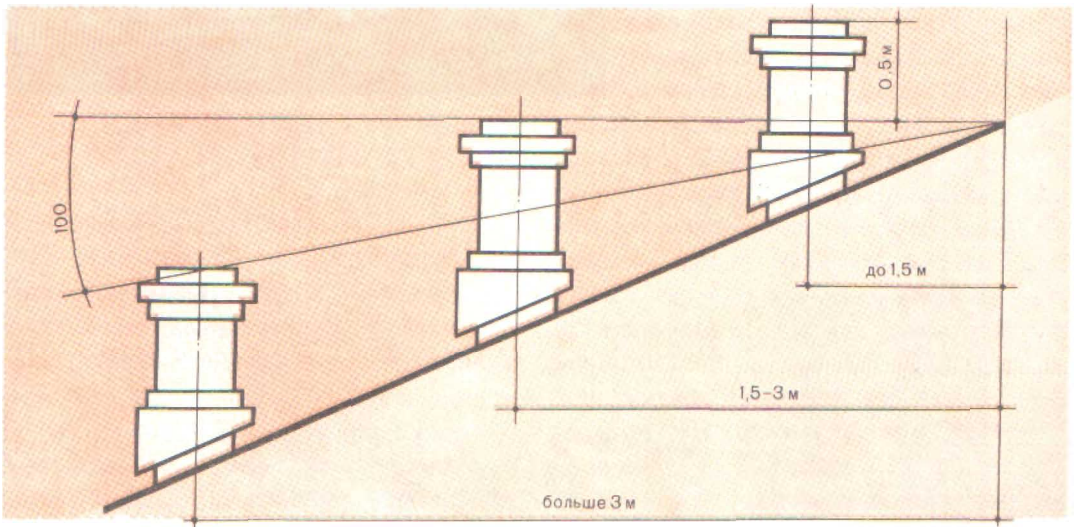
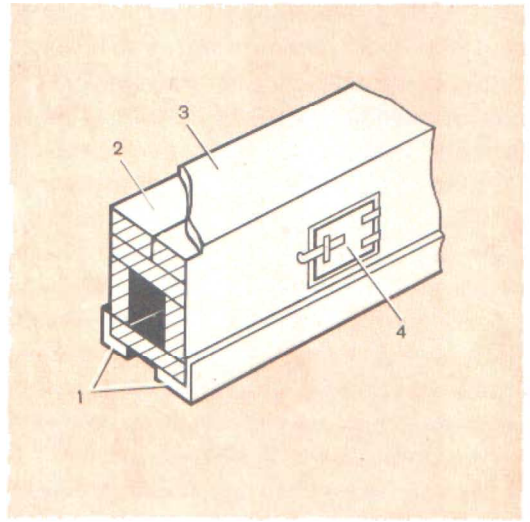
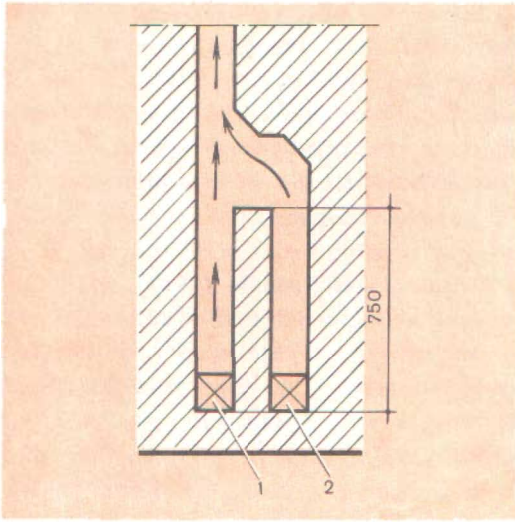
Рис. 122.

Расположение труб на крыше

с помощью передвижного шаблона, или «буйка» — квадратного или прямоугольного ящика длиной от 50 до 70 см. Буюк устанавливают в нужном месте стены строго вертикально, укрепляют и выполняют кирпичную кладку вокруг него. В результате раствор из швов не выдавливается, а находится в одной

плоскости с кладкой. По мере необходимости буюк поднимают на несколько рядов и продолжают кладку. При перестановке буюк в канал его опускают не менее чем на один ряд кладки, после чего опять вертикально устанавливают.

Буюк сильно прихватывается раство-



ром, с трудом вынимается, иногда расстраивает кладку. Чтобы он легче вынимался, по его сторонам укладывают тонкий и прочный картон. В этом случае вначале вынимают буюк, а затем картон. С помощью буйка можно класть и трубы. Предварительно буюк и картон закрепляют.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ПЕЧЕЙ К ДЫМОХОДАМ

На рисунке 119 показаны коренные трубы и присоединение к ним в отдельности печи и плиты — кухонного очага. Если же к одному дымоходу присоединить две печи, и особенно на разных

этажах, то возможен перебой тяги верхних печей печами нижнего этажа. В исключительных случаях допустимо присоединение к одному дымоходу двух печей, находящихся на одном этаже. Для этого в общем канале выполняют рассечку, т. е. перегородку, высотой от 750 до 1000 мм (рис. 120), или присоединяют печи на разных уровнях. Это делают для того, чтобы не получилось встречного движения дымовых газов. При этом надо помнить, что размер общего дымового канала должен быть не менее 140×270 мм.

Когда коренная труба или стенные дымоходы находятся на некотором расстоянии от печей, то последние подключают к дымоходам с помощью патрубка или перекидного рукава (горизонтального дымового канала), выложенного из кирпича в футляре из кровельной стали длиной не более 2000 мм (рис. 121).

Перекидной рукав выполняют на балочках из угловой стали, которые опираются одними концами на стенку с дымоходами или на коренную трубу, другими — на стенку печи. Стенки и дно рукава выкладывают из кирпича на ребро (четверть кирпича), а перекрышу или верх рукава — из двух рядов кладки кирпича плашмя.

Для удаления сажи из рукава в нем устраивают прочистную дверку. Перекидной рукав выполняют с подъемом в сторону движения газов под углом 10° , что обеспечивает лучшую тягу; при этом строго соблюдают противопожарные требования. Когда потолок защищен от возгорания (оштукатурен, обит двумя слоями войлока или асбеста, кровельной

сталью), то расстояние между верхом патрубка и потолком должно быть не менее 380 мм, а если потолок не защищен от возгорания, то рукав должен быть на расстоянии не менее 500 мм. Такие же условия соблюдают при нахождении патрубка около сгораемых стен и перегородок.

Иногда перекидной рукав делают не внутри помещений под потолком, а на чердаке, называя его «боровом», но это очень опасно в пожарном отношении. Лучше всего от каждой печи вывести свою трубу. Такие трубы удобны для очистки сажи и ухода за ними. Кроме того, «борова» часто снижают тягу в печи, что не всегда хорошо.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ТРУБ НАД КРОВЛЕЙ

Стенные и коренные трубы располагают как можно ближе к коньку крыши. Часть трубы выше крыши называют головкой. Насадные трубы размещают в зависимости от расположения печи в помещении. Головку трубы рекомендуют класть не на глиняном растворе, а на известковом, цементно-известковом или цементном. Высота головки трубы сверх крыши зависит от того, на каком расстоянии она отстоит от конька (рис. 122).

Головку выводят на 500 мм выше конька в том случае, если она расположена не далее 1,5 м от конька по проведенной горизонтальной линии. Головку выводят до уровня конька крыши в том случае, если она находится от

конька на расстоянии 1,5...3 м, и ниже уровня конька крыши до прямой под углом 10° к горизонту — при нахождении трубы от конька более 3 м. Труба во всех случаях должна возвышаться над уровнем крыши не менее чем на 500 мм. Если труба будет расположена близко к высокой стене или деревьям с густой кроной, ее наращивают керамической стальной или асбестоцементной трубой, чтобы избежать опрокидывания дыма ветром.

РАЗМЕРЫ ДЫМОВЫХ КАНАЛОВ

Дымовые каналы в зависимости от теплопроизводительности печей могут быть различных размеров: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ кирпича при печах с теплоотдачей до 3000 ккал/ч; $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ — при печах с теплоотдачей до 4500 ккал/ч и $\frac{1}{2} \times 1,0$ кирпича — при печах с теплоотдачей до 6000 ккал/ч при двух топках в сутки. Могут быть и другие размеры, которые встречаются в порядовках печей. В

таблице 6 приведены возможные размеры дымовых каналов.

В зависимости от размера канала кладку ведут по-разному (рис. 123), в четыре кирпича, в пять, в шесть или в четыре кирпича с двумя трехчетверками — это канал Д и т. д.

На рисунках каналы обозначены буквами, а ряды цифрами. Нечетные ряды — цифра 1, четные — цифра 2. В процессе кладки ряды чередуют. Их выполняют из целых кирпичей, целых кирпичей и трехчетверок или половинок. Все это требуется для перевязки швов. Конечно, лучшая труба та, которая выполнена из целых кирпичей, лучшая кладка та, у которой над вертикальным швом нижнего ряда приходится середина кирпича верхнего ряда. Она называется перевязкой в полкирпича, обеспечивающей высокую прочность кладки. Не всегда приходится правильная перевязка кладки через один ряд по всей высоте. На рисунке 124 показана кладка трубы с двумя каналами. Если их выложить на всю высоту чередованием рядов Б и В, то наружные стенки кладки

Таблица 6.
Размеры дымовых каналов

Канал	Размеры в кирпичах			
	в кирпичах	мм	см ²	внутренний диаметр труб, см
А	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$	140 × 140	200	16
Б	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	140 × 210	295	20
В	$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$	210 × 210	440	24
Г	$\frac{1}{2} \times 1,0$	140 × 270	380	22
Д	$\frac{3}{4} \times 1,0$	210 × 270	567	27
Е	$1,0 \times 1,0$	270 × 270	730	30
Ж	$1,0 \times 1\frac{1}{2}$	270 × 390	1050	36

Примечание. В зависимости от толщины швов эти размеры могут быть меньше, например канал А — 130 × 130 мм и т. д.

будут иметь правильную перевязку, обеспечивающую необходимую прочность. Стенка, разделяющая трубу на два канала, не будет иметь надлежащей перевязки, так как укладываемые кирпичи все время находятся вплотную к наружным стенкам. При чистке трубы внутренняя стенка может быть легко разрушена. Чтобы этого не произошло, через каждые четыре чередующихся ряда Б и В необходимо выложить один ряд Г, располагая кирпич так, как показано на рисунке.

Когда применяют для кладки труб колотый кирпич, то колотую грань следует располагать наружу, а гладкую — вовнутрь. Это необходимо потому, что при теске кирпича нарушается его структура и на тесаной поверхности образуются мельчайшие трещины, способные легко увеличиваться и разрушаться под действием горячих дымовых газов.

Кроме рассмотренных способов существует и другой вариант кладки (рис. 125).

В ранее рассмотренном варианте кладки трубы с сечением канала $1/2 \times 3/4$ кирпича кладку вели с применением двух трехчетверок. На рисунке 125 дан вариант, в котором их заменяют четверками (помечены точкой).

Двухканальные трубы с сечением каналов $1/2 \times 1/2$ кирпича кладут с применением трехчетверок (помечены крестиками), с сечением каналов $3/4 \times 3/4$ кирпича — также четверок. Для трехканальной трубы с сечением каналов $1/2 \times 1/2$ кирпича применяют трехчетверки, с сечением $1/2 \times 3/4$ кирпича —

четверки, с сечением каналов $1/2 \times 1$ кирпич — четверки и трехчетверки.

Все рассмотренные каналы труб расположены длинной стороной по ширине трубы. Цифра 1 показывает кладку первого ряда, цифра 2 — второго ряда.

Каналы могут быть расположены своей длинной стороной по толщине труб. Трехканальную трубу с сечением каналов $1/2 \times 1$ кирпич кладут из цельного кирпича. На рисунке показаны кладки первого — третьего, второго — четвертого и пятого рядов. Последний необходим для перевязки выложенных четырех рядов.

УТЕПЛЕНИЕ ТРУБ

Утепляют не только трубы, но и все чердачное пространство. Для этого используют различные неорганические негорючие материалы с малой массой и объемным весом: минеральную вату; минеральные плиты; легкие бетоны на перлите, легком керамзите, вермикулите; цементные ячеистые бетоны и самые разные шлаки. Для этого из них предварительно удаляют вредные примеси.

Трубы утепляют также штукатуркой, плитами, листами, кирпичами, блоками, рыхлыми материалами и др.

Оштукатуривание. Кирпичные трубы осматривают и при необходимости ремонтируют, смачивают водой и оштукатуривают известково-шлаковым раствором с небольшой добавкой цемента. Толщина штукатурки — 50...70 мм. Шлак должен быть мелкий, просеянный, не крупнее 5 мм и обязательно промы-

Рис. 123.

Одноканальные трубы с размерами дымовых каналов и их кладкой:

1 — нечетные ряды; 2 — четные ряды

Рис. 124.

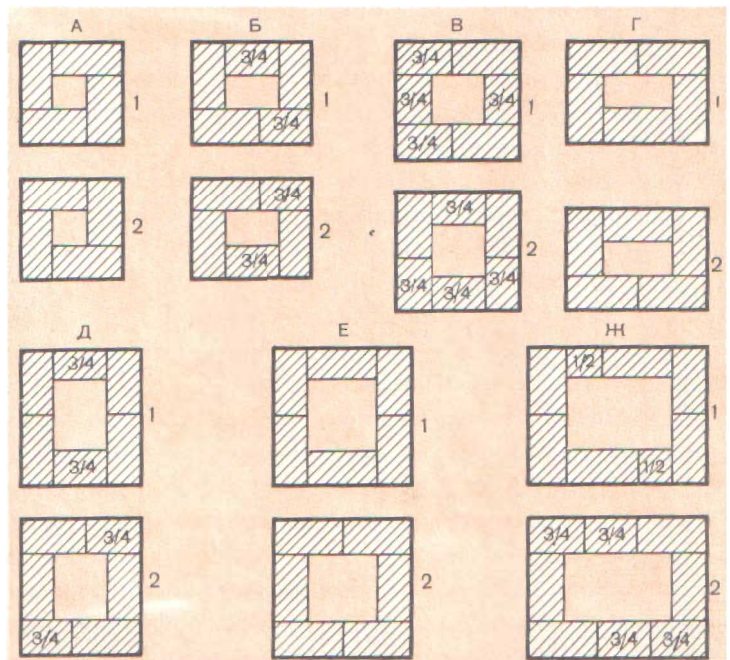
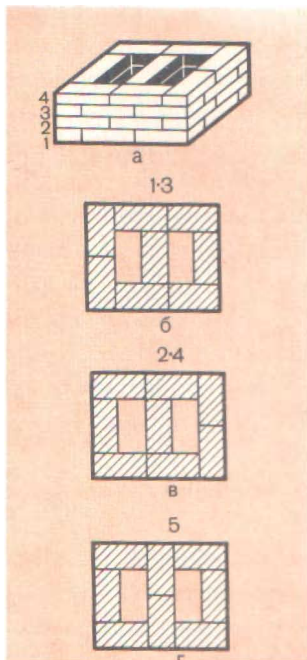
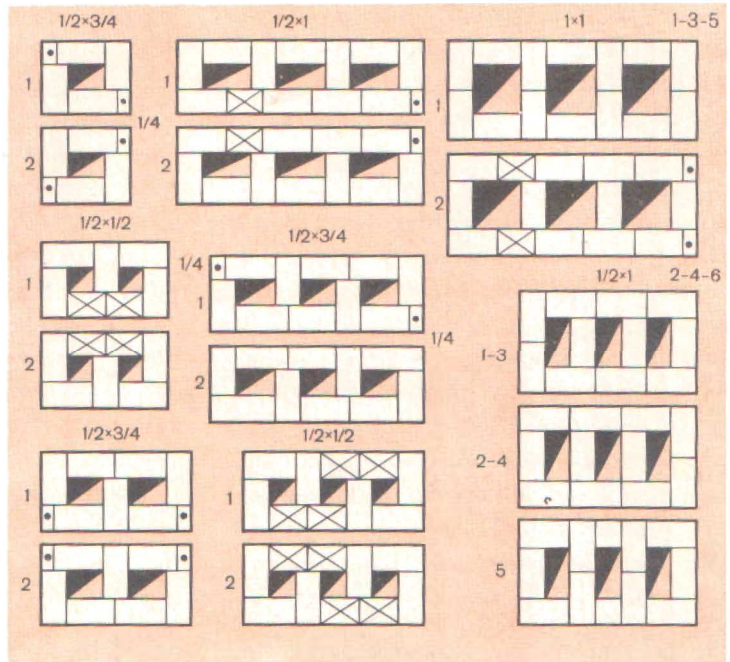
Кладка трубы при двух спаренных каналах:

а — общий вид трубы; б — кладка нечетных рядов; в — кладка четных рядов; г — кладка пятого ряда

Рис. 125.

Многоканальные трубы:

1 — нечетные ряды; 2 — четные ряды



тый. Удержать штукатурку такой толщины тяжело, она часто будет отваливаться. Поэтому вокруг трубы надо устроить арматуру или натянуть сетку, но так, чтобы сетка и арматура находились в толще штукатурки, т. е. они должны отступать от трубы на 20...30 мм. Для армирования применяют проволоку толщиной 5...10 мм, располагая ее через 50...100 мм друг от друга и оплетая тонкой проволокой через 30...50 мм.

Вначале наносят тонкий слой жидкого раствора (обрызг), а затем три — пять слоев тестообразного раствора. Последний слой хорошо разравнивают и затирают. После высыхания возможные трещины разрезают, замазывают и затирают, а затем белят известковой или меловой краской.

Облицовка шлакобетонными плитами. Изготавливают плиты нужной длины, ширины, толщиной 40...50 мм. Для прочности их можно армировать. Облицовывают трубу плитами, закрепляя их проволокой, а швы тщательно промазывают гипсовым или глиняным раствором.

Облицовка железобетонными плитами. Изготавливают толщиной до 20...25 мм, хорошо армируя. Размер их должен быть такой, чтобы после установки между ними и трубой было пространство 50...70 мм по всем сторонам. Устанавливают плиты вокруг трубы, скрепляют проволокой, а пространство засыпают сухими негоряемыми теплоизоляционными материалами (шлаком, керамзитом).

Закрытие щитами. Изготавливают деревянный каркас из теса нужной длины, а ширину берут такую, чтобы

после установки он находился от наружных стенок трубы на расстоянии 100...120 мм.

Каркас облицовывают шифером и обитой стороной ставят к трубе, прочно скрепляя между собой. Промазывают швы, а верх под кровлей закрывают плитками из гипса или бетона, также промазав все щели.

Пространство между щитами и трубой можно засыпать негоряемыми теплоизоляционными материалами. Точно так же утепляют асбестоцементные трубы.

Закрытие стальными футлярами. Из кровельной стали изготавливают футляры квадратной, прямоугольной или круглой формы, состоящие из двух легко собираемых и разбираемых половин. Высота их может быть разная. После изготовления их окрашивают масляной краской со всех сторон для повышения долговечности. Футляры устанавливают вокруг трубы и заполняют пространство теплоизоляционными материалами: мелкой пемзой, шлаком, минеральной ватой, керамзитом и т. д. Расстояние от стенок футляра до стенок трубы может быть от 50 до 100 мм.

Независимо от применяемых негоряемых материалов утепленные трубы следует периодически осматривать и тут же исправлять даже самые незначительные дефекты.

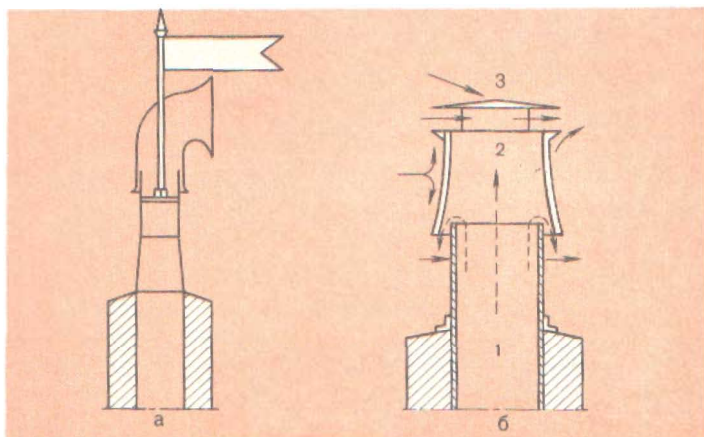
При осмотре облицовку, щиты и каркас снимают.

В целях противопожарной безопасности чердачное пространство и проходящие там трубы должны содержаться в идеальном порядке.

Рис. 126.

Ветрозащитные устройства над трубами:

a — флюгер; *б* — дефлектор; 1 — нижний стакан; 2 — верхний стакан; 3 — крышка



ВЕТРОЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА НАД ТРУБАМИ

Для защиты труб от движущегося сверху вниз потока воздуха над оголовками труб ставят различные приспособления — флюгеры и дефлекторы.

Флюгер — это подвижный прибор, который под действием ветра изменяет свое положение. Устроен он так, что всегда свое выходное отверстие направляет в противоположную ветру сторону и тем самым не снижает тягу дымовых газов, а, наоборот, как бы вытягивает их. От конденсации некоторые части быстро ржавеют, расшатываются и действие его нарушается.

Дефлектор — это неподвижный прибор, способный подсасывать газы из дымовых труб. У него нет вращающихся

частей. Изготавливают его из более прочных металлов (т. е. более толстых). Он может служить длительное время. Самый распространенный дефлектор состоит из двух круглых стаканов: нижнего 1 и верхнего 2, расширенного книзу (рис. 126). Верхний стакан закрывают круглой крышкой 3. Крышка перекрывает его по всем сторонам на 50...70 мм, поднимается над ним на 70...100 мм. Нижний стакан заделывают в печную кладку с таким расчетом, чтобы он выступал над кирпичной трубой не менее 200 мм. Диаметр верхнего стакана должен быть шире первого на 130...160 мм. Все детали между собой надежно скрепляют сваркой, заклепками, болтиками. Верхний стакан должен быть съемным (часто его крепят болтиками).

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Длительными наблюдениями установлено, что в домах с печным отоплением около 50% всех пожаров происходит из-за неисправного состояния печей, труб и небрежной топки.

Неправильная кладка печей и труб вызывает их большую осадку с появлением трещин, выкрашивание глиняных и других растворов из швов. Проникающие через трещины в кирпиче и швы кладки горячие газы и огонь приводят к быстрому загоранию сгораемых конструкций, особенно деревянных.

Пожар может возникнуть также от загорания сажи, которая собирается

в дымовых каналах. Следует знать, что дерево воспламеняется при нагревании его до температуры около 300°C. Если дерево длительное время соприкасается с предметами, разогретыми до температуры 100°C, оно самовозгорается. Поэтому все деревянные части здания (стены, перегородки, полы перекрытия и др.) следует располагать на некотором расстоянии от нагревающих поверхностей печи с устройством разделок, или отступок, т.е. от утолщения кладки стенок печи или трубы. Толщина этих разделок или расстояние от «дыма» до сгораемой конструкции следующая, мм:

Тип отопительной печи периодического действия	Конструкция, не защищенная от возгорания	Конструкция, защищенная от возгорания
Теплоемкие печи и дымовые трубы со стенками в 65 мм и более	380	250
Керамические и металлические печи (с футеровкой) со стенками толщиной до 65 мм	500	380
Металлические печи без футеровки	1000	700

Деревянные рубленые стены в процессе усыхания древесины или уплотнения конопатки дают осадку, что нарушает прочность разделок. Поэтому высоту разделок делают на размер возможной осадки.

Можно изолировать (закрывать)

сгораемые конструкции печи надежной изоляцией из несгораемых и нетеплопроводных материалов: листовым асбестом или двух-, трехслойным войлоком, который плохо проводит тепло и в то же время хороший теплоизоляционный материал. При возгорании он тлеет, изда-

вая неприятный запах сгораемой шерсти, что и сигнализирует об опасности пожара. Чтобы предохранить войлок от разрушения молью и обеспечить минимальную возгораемость, его перед укладкой на место пропитывают жидким глиняным раствором.

Запрещается настилать полы или делать подшивку вплотную к стенкам коренной трубы или печам; они должны только доходить до края разделки, а лучше не доходить на 10 мм. Над разделкой в этом случае применяют бетон или керамические плитки.

При установке печи между сгораемыми деревянными стенами или перегородками между ними делают отступ не менее 130 мм, с изоляцией дерева со стороны разделки, а расстояние между деревом и «дымом» должно быть не менее 250 мм. Без изоляции дерева это расстояние увеличивают до 380 мм.

Отступку иногда закрывают (закладывают) с боковых сторон. В этом случае деревянную стену изолируют так называемой «холодной четвертью», т. е. стенкой толщиной в четверть кирпича, которую выкладывают по войлоку.

В новых домах с бревенчатыми или брусчатыми стенами, учитывая, что они дадут большую осадку, при закрытой отступке с боков надо устанавливать деревянный щит, прикрепленный к стене так, чтобы он скользил между деталями крепления и не мешал осадке стены.

На этом щите делают «холодную четверть» также по уложенному войлоку.

Так как удержать кирпич на войлоке практически трудно, надо сначала на щит или стену настелить войлок, прибить

его гвоздями, чтобы он не спадал, а затем на глиняном растворе уложить кирпич, закрепляя его гвоздями с надежными шайбами или выполняя по гвоздям проволочное плетение. После кладки кирпич оштукатуривают глиняным или другим, более прочным раствором (рис. 127).

В закрытом воздушном промежутке для циркуляции воздуха между печью и «холодной четвертью» внизу и вверх с боковых сторон надо сделать отверстия, закрыв их решетками (рис. 128). «Холодную четверть» делают высотой и шириной в отступках, равными ширине и высоте печи, но не меньше (рис. 129).

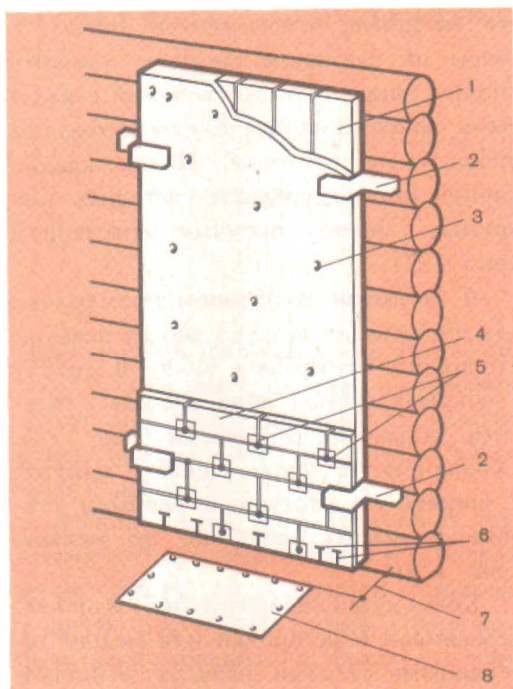
Когда кухонная плита стоит в проеме деревянной перегородки или между деревянными стенами, разделку выполняют по бокам плиты в полкирпича, над плитой — в два кирпича.

Вертикальные разделки не допускают перевязки с кладкой печи или трубы независимо от того, на каком растворе эти разделки выполнены.

Категорически запрещается какое бы то ни было соединение зольников печей с подпольем.

Обязательно надо оставлять промежуток от верха потолка до перекрытия печи (перекрыши) без изолирования потолка не менее 350 мм, а при изолировании потолка — 250 мм. Он должен быть доступен для осмотра, ремонта и очистки от пыли. Если печи тепловые, имеющие массу до 750 кг, то промежуток оставляют в 350...450 мм, а для нетепловых — 700...1000 мм.

Деревянные потолки над печами

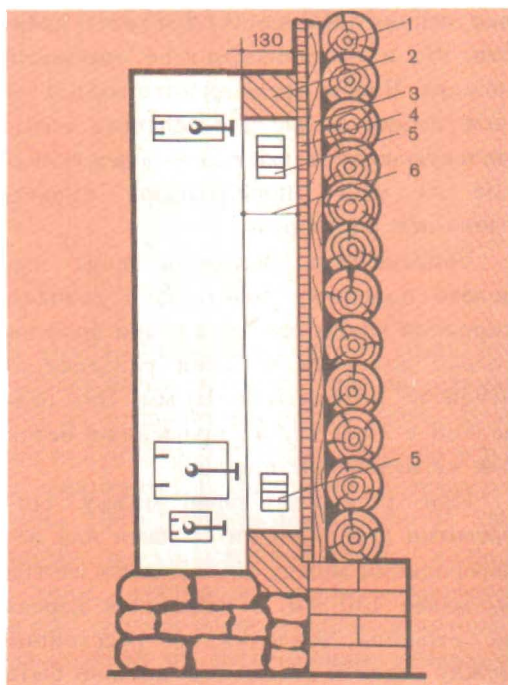


оштукатуривают по войлоку или изолируют двумя слоями войлока с тем, чтобы эта изоляция как для штукатурки, так и для обивки кровельной сталью была на 150 мм больше по всем сторонам, чем размеры печи.

Если печь подключают к дымовой трубе с помощью патрубка, то до деревянного потолка или перегородок расстояние устанавливают не менее 500 мм или 380 мм, если есть изоляция.

Деревянные полы перед топливником любой печи изолируют двумя слоями войлока или асбеста и покрывают листом кровельной стали размером не менее 500×700 мм, накрыв плинтус кровельной сталью.

Под кухонными очагами или печами на ножках деревянные полы обязатель-



но покрывают асбестом или двухслойной войлочной изоляцией с последующим закрытием кровельной сталью. Размер этой изоляции должен быть равен печи или больше ее по всем сторонам на 150 мм.

Печи и трубы следует систематически осматривать и тут же исправлять возможные дефекты.

В зимнее время особенно тщательно надо следить за печами и трубами, так как их топят больше.

Печи-временки ставят на расстоянии от сгораемых конструкций не менее 1 м. Категорически запрещается складывать возле топок легковоспламеняемые материалы.

Следует также обратить особое внимание на кладку печных труб и содер-

Рис. 127.

Изоляция стен от печи:

1— щит; 2— костыль; 3— войлок; 4— кирпичи; 5— шайбы, прибитые гвоздями; 6— гвозди; 7— отступка 130 мм; 8— кровельная сталь, прибитая к двум слоям войлока

Рис. 128.

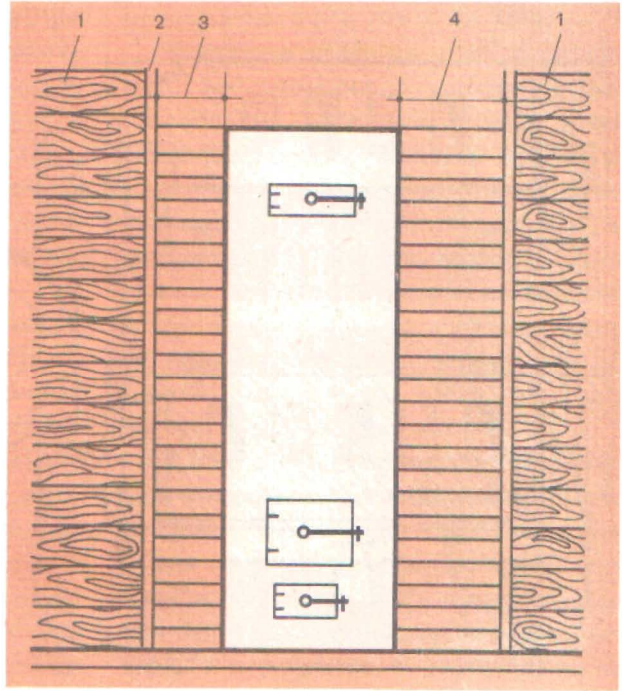
Отступка между печью и деревянной стеной:

1— деревянная стена; 2— кирпичная кладка; 3— деревянный щит; 4— два слоя войлока; 5— вентиляционные решетки; 6— отступка 130 мм

Рис. 129.

Отступка между печью и деревянными перегородками:

1— деревянные перегородки; 2— два слоя войлока; 3— отступка 130 мм; 4— отступка 250 мм



жание их в соответствующем порядке (см. раздел «Устройство дымовых труб»).

Разделки кладут на глиняном, известковом, известково-цементном или цементном растворе. Они не должны пересекаться с кладкой трубы и быть толщиной, равной стенке или перегородке. Обычная толщина разделок — в четверть или полкирпича.

Примыкающую часть сгораемой конструкции к разделке изолируют листовым асбестом или двумя слоями войлока. Желательно войлок предварительно пропитать в антимолоевом составе. Толщина войлочной изоляции должна быть не менее 20 мм. Если войлок тонкий, его кладут в два-три слоя.

Ширина отступки или разделки считается «от дыма», т. е. от внутренней

поверхности печи или дымохода, и равняется 380 мм при не защищенных от возгорания конструкциях и 250 мм, если они защищены от возгорания изоляцией.

Часто в стенах, где проходят дымовые каналы, приходится укладывать деревянные балки (рис. 130). Они должны быть расположены так, чтобы между балкой и внутренней поверхностью канала было расстояние не менее 250 мм для дымоходов от обычных печей и 380 мм — от печей с продолжительной топкой. Концы балок со стороны канала изолируют, но торцы оставляют открытыми. Более надежно оставлять между балками, их концами и дымоходами расстояние в 380 мм с обязательной кладкой изоляционного слоя.

Иногда балка приходится против

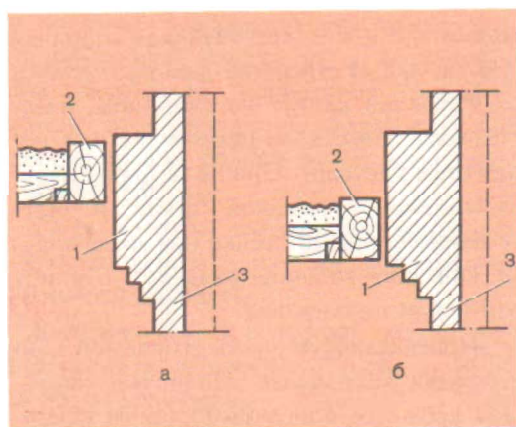
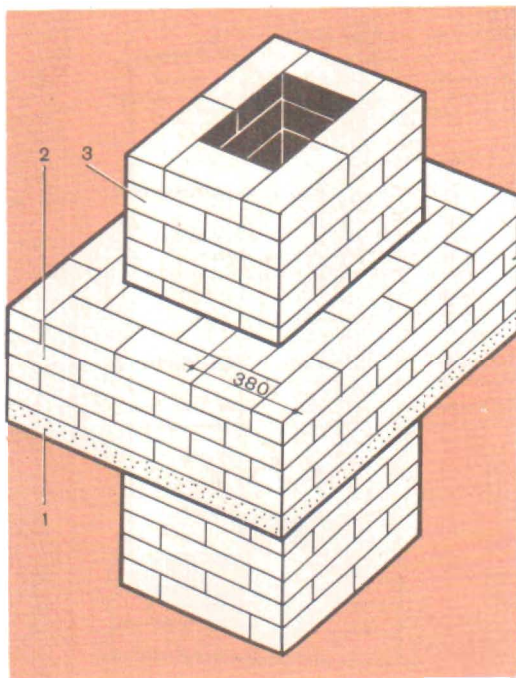
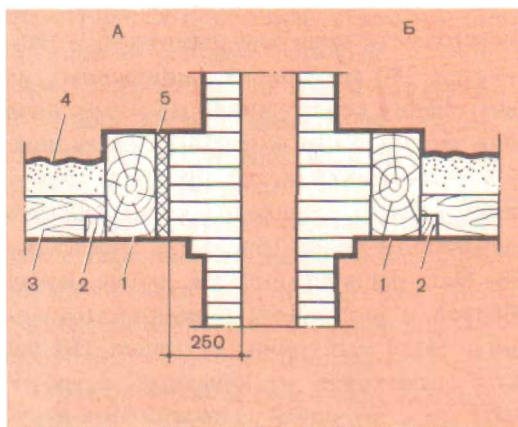
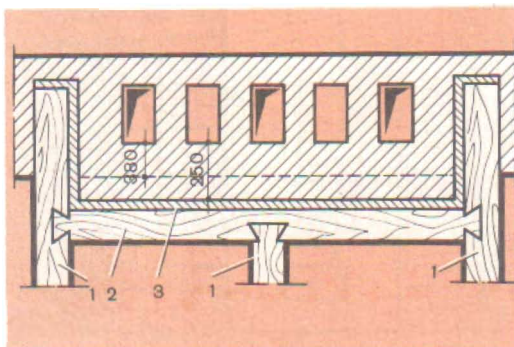
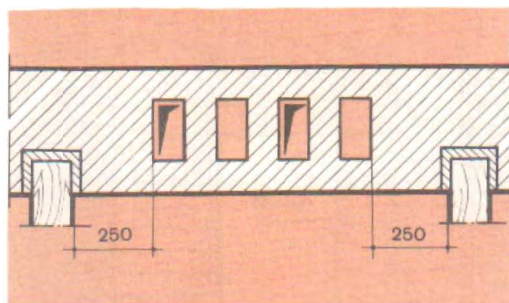


Рис. 130.

Изоляция концов балок в печной кладке около каналов

Рис. 131.

Устройство ригеля:

1— балки; 2— ригель; 3— изоляция (войлок)

Рис. 132.

Разделка распушки в чердачном перекрытии:

1— балка; 2— брусок; 3— накатник; 4— засыпка; 5— изоляция

Рис. 133.

Железобетонная плита для поддержания кирпичной разделки или распушки:

1— плита; 2— кирпичная разделка; 3— стояк трубы

Рис. 134.

Расположение распушки с учетом осадки перекрытия:

а — до осадки; б — после осадки; 1— распушка; 2— перекрытие; 3— стояк трубы

дымоходов и отнести ее в ту или другую сторону невозможно. В этом случае ее укорачивают и врезают в ригель короткую поперечную балку, уложенную, в свою очередь, на две балки. Их скрепляют друг с другом шипом «ласточкин хвост» (рис. 131). Концы балок, заложённых в стену, и ригель, примыкающий к стене, изолируют.

У коренных и насадных труб, а также у стен в местах прохождения каналов на уровне междуэтажных и чердачных перекрытий в процессе кладки стены или трубы выполняют горизонтальные разделки или распушки, которые изготавливают в процессе кладки трубы, увеличивая толщину разделки. У кирпичных печей с кратковременной топкой толщину принимают в один кирпич. Это расстояние считается от «дыма» до сгораемых деревянных конструкций, которые необходимо обить листовым асбестовым картоном или двумя слоями войлока. Если нет изоляционных материалов, толщину разделки доводят до полутора кирпичей. Однако и при такой разделке нужна изоляция (рис. 132).

Если печи или кухонные очаги (плиты) топятся свыше 3 ч, то разделка должна быть в полтора кирпича с обязательной изоляцией. При отсутствии изоляции разделку доводят до двух кирпичей.

Кладка разделки — дело сложное, поэтому в междуэтажных и чердачных перекрытиях для поддержания кирпичной кладки лучше всего применять железобетонную плиту толщиной 50 мм. На этой плите после кладки стояка

можно выполнить разделку (рис. 133).

Устраивая разделки, следует принимать во внимание различную осадку стен здания, коренных труб и печей. Каменные стены, трубы и печи дают малую (незначительную) осадку. Деревянные рубленые стены, особенно из невысохшего материала, оседают в среднем до 150 мм. Подъем и осадка стен также бывают при оконпатке. Вместе со стенами оседают и перекрытия. До начала оконпатных работ изоляцию вокруг разделки удаляют.

Когда стены дают осадку большую, чем коренная или насадная трубы, то разделку выполняют так, чтобы она имела запас внизу вовнутрь помещения. Если же коренная труба и печь с насадной трубой дают осадку большую, чем стены и перекрытие, то распушка должна иметь запас сверху по высоте (на чердаке) (рис. 134). Чердачное перекрытие часто засыпают легкими, малотеплопроводными сгораемыми материалами: опилками, торфом, сухими древесными листьями и др. Сверху такие материалы обязательно засыпают шлаком, землей, песком слоем 20 мм. При этом разделка должна возвышаться над засыпкой не менее 70 мм (а вообще, чем больше, тем лучше). Около нее делают полностью несгораемую засыпку толщиной не менее 100 мм.

Деревянные стропила и обрешетка должны отстоять от наружных поверхностей кирпичных труб не менее 130 мм. При сгораемых кровлях расстояние между кровлей и трубой должно быть минимум 260 мм.

РЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЕЧЕЙ

Долговечность печи и ее правильная работа зависят от того, как она выполнена, как за ней ухаживают и эксплуатируют. Правильная эксплуатация и своевременный уход намного повышают срок службы печей, которые к тому же будут потреблять наименьшее количество топлива для нагревания.

РЕМОНТ

Ремонт делят на три вида: текущий (самый мелкий), средний и капитальный.

К текущему ремонту относят мелкие работы, выполняемые в кратчайший срок, так как они могут повлечь за собой более крупные неисправности, приводящие к пожару или несчастным случаям. Это такие виды работ, как замазка трещин, замена дверок, колосниковых решеток, задвижек, отдельных кирпичей или укрепление изразцов.

Укрепление и замена топочной дверки. Для укрепления дверки, прежде всего, ее вынимают с рамой из печной кладки, часто с разборкой небольшого количества кирпича. Если лапки рамки пришли в негодность, их заменяют новыми. К новой дверке также необхо-

димо поставить лапки. Кладку в местах постановки дверок расчищают, смачивают водой, устанавливают рамку на место так, чтобы лапки попали в швы кладки. Кладку выполняют обычно. Швы полностью заполняют раствором. Пришедшие в негодность кирпичи заменяют новыми. Между кладкой и рамкой следует оставить щель толщиной 5...10 мм и заделать ее затем асбестовым шнуром. Если шнур отсутствует, кладку выполняют не вплотную к рамке. Прочно закрепленная рамка не будет расширяться и выпадать. Дверка, установленная без лапок, быстро выпадает.

После укрепления рамки все имеющиеся трещины замазывают глиняным раствором, швабруют или затирают его.

Замена колосниковой решетки. Пришедшую в негодность колосниковую решетку удаляют, расчищают от золы освободившееся место и ставят на него новую решетку. Если старая была установлена с небольшим подъемом вовнутрь топливника, то новую ставят точно так же. Между кладкой и решеткой по всему ее периметру оставляют зазор не менее 5 мм, который засыпают золой или песком.

Заделка щелей. Щели в швах кладки расчищают на глубину 20...30 мм, уда-

ляют весь раствор и смачивают расчищенное место водой. Затем полностью заполняют расчищенные швы глиняным раствором, затирая или швабруя его.

Замена треснувших кирпичей. Треснувшие кирпичи вынимают, расчищают от раствора занимаемое ими место, подбирают новый кирпич и примеряют его. Расчищенное место и вставляемый кирпич обильно смачивают водой, намазывают кирпич глиняным раствором и вставляют на место. Если швы местами окажутся не совсем заполненными, то их дополнительно промазывают раствором, тщательно вдавливая его в швы с последующей затиркой или швабровкой.

Замена отдельных изразцов и их ремонт. Трещины в изразцах могут быть заделаны гипсовым раствором, лучше затворенным на растворе алюминиево-калиевых квасцов, или мелом, приготовленным на сыром яичном белке. Сильно растрескивающиеся изразцы заменяют новыми, предварительно подобрав по цвету и размеру и исправив их. Заменяемый изразец осторожно вынимают и расчищают занимаемое им место. Затем подгоняют новый по размеру старого, заполняют его румпу густым глиняным раствором с кирпичным щебнем и вставляют на место. Прочность такой вставки гораздо меньше, так как изразец не закрепляется в кладке мочками (проволокой).

Загрязненные поверхности изразцовой облицовки очищают так. Сначала влажной тряпкой протирают всю поверхность, затем готовят чистое сметаобразное гипсовое тесто и наносят

его тонким слоем. Работу выполняют рукой. Как только гипс начнет слегка схватываться, его протирают сухой тряпкой так, чтобы не оставалось следов. Вместе с ним удаляют грязь. Оставшийся в трещинах гипс станет белым.

Замена предтопочных листов. От времени на листах стали появляются рваные места, затрудняющие уборку. Попадая на них, горячие угли могут вызвать загорание пола. Разрушенные листы стали отрывают, гвозди вынимают, закрывают пол листовым асбестом или вымоченным в глиняном растворе войлоком и закрывают новым листом кровельной стали, прибывая его по краям.

Мелкий ремонт стенок топливника или футеровки. Работу выполняют через топочную дверку. Мелкие разрушенные места расчищают и замазывают глиняным раствором, огнеупорной глиной или огнеупорным бетоном. Разрушенные один-два кирпича футеровки удаляют, расчищают под ними места и вставляют на том же растворе, на каком велась кладка, недостающие кирпичи.

Средний ремонт включает ликвидацию завалов в дымооборотах, исправление повреждений трубы, замену стенок футеровки и другие работы, связанные со значительными повреждениями.

Завалы в дымооборотах происходят от длительной работы печей или плохой перевязки швов в процессе кладки. Часто завалы бывают от применения в стенках дымоходов недоброкачественного кирпича, который разрушается при длительной эксплуатации печей. Завал может быть удален через топливник

или прочистные отверстия. Если этого сделать нельзя, то приходится разбирать кладку стенки с последующим восстановлением внутренних перегородок и разобранной стенки печи. Самое доступное определение завалов — путем нагрева печи.

Перестилка пода, сводов и перекрыши печи. От длительного передвижения по поду различной посуды его ровная поверхность изнашивается. Кирпич сводов и перекрыши от нагревания трескается и разрушается. Все это требует ремонта.

Ремонт пода с постановкой отдельных кирпичей — быстрая и малотрудоемкая работа. При полной перестилке поступают так. Сначала отбирают и сортируют кирпич, затем снимают кирпичи пода, выравнивают основание (песок), придавая ему нужный уклон (подъем) к задней стенке камеры. Настилать кирпич для нового пода начинают от шестка с постепенным переходом к задней стенке. Работу ведут через устье. После настилки под шлифуют кирпичом с песком, выравнивая отдельно выступающие неровности. Щели между кирпичами засыпают золой или мелким песком. При ремонте свода и перекрыши кладку печи приходится разбирать, удалять пришедший в негодность кирпич и выкладывать вновь свод или перекрышу точно такими, какими они были до ремонта.

Оголовки дымовых труб. Выполненные из кирпича оголовки от воздействия на них атмосферных осадков со временем разрушаются, приходят в негодность и создают пожароопасное состоя-

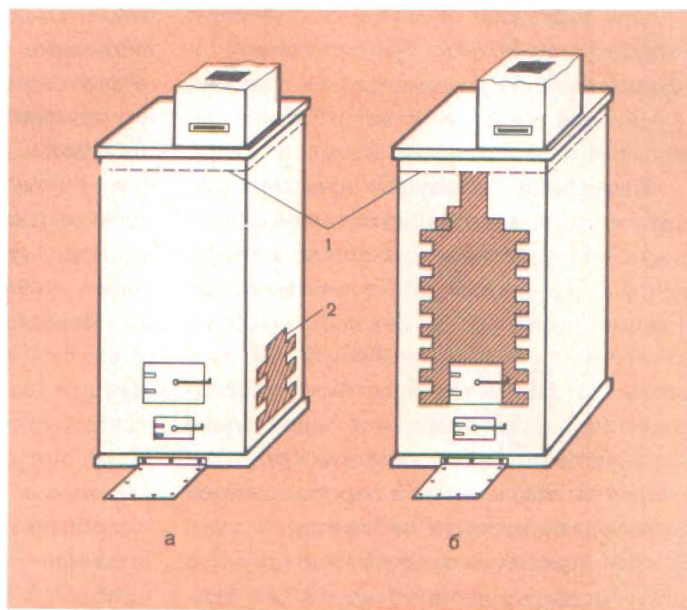
ние. Для ремонта следует отобрать хорошо обожженный кирпич. Разрушенную часть трубы разбирают, удаляют с оставшейся кладки глиняный раствор и все хорошо смачивают водой. Кладку ведут с тщательной перевязкой швов на цементном или смешанном растворе. Верхнюю оконечность трубы выравнивают цементным раствором, придавая ему скос к наружным сторонам. Это не только облегчает движение дымовых газов, но и предохраняет трубу от намокания. В мокрой трубе ухудшается тяга. Вместо цементного раствора можно покрыть трубу кровельной сталью или прикрыть ее футляром, выполненным из более толстой листовой стали.

Противопожарные разделки. От осадки различных конструкций, ударов, сотрясений, плохо выполненной кладки разделок последние постепенно разрушаются. Кладка расстраивается, глиняный раствор выкрашивается. Чаще всего разделки разрушаются у дверных коробок, которые следует надежно закрепить. Толщина разделки зависит от конструкций печей. Для обычных комнатных печей — не менее 120 мм (полкирпича). Для кухонных очагов и отопительных печей, стенки которых нагреваются свыше 100°C, толщина разделки достигает 250 мм с обязательной прокладкой войлока, вымоченного в глиняном растворе. Более надежны разделки толщиной 380 мм, которые разрешается ставить без войлочной прокладки, но лучше с прокладкой вымоченного в глиняном растворе войлока. Вместо кирпичных можно ставить бетонные из отдельных элементов или с постановкой

Рис. 135.

Ремонт печей:

a — топливник; *б* — перекладка топливника и дымоходов; *1* — линия перекрытия печи (перекрыша); *2* — линия перекрытия топливника



каркаса, натягиванием на него сетки и оштукатуриванием цементным раствором. Такая разделка прочна и не имеет швов. Толщина ее может быть 30 мм и более.

Особое внимание следует обращать на разделки в пределах чердака, которые необходимо периодически осматривать и белить известковой или меловой побелкой. На них легко заметить черные налеты сажи при наличии сквозных трещин в кладке.

Капитальный ремонт требует более или менее длительной работы с останковкой топки печи на нужный срок, что связано со сложностью работ. К ним относят: смену футеровки топливника и жарового канала, переделку топливника с глухим подом на топливник с колосниковой решеткой и поддувалом; переделку топливника для дров под

топливник для сжигания углей, переделку схемы дымооборотов и т. д. Для выполнения таких работ приходится частично разбирать печь или только одну-две стенки.

Смена футеровки топливника. Разбирают стенку печи от пода, или зольника, на высоту топливника. Если приходится одновременно переделывать и дымоходы, то стенку разбирают до самой перекрыши. Футеровку выполняют без перевязки ее с основной кладкой из обычного кирпича. Сначала разбирают пригодную кладку футеровки, очищают стенки печи от раствора, убирают весь мусор и приступают к облицовке на огнеупорном растворе. Толщина футеровки остается такой же, какой была ранее, чаще всего из кирпича на ребро; в больших печах — из кирпича плашмя. Толщина швов не более 3 мм.

При переделке дымоходов в первую очередь разбирают существующие, а затем выполняют вновь, перевязывая их с основной кладкой и оставляя те же самые размеры (рис. 135).

Изменение дымоходов при ликвидации конденсации. Ликвидируют или исключают один-два дымохода или же устраивают к ним из топливника по одному окошечку в каждый дымоход размером 50×50 мм. Обычно эти окошечки устраивают в последний и предпоследний дымоходы, но еще лучше исключить один-два дымохода и в оставшихся последнем и предпоследнем дымоходах устроить окошечки. В этом случае приходится разбирать стенку внизу и сверху печи. Следует помнить, что восстанавливать разобранные стенки печи следует очень тщательно.

Переделка топливника с глухим подом на топливник с поддувалом и колосниковой решеткой. Если основание печи находится от пода на расстоянии пяти рядов кладки или больше, то топочную дверку оставляют на месте. Если же количество рядов кладки меньше, то дверку поднимают на несколько рядов. При этом высота топливника для дров должна быть не менее 500...550 мм, а для угля — не менее 400...450 мм. Топливники для угля или антрацита рекомендуется оборудовать герметически закрываемыми поддувальной и топочной дверками. Во вьюшках, или задвижках, просверливают отверстия диаметром 10...15 мм. Колосниковую решетку под антрацит ставят такого же размера, как и для дров, но более тяжелого профиля. Порядок ра-

боты следующий. Сначала разбирают переднюю стенку, снимают дверку, разбирают под кладки, убирают мусор и приступают к кладке с устройством поддувала, установкой поддувальной дверки, колосниковой решетки и топочной дверки и заделывают разобрannую стенку кирпичом с соблюдением перевязки швов.

Переделка одной печи на две. Если имеется большая печь и такой конструкции, которая позволяет переделать ее на две, то поступают так. Разбирают одну из стенок, определяют размеры и намечают переделку внутреннего устройства на две независимые печи с отдельными топливниками и дымооборотами, которые только сверху, около перекрыши, сходятся в одну трубу. Если это сделать невозможно, то приходится для каждой печи делать свою трубу.

Кроме рассмотренных имеются и другие виды переделок. К каждой переделке следует подходить индивидуально, тщательно продумав весь процесс работы, соблюдая соответствующую осторожность.

ТОПКА

Нагревание печей во многом зависит от применяемого топлива, правильного выполнения топки и состояния печи.

Для топки печей применяют твердое и газообразное топливо. При выборе топлива руководствуются его теплотворной способностью, т. е. количеством теплоты, выделяемым при сжигании 1 кг

твердого или 1 м^3 газообразного топлива или тепла, потребного для нагревания 1 кг воды на 1°C . Теплотворная способность топлива зависит от горючих составляющих, зольности и влажности топлива. Горючие составляющие — это твердое вещество, основная часть каменного угля, водород (горючий газ без цвета и запаха) и сера. Негорючие составляющие — кислород (бесцветный газ, который не горит сам, но необходим для горения), азот — газ (не горит и не участвует в горении), зола (негорючие мелкие минеральные примеси) и вода. Негорючие вещества в топливе являются балластом. Поэтому чем больше в топливе углерода и водорода и меньше балласта, тем выше теплотворная его способность.

Для топki необходимо применять сухое топливо. Сухие дрова экономичнее сырых. Они быстро разгораются и развивают высокую температуру по сравнению с сырыми. Дрова считаются сухими, если они наколоты на поленья указанной толщины, уложены в клетку и находятся в течение года под навесом на открытом воздухе. Чем дольше сохнут дрова, тем лучше.

Сосновые и березовые дрова при сгорании выделяют больше сажи с примесью смолы, которая прочно оседает на стенках каналов печи и трубы. При топке осиновыми дровами осевшая сажа понемногу выгорает, каналы очищаются и больше удерживают тепла. Однако осиновые дрова при сгорании «стреляют», и топить осиновыми дровами рекомендуется не реже двух раз в неделю.

Торф, уголь, антрацит, лузга, костра,

солома, кизяк, смесь соломы с навозом обладают разной теплотворной способностью: торф кусковой влажностью 30% — 3000 ккал/кг; брикетный торф — 4000; подмосковный уголь — 3000; бурыи уголь — 4700; каменный уголь — 5000...7200; антрацит — 7000; солома — 3690; лузга подсолнечная — 3740; костра льняная — 3850; мазут — 9700...9000; кизяк — 2000 ккал/кг; газ — от 8000 до 12 000 ккал/ м^3 .

Процесс горения любого топлива происходит благодаря притоку свежего воздуха, в котором имеется кислород. Без кислорода топливо гореть не сможет. Горючие части топлива — углерод и водород — соединяются с кислородом при сильно нагретом состоянии.

Для растопки топлива используют мелкие лучины, стружку, солому, бумагу. Температура воспламенения дров — не ниже 300°C , каменного угля — 600°C .

При топке печей из трубы часто вылетают искры — это не что иное как несгоревшие частицы топлива. Искры гаснут (сгорают) только при температуре не менее 300°C . При хорошем горении топлива и температуре у вышки 400...500 $^\circ\text{C}$ искры из трубы вылетать не будут.

Топливо не всегда полностью сгорает в печи. Какая-то часть в виде горючих газов или мелких частиц выносится наружу. Это происходит как из-за недостатка воздуха, так и от его избытка. При избыточном количестве воздуха горящее топливо охлаждается. Твердые частицы, горючие газы остывают и не сгорают.

В процессе сгорания топлива обра-

зуются вещества, которые с избыточным воздухом движутся по каналам печи и через дымовую трубу выходят наружу в виде дыма. В состав дыма входит избыточный воздух, который поступает в печь, но не используется полностью, а также всевозможные газообразные вещества, состоящие из воздуха с топливом. Подсчитано, что дым на одну треть состоит из остывших горючих газов или очень мелких горючих кусочков топлива, образующих искры, которые придают дыму окраску. И чем больше таких частиц в дыму, тем он темнее, и наоборот. Выделение таких частиц нежелательно.

Несгоревшие при топке газы образуют угарный газ, вызывающий отравление. Проникновение угарного газа в помещение происходит тогда, когда печь закрывают раньше времени, не дав возможность топливу полностью прогореть. Газы проникают в помещение через неплотности печной кладки и различные негерметически закрываемые приборы. Особенно на это следует обращать внимание при топке углем, антрацитом и другими видами твердого топлива.

Чтобы топливо сгорало нормально, в топливник следует подавать ровно столько воздуха, сколько необходимо для нормального горения.

В любом топливе всегда имеется некоторое количество воды. Для нагревания и испарения воды затрачивается большое количество тепла. Образовавшийся пар выходит в трубу и выносит с собой много горючих веществ. Пар охлаждает пламя, каналы и трубу и в целом всю печь. Даже в очень хорошо

высушенном топливе в процессе его горения образуется водяной пар. Это происходит потому, что при сгорании водорода две его весовые части соединяются с одной весовой частью кислорода. Образующий пар охлаждает пламя и уносится в дымовую трубу.

Если температура отходящих газов низкая или стенки дымовой трубы сильно охлаждены, то водяные пары охлаждаются и оседают на стенках в виде капель воды. Эти капли смешиваются с осевшей на стенках трубы сажей, образуя черную жидкость со специфическим запахом, называемым конденсатом. При постоянном конденсате ухудшается тяга в печи. Стенки трубы и верхняя часть печи, а также перекрытие становятся черными, кирпичная кладка разрушается, а это может привести к пожару или преждевременному разрушению трубы, верха печи и перекрытий.

Из сказанного можно сделать вывод, что нормальная температура отходящих из печи газов перед выходом в трубу должна быть не ниже $125...150^{\circ}\text{C}$, при выходе из трубы в атмосферу — не ниже 100°C . У вьюшки или у задвижки температура дымовых газов лучше всего должна быть не ниже 250°C . При этих условиях конденсат не образуется. Количество тепла, имеющегося в топливе, влияет на коэффициент полезного действия печи.

Коэффициент полезного действия печи представляет собой отношение количества тепла, которое отдается печью помещению, к количеству тепла, имеющегося в топливе. Например, если печь отдала помещению 20 000 ккал

тепла, а израсходованное топливо со-держало 40 000 ккал тепла, то в данном случае КПД печи будет равен 0,5. В зависимости от конструкции печи коэффициент полезного действия ее может составлять: для отопительных комнатных печей с глухим подом — от 0,3 до 0,5; отопительных комнатных печей с поддувалами и колосниковой решеткой — 0,5...0,7; русских обычных печей — 0,5...0,6; печей современных конструкций — 0,6...0,85.

Перед каждым отопительным сезоном печь осматривают, исправляют все дефекты, очищают от сажи. Особое внимание уделяют трубе.

Топка печей. Продолжительность топки печей средней и большой теплоемкости составляет не менее 1,5 и не более 2,5 ч при сжигании дров или торфа и 5...6 ч — каменного угля. Чем длиннее пламя применяемого топлива, тем лучше, так как печь быстрее нагревается. Относительная величина пламени сухих дров: сосны — 100 см, березы — 75, ели — 70, ольхи и осины — 50 см.

В топку сразу закладывают все количество дров, которое требуется для нормального нагревания печи. Дрова укладывают рядами или в клетку, но обязательно с прозорами до 10 мм. Это делают для того, чтобы дрова загорались одновременно со всех сторон, создавая больше жара. Дрова не должны доходить до верха топливника минимум на 200 мм. Над верхом топливника должно быть пространство с очень высокой температурой, куда попадают мелкие частицы топлива и различные

горючие вещества. Сгорание этих частиц повышает температуру печи с полным использованием теплотворной способности топлива. Несгоревшие частицы засоряют каналы, оседают на их стенках и меньше поглощают тепла, например слой сажи толщиной в 1 мм снижает поглощение тепла стенками до 10%.

Укладывать топливо следует так, чтобы оно ровным слоем лежало на колосниковой решетке или на поду печи ближе к топочной дверке. Толщина слоя уложенного на колосниковой решетке топлива следующая: дрова влажностью 25% — 250...350 мм; торф кусковой влажностью 30% — 200...300, каменный уголь — 100...160 мм, антрацит — 150...240 мм.

Чтобы легче было растопить печь, под нижний ряд кладут самые мелкие и сухие поленья, а под них сухую лучину, сухие щепки, березовую кору, солому, бумагу и другое твердое топливо. Категорически запрещается для растопки применять бензин, керосин, ацетон и другие взрывоопасные вещества.

Растапливают печь так. Полностью открывают топочную дверку, заслонку, задвижки, или выюшки. Как только топливо хорошо загорится, топочную дверку закрывают, а поддувальную — открывают. В дальнейшем тягу в печи регулируют поддувальной дверкой, задвижкой, или выюшкой. Тяга должна быть достаточно хорошей, но не излишней.

Бывает, что некоторые печи при растопке дымят. В таких случаях рекомендуется вначале сжечь солому, бумагу, тонкие лучины, стружку и только

после этого растапливать печь. Иногда прогревают только дымовую трубу через выщечное отверстие легкой растопкой.

Перед закладкой дров или другого топлива всю золу следует убрать из топливника и поддувала, а прозоры в колосниковой решетке очистить.

Топливник, не заполненный полностью топливом, не позволяет хорошо протопить печь. При этом следует следить за тем, чтобы в печь не попадал избыток воздуха.

Температура нагревания стенок печи: умеренного прогрева — максимум 80...90°C в отдельных точках; повышенного нагрева — максимум 90...120°C и высокого нагрева — максимум в отдельных точках 120°C.

Горение топлива зависит от силы тяги в печах, которую можно определить по цвету пламени. Если пламя красное, с темными полосами, а из трубы идет густой бурый или черный дым, это значит, что необходимо увеличить приток воздуха. Ровное, спокойное горение, светлое и яркое соломенного цвета пламя свидетельствуют о нормальном горении.

Ослепительно белый цвет пламени и гудение в каналах печи говорят об избытке воздуха.

Во время топки печи самым ценным временем считается такое, когда дрова в топливнике хорошо разгораются, создавая во всех дымооборотах (каналах) наивысшую температуру, во время которой сильнее всего нагревается печь в целом. За это время печь должна нагреться максимально, поглотив наиболь-

шее количество тепла, выделяемого топливом.

Топочную дверку во время горения топлива открывают как можно реже (один-два раза). Перемешивать топливо следует как можно быстрее, чтобы в топку попало наименьшее количество холодного воздуха, охлаждающего горячие газы и каналы печи. Поэтому во время топки надо соблюдать следующие правила. По мере прогорания топлива следует прикрывать не только дверку топливника, но частично выщечку, или задвижку. Перемешивать (или, как говорят, «шевелить» дрова) рекомендуется после того, как они хорошо прогорят и между поленьями дров образуются большие пустоты, между которыми в топливник начинает поступать холодный воздух.

В процессе горения дров часто остаются головешки, которые рекомендуется собрать в центре топливника, т. е. на поду или на колосниковой решетке и обложить их с боков ярко горящими углями. Головешки и угли должны лежать как можно плотнее друг к другу, чтобы между ними не просачивался холодный воздух. Приток воздуха должен обеспечивать лучшее сгорание головешек и полное сгорание углей.

При топке печи углем и антрацитом прежде всего проверяют состояние печи, очищают топливник, колосниковую решетку и поддувало от золы, угля и т. д. Готовят растопку из мелкоколотой, сухой древесины (около 3 кг). Растопку зажигают и на хорошо горящие дрова насыпают слой угля толщиной 50...60 мм, который накалывают

кусками диаметром 20...30 мм. На разгоревшийся уголь насыпают новую порцию угля слоем до 150 мм. Такую толщину угольного слоя следует поддерживать все время топки.

Нерационально насыпать каменный уголь более толстым слоем, так как горение будет происходить неверно и неэкономично.

Уголь или антрацит, предназначенный на одну топку, загружают в топливник за два-три приема. Топку ведут так, чтобы уголь сгорал полностью, а дымовую трубу закрывают только после того, как убедятся, что все сгорело и угарный газ не выделяется.

Еще раз напоминаем о том, что во время топки топочную дверку следует открывать как можно реже.

Следует помнить и о том, что перегревать печь нельзя, так как от перегрева кладка начинает расстраиваться и через ее швы в помещение проникают дым и угарный газ.

После сгорания всего топлива в топливнике остаются одни угли. Если угли выделяют синее пламя (угарный газ), их разравнивают по решетке или подду печи, но ближе к дверке и плотно прикрывают ее. Когда угарный газ перестанет выделяться, трубу не закрывают еще 5...10 мин, чтобы имеющийся в топливе и незаметный для глаз угарный газ полностью сгорел. Только после этого трубу полностью закрывают.

Чтобы избежать отравления угарным газом при топке каменным углем, антрацитом или торфом, в дымовой задвижке (или задвижках) и во вьюшке просверливают отверстия диаметром 10...15 мм.

Если печь топят дровами, соломой и т. д., отверстия закрывают (заклепывают).

Топить печь следует за 4...5 ч до сна, чтобы не произошло отравления угарным газом. Закрывают печь только после того, как убедятся, что угарного газа нет.

Еще раз напоминаем о том, что во время топки топочную дверку следует открывать как можно реже.

Следует помнить и о том, что перегревать печь нельзя, так как от перегрева кладка начинает расстраиваться и через ее швы в помещение будет проникать дым и поступать в печь излишнее количество холодного воздуха.

Перед топкой печи очищают шахту, топливник, колосниковую решетку, зольник и обязательно проверяют тягу. Затем забрасывают на дальний конец колосниковой решетки 0,5 кг угля, а на остальную часть укладывают растопку и поджигают. После разгорания растопки (мелкоколотые сухие дрова) на нее засыпают ровным слоем 2...3 кг антрацита. Когда антрацит хорошо разгорится, шахту печи полностью загружают топливом.

Поддувальную дверку во время растопки закрывают, а открывают движок над отверстием для прохода воздуха. Примерно через 1...1,5 ч размер открытой щели над отверстием уменьшают до 5...8 мм. В печах длительного горения, которое может длиться сутки или больше, два раза в сутки открывают поддувальную дверку и проверяют процесс горения. Если под колосниковой решеткой имеется темное пространство,

значит горение слабое или полностью прекратилось. Происходит это из-за засорения колосниковой решетки, малой подачи воздуха или потому, что топливо не скатывается вниз, так как задерживается в шахте. Горение восстанавливают повторным разжиганием или прочисткой колосниковой решетки при условии, что топливо еще не погасло, увеличивая подачу воздуха в топливник с расчисткой и проталкиванием в них задержанного в шахте топлива.

В процессе топки печей могут возникнуть различные осложнения.

Неисправности печей при топке и их устранение. Пламя выбрасывается из печи — это значит, что задвижка в трубе закрыта или излишне перекрыта. В этом случае задвижку выдвигают больше. Кроме того, это происходит и в том случае, если печь растапливают керосином, бензином или ацетоном. При большом количестве паров керосина, бензина и ацетона и при закрытой дверке может произойти взрыв.

Иногда в топливниках печей новые порции мелкого топлива, опилки, торф насыпают на сильно разогретый под или колосниковую решетку. Это топливо сразу не загорается, а томится, выделяя большое количество летучих веществ, которые заполняют топливник и каналы печи, а при первом появлении пламени взрываются. Такое топливо необходимо загружать в топливник небольшими порциями и обязательно при горящем пламени.

Дымление печей происходит по многим причинам. Первое — это засорение трубы и каналов сажей. Особенно силь-

но сажа откладывается при низкой температуре уходящих газов на стенках дымовых каналов. Часто она затягивается паутинообразными нитями, сквозь которые дым не проходит, и часть его попадает в помещение. Если печь топят сырыми смолистыми дровами, то на стенках дымовых каналов откладывается смолистая сажа, которая почти что не удаляется при очистке трубы обычной метлой. Эта сажа является наиболее опасной, так как может воспламениться и привести к пожару.

Чтобы печи не дымили, их несколько раз в течение отопительного сезона очищают.

Очистка печей от сажи. Очищают печь метлой, насаженной на шест необходимой длины, т. е. от верха оголовка трубы до вьюшки, или задвижки, в печи. Метлу прочно укрепляют на шесте, который может быть целым или составным. Детали его прочно скрепляют.

Метлой круглой формы очищают круглые трубы. Лучше всего иметь метлу треугольной формы. Ею можно очищать углы трубы.

Перед очисткой трубы вьюшку закрывают. Оставшуюся на ней сажу удаляют через дверку, поставленную на одном уровне с вьюшкой или немного выше ее.

Перед задвижками дверок не ставят. Сажа опускается по каналу печи вниз, и ее удаляют через чистку.

Автору данной книги встречались печи с дверками выше задвижки, которые очень удобны для удаления сажи. При чистке задвижка должна быть закрытой.

Более длинные трубы чистят прибо-

ром, состоящим из тяжелого шара массой 2...3 кг и диаметром до 100 мм и ерша. Все это крепят на прочной и достаточно толстой веревке нужной длины. Вначале крепят шар, над ним через 250...300 мм ерш диаметром 210 мм из жесткой щетины или из упругой, тонкой стальной проволоки, которая легко изгибается и проходит по каналам. Прибор опускают в трубу. Шар тянет ерш вниз, очищая сажу. Можно несколько раз поднимать и опускать прибор по трубе.

Печи могут дымить от того, что в стенках печи или дымовой трубе имеются трещины, снижающие тягу. Это происходит потому, что подсасываемый воздух снижает его расход через поддувало. Это уменьшает подачу воздуха, снижает температуру отходящих газов и ухудшает горение. Чтобы этого не происходило, печь и трубу надо внимательно осмотреть и тщательно промазать все швы раствором, заполняя их на всю глубину.

При обнаружении завалов труб раз-

рушенной кладкой все кирпичи удаляют. Иногда приходится разбирать трубу и вновь ее выкладывать.

Если печь и труба сильно охладились через вьюшку или чистку, сжигают солому, бумагу, стружку, и тяга восстанавливается.

Особое внимание обращают на присоединение к одному дымоходу двух печей и наличие рассечки.

Желательно на всех трубах устраивать зонты. Зонт не только препятствует опрокидыванию тяги, но и предохраняет трубу от разрушения атмосферными осадками.

В заключение следует сказать, что если после топки плохо закрывают топочную и поддувальную дверки при плохо изготовленной и поставленной дымовой задвижке, тяга в печи очень снижается. В этом случае к имеющейся задвижке необходимо поставить дополнительную задвижку, а лучше вьюшку, так как она закрывается гораздо плотнее задвижек.

КАМИНЫ, БАННЫЕ ПЕЧИ

КЛАДКА КАМИНОВ

Камины — это простейшие печи с открытой топкой в виде ниши. Они нагревают помещение исключительно лучистой тепловой энергией. Отдача тепла равняется 10...20%, остальное тепло уходит в трубу, поэтому камины в холодных зонах страны не могут служить в качестве отопительных устройств.

Топливники каминов всегда делают широкими, но не глубокими, а верхнюю и боковые стенки — с развалом или уширением в сторону помещения. Такая конструкция позволяет отражать больше тепла.

Камины выполняют отдельно стоящими, встроенными в кирпичную стену, толщиной не менее чем в два кирпича, или пристроенными к ней. В связи с тем что камины хорошо вентилируют помещение, их чаще всего устраивают в курительных комнатах, кабинетах, залах. Они выделяют тепло исключительно во время топки и притом очень неравномерно. Лучше всего воздух нагревается против топливника и с боковых сторон, обращенных к нему, а с боков — очень слабо.

Камин (рис. 136) состоит из топливника и дымовой трубы без дымохо-

дов (оборотов). Внутри его делают согнутый в виде колена газовый порог (перевал, выступ, козырек, зуб), который препятствует вылетанию искр из трубы, не допускает перепада воздушных потоков, приводящих к дымлению и вылетанию сажи, собирания ее и попадания дождевой или снеговой воды. Газовый порог бывает ровным и лоткообразным. Часто на нем устанавливают противень, а против него чистку, закрываемую герметической дверкой. Ширина газового порога должна равняться ширине трубы, а его выступ быть на одной прямой с передней стенкой (показано пунктиром) или даже шире на 10...20 мм, что дает возможность полностью задерживать спадающую сажу. Если ширина порога уже, то он не будет ее задерживать. При любых конструкциях газового порога он не должен сужать трубу, чем предупреждается дымление. Разрезы каминов и форма газовых порогов показаны на рисунке 137. Тяга дымовых газов слабая, поэтому над некоторыми каминами устраивают колпаки, или шахты, в которых предварительно собирается дым и из шахты, или колпака, постепенно выходит по трубе наружу.

Труба у неработающего камина всег-

да должна быть закрыта задвижкой, или бараном (поворотной задвижкой). Это предохраняет помещение от быстрого охлаждения.

Чем ровнее и глаже внутренние стенки топливника, тем больше выделяется тепла. Чтобы повысить его отдачу, заднюю и боковые стенки облицовывают листами из бронзы или нержавеющей стали. Чем чище листы, тем больше отдача тепла. Иногда листы делают съемными, периодически очищают от копоти и доводят до блеска.

Форма и размеры каминов, а также материалы для их устройства могут быть самыми разными. Для кладки применяют огнеупорный или обыкновенный кирпич с футеровкой внутри топки огнеупорным. Толщина кирпичных стенок — в полкирпича. Футеровку в металлических футлярах можно выполнять и в четверть кирпича. Камин можно класть из любых камней, кроме известняка и кремня, а также из жаростойкого бетона, керамики, металла.

Постоянные тяжелые каминные устраивают на прочном фундаменте, более легкие — на прочном полу, а самые легкие иногда подвешивают к потолочным балкам. Имеются разборные каминные из керамики или жаростойкого бетона. На рисунке 138 показаны конст-

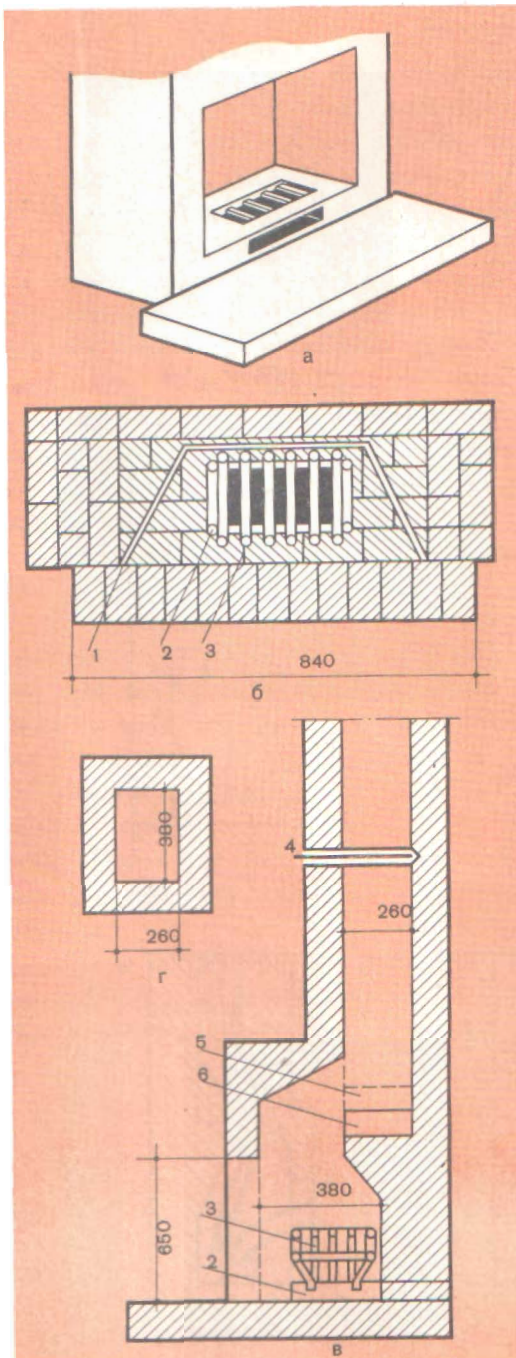
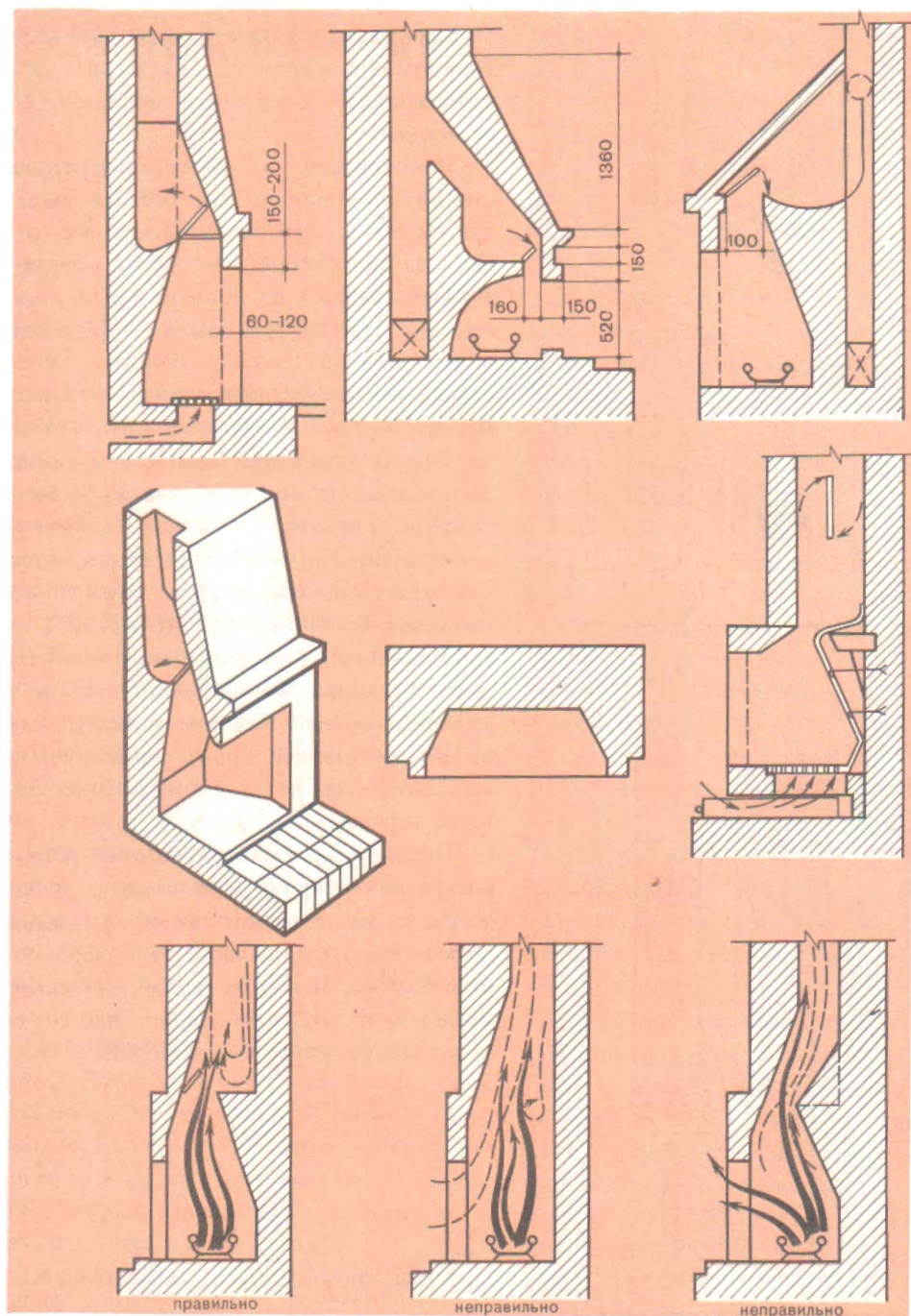


Рис. 136.

Камин:

а — общий вид; б — план; в — разрез; г — дымоход; 1 — бронзовый лист; 2 — ниша под корзину; 3 — корзина; 4 — задвижка; 5 — чистка, закрываемая герметической дверкой; 6 — газовый порог



рукции каминов из различных материалов.

Необходимо помнить, что в процессе кладки надо строго соблюдать перевязку швов, оставляя их как можно тоньше.

Отделывают каминны различно, но лучше всего облицовывать их в процессе кладки гладкими или узорчатыми изразцами. Облицовка всевозможными керамическими плитками непрактична, так как они быстро отваливаются. Поверхности можно оставить кирпичными, раскрасив известковыми или меловыми (клеевыми) красками или раскрасив только одни швы. Оштукатуривают теми же растворами, что и печи.

Трубу желательно делать разм $1 \times 1,5$ кирпича.

Для улучшения тяги на трубы ставят различные дефлекторы и флюгарки, которые, кроме того, защищают от попадания в трубу дождя и снега и движущихся сверху потоков воздуха.

Каминны располагают посредине комнаты у стены, в углу, около печи, с устройством для них отдельных труб или подключением их к существующим печным.

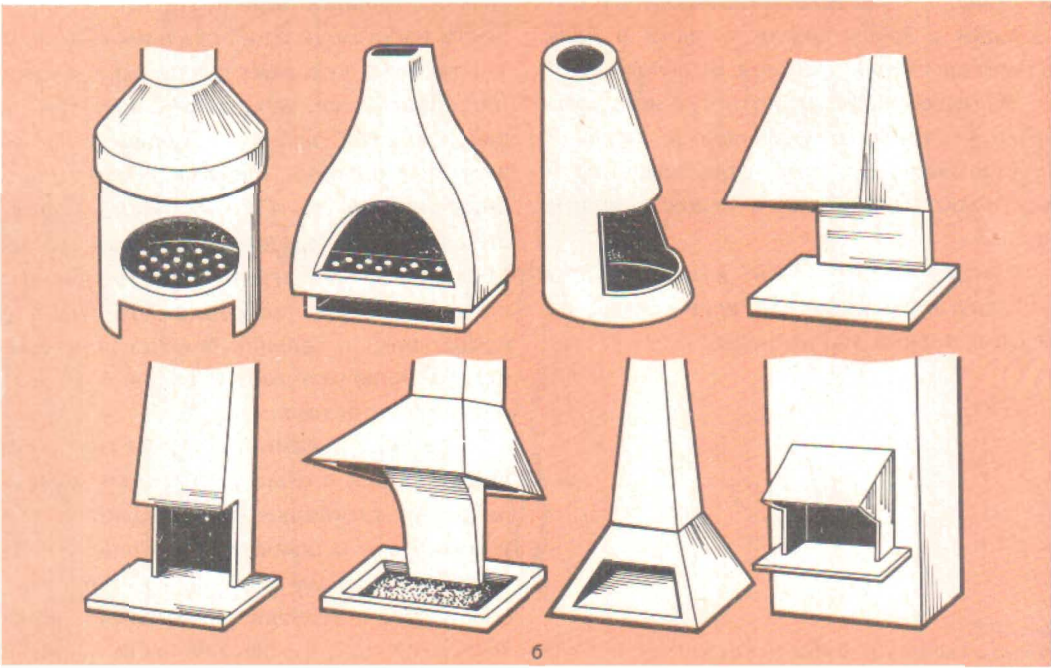
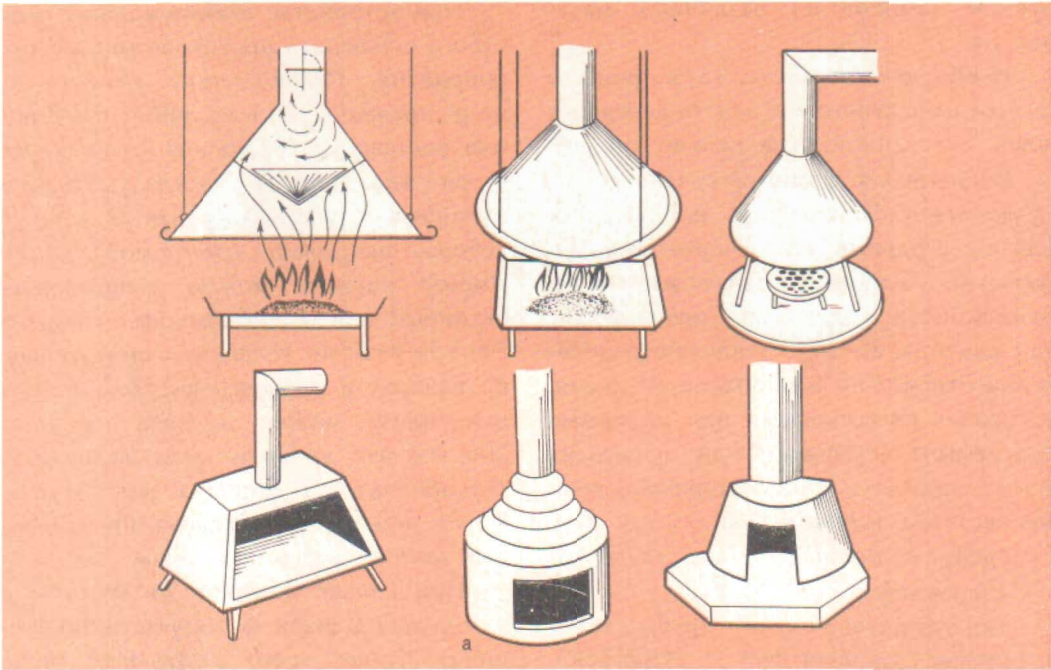
Легкие и разборные каминны часто используют в холодное время года, на летний период их убирают.

При устройстве любого камина надо строго соблюдать противопожарные мероприятия. Ставя легкие каминны на полу, прежде всего выполняют подушку, или площадку, из кирпича, уложенного в три ряда. Первый ряд кладут на пропитанный в глиняном растворе войлок, который закрывают кровельной сталью. Вместо кирпича можно использовать бетонные плиты, положенные также в два-три ряда по толщине и обязательно по войлоку и кровельной стали. Бетонную плиту можно поднять на 150...200 мм над уровнем пола на ножках (столбиках) из кирпича или бетона. Перед топливником кладут предпочтительный лист из стального листа.

При кладке каминов из кирпича и камня приходится перекрывать топливники. Лучше всего устраивать перемычки, сводики или арки, по возможности избегая укладки стальных балочек (полосовая, угловая сталь и др.). Сталь, нагреваясь, сильно деформируется и расстраивает кладку. Лучше ставить чугунные балочки, например есть колосники длиной до 470 мм. Если приходится ставить стальные балочки, то их предварительно изолируют в два-три слоя асбестом, закрепив его медной проволокой (стальная быстро перегорает). Используют также балочки из жаростойкого бетона.

Топливо в каминнах сгорает различно. В одном случае применяют металлические таганчики, или корзинки, которые изготавливают из круглой (диаметром от 10 мм и больше) или полосовой стали. Прутки располагают через 10...25 мм так, чтобы они были на нож-

Рис. 137.
Разрезы каминов и форма газовых порогов



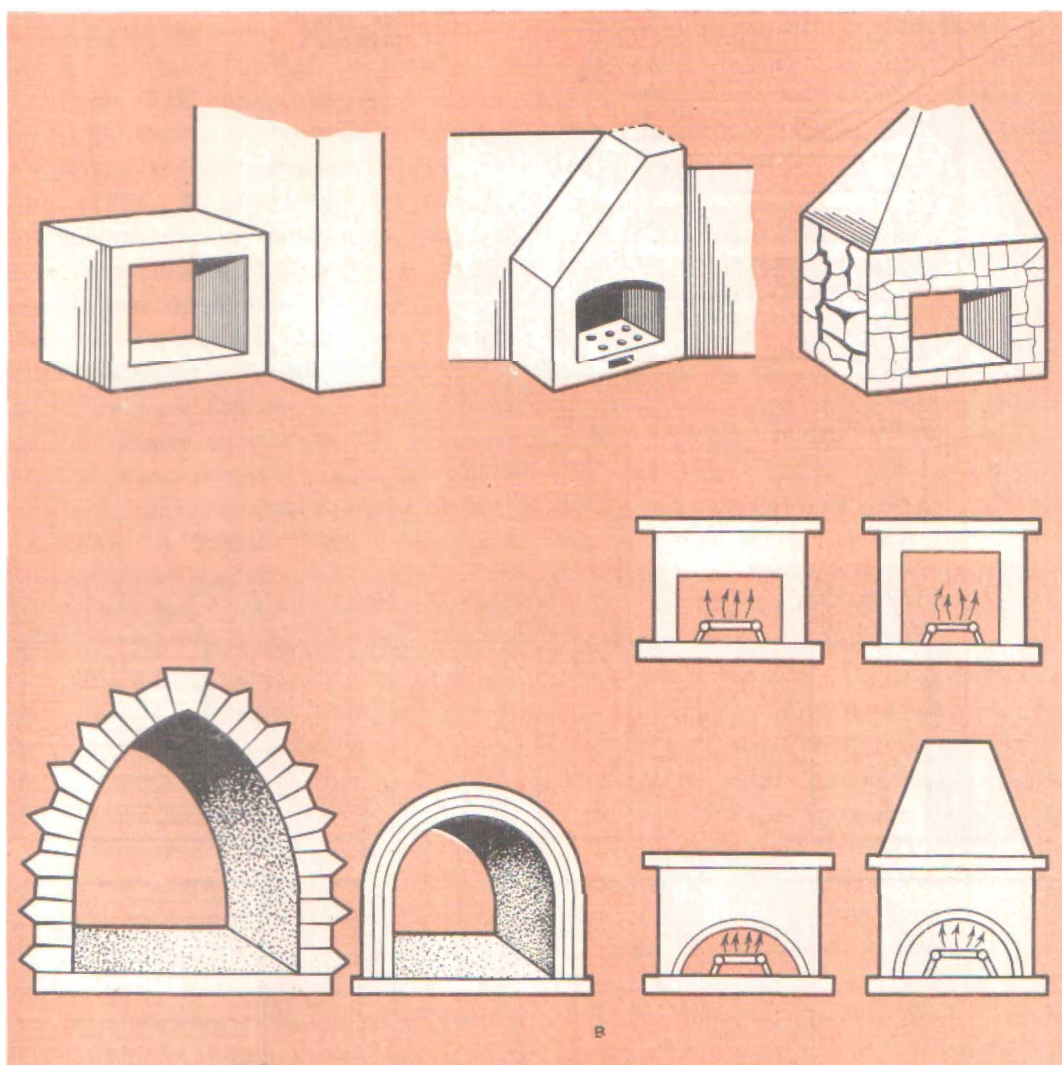


Рис. 138.

Разновидности каминов:

a — металлические подвесные и напольные; *б* — металлические и керамические напольные; *в* — напольные из разных материалов

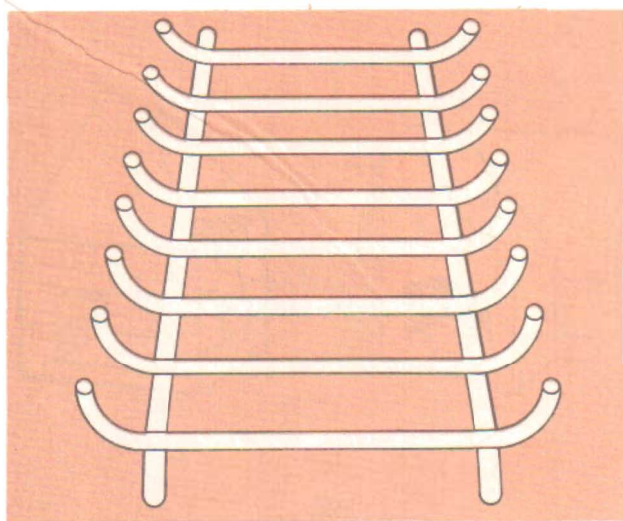
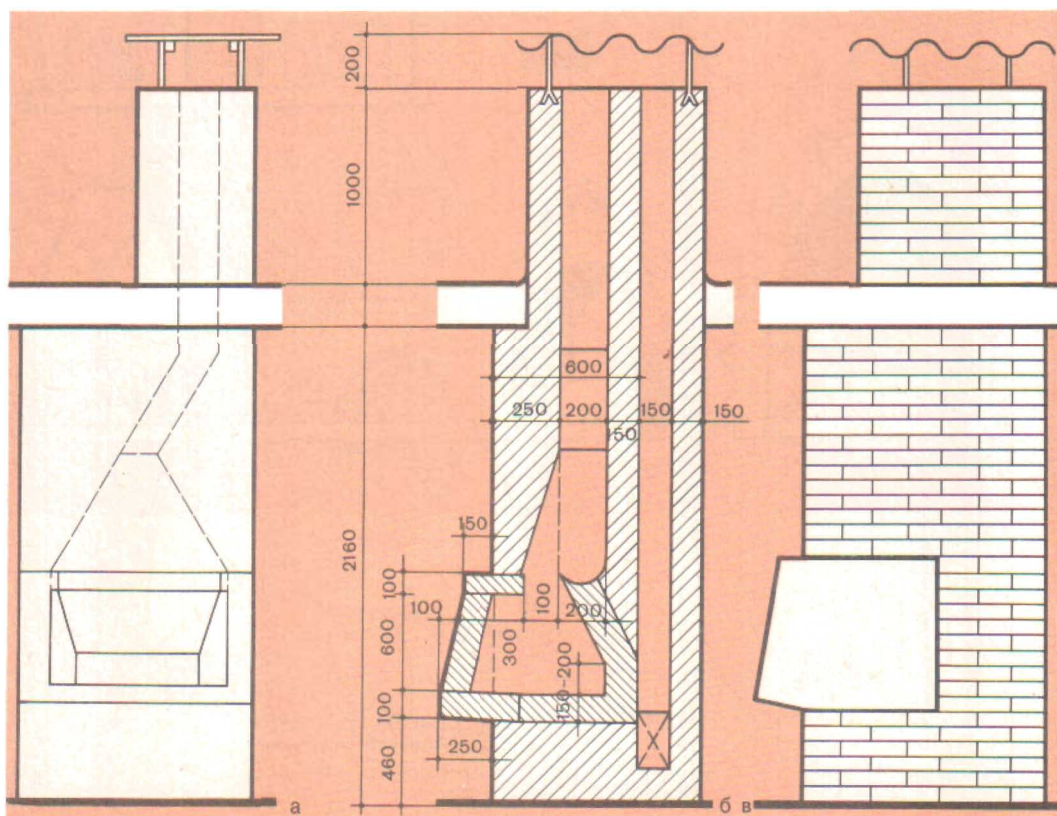


Рис. 139.
Корзинка

Рис. 140.
Камин из кирпича:
а — вид спереди; б — разрез; в — вид сбоку



ках высотой не менее 50 мм и топливо могло со всех сторон охватываться воздухом. Для предохранения от быстрого прогорания на таганчик укладывают чугунную колосниковую решетку (рис. 139). В другом случае в поду топливника делают поддувало, укладывают колосниковую решетку. В поддувало ставят противень или коробку для сбора золы и углей, а также регулировки подачи воздуха к топливу.

На рисунке 140 представлен вариант кладки камина из кирпича.

В разделе рассмотрены простейшие банные печи разной конструкции. Можно построить и любые бани, используя предлагаемые рекомендации, но в любом случае следует строго соблюдать при кладке печи перевязку швов, причем оставляя их как можно тоньше. Стенки печи кладут в половину или один кирпич. Порядовок для печей не дается, так как котлы, да и конструкции печей, могут быть разными.

Банные печи и всевозможные каменки служат для нагревания воды, обогрева бани и получения пара.

Топка печи может или выходить в предбанник, или быть в самой бане.

Печи можно сложить из бутового или обычного камня, хорошо обожженного кирпича. Толщина стенок печи может быть от 130 до 250 мм. Камни для устройства каменки применяют весом от 1 до 5 кг. Это могут быть бут, голыш, гранит, но только не мрамор, известняк и кремень, так как в процессе нагревания мрамор и известняк, обжигаясь, превращаются в известь-кипелку, а от поливания водой гасятся, превра-

щаясь в известковое тесто. Кремень от нагревания трескается, и его куски отлетают далеко, что небезопасно. Особенно часто это бывает при поливке его водой.

ПРОСТЕЙШИЕ ПЕЧИ ДЛЯ БАНЬ

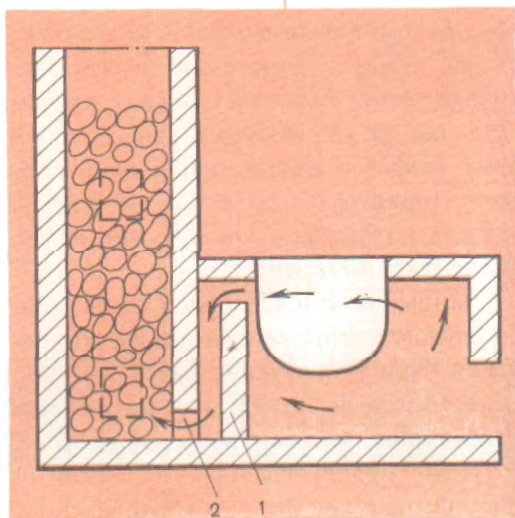
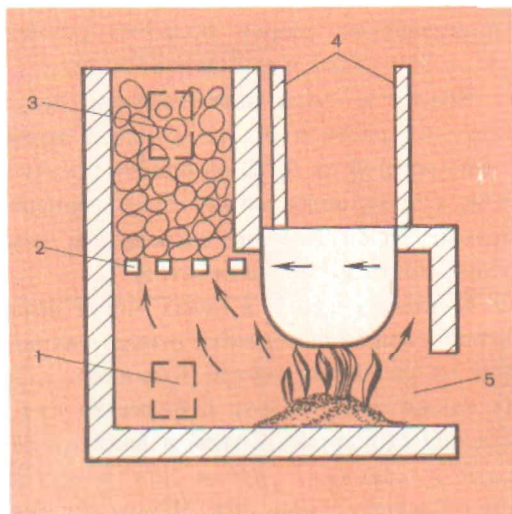
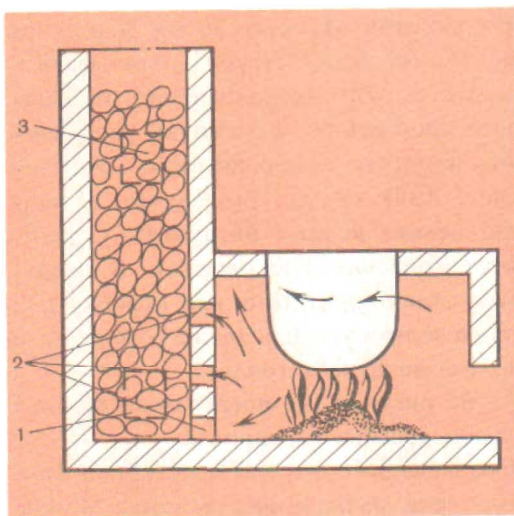
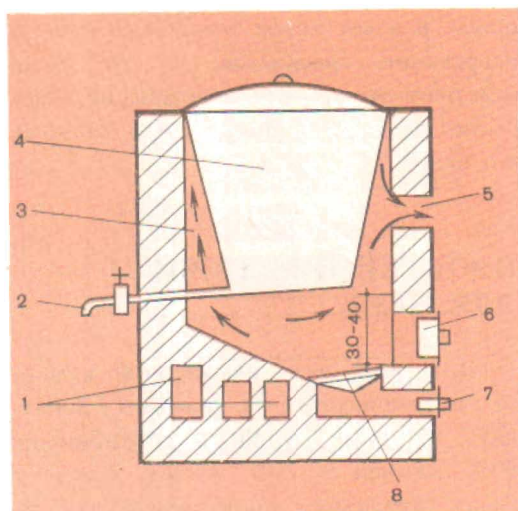
Для большего нагревания каменки рекомендуется к камням добавлять чугунные чушки в соотношении 80% камней и 20% чушек. Когда в печах устраивают закрываемые парильни, то лучше всего для них применять герметические дверки больших размеров — 160×220 или 160×260 мм.

Котлы и баки для горячей воды берут из расчета 6...7 л горячей воды температурой до 50°C на одного посетителя. Объем воды может быть гораздо больше. Чем более она нагревается, тем потребность в ней снижается.

Котлы или баки в печах могут опираться своими бортами на стенки кладки или на столбики внутри топки. Можно их также подвешивать к балке на проволоке либо тросе. Котлы и баки могут быть с кранами, трубки для которых приваривают около дна. Чтобы трубки быстро не прогорали, их изолируют асбестом или облицовывают кирпичом.

Банную печь (рис. 141) с котлом и краном применяют только для нагревания воды и обогрева помещения бани, но не для парильни.

Банная печь-каменка (рис. 142) с котлом для нагревания воды напоминает обычную кухонную плиту с более широ-



кой трубой или камерой, заполненной камнем. Камень укладывают на прочные тяжелые чугунные колосники. Внизу на уровне 1,5 м от пода делают две дверки. Нижнюю открывают после топки для подачи тепла в нижнюю часть бани, к полу. Верхняя служит для образования пара (через нее поливают водой

горячие камни). Эта печь проста и не имеет поддувала. Так как камни находятся высоко, то тепло подается через нижнюю дверку слабо.

Улучшенная печь-каменка (рис. 143) устроена так, что с пола она заполнена камнем, а для его нагрева в стенке со стороны топливника имеется несколько

Рис. 141.

Банная печь с котлом для нагревания воды:

1— канал для выхода тепла; 2— кран; 3— пазуха для горячих газов; 4— котел; 5— канал для отвода газов в трубу; 6— топочная дверка; 7— поддувальная дверка; 8— колосниковая решетка

Рис. 142.

Банная печь-каменка:

1, 3— дверки; 2— чугунные брусья; 4— проволока или тросик; 5— топливник

Рис. 143.

Улучшенная печь-каменка:

1, 3— дверки; 2— отверстие в стенке топливника

Рис. 144.

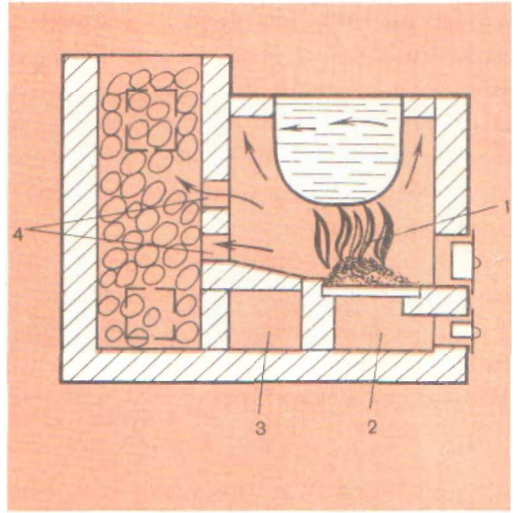
Улучшенная печь-каменка со стенкой для направления горячих газов:

1 — стенка внутри топливника; 2 — отверстие в стенке камеры

Рис. 145.

Печь-каменка с поддувалом:

1 — топливник; 2— зольник; 3— канал для выхода горячих газов из-под топливника; 4 — отверстия



отверстий, куда проходят горячие газы и нагревают камни (показано стрелками). В этом случае горячие газы больше всего будут подниматься по верхним отверстиям и меньше нагревать нижележащие камни.

В другой конструкции улучшенной печи-каменки (рис. 144) у самого низа топливника, т. е. у стенки камеры, предусмотрены отверстия для выхода горячих газов. Чтобы эти газы направить туда, между топкой и стенкой камеры выкладывают дополнительную стенку толщиной в полкирпича, которая отстоит на 100...200 мм от камеры и на таком же расстоянии от верха топливника. В этом случае камни нагреваются у самого низа.

Печь-каменка с поддувалом (рис. 145) может быть также устроена со стенкой для направления горячих газов в низ камеры, но стенка должна располагаться в самой камере. Высота топливника, считая от дна котла, должна

быть не менее 500 мм, чтобы можно было положить нужное количество топлива.

Выполняя любую печь, надо предусмотреть, чтобы между стенками печи и котлом было пространство не менее 50...60 мм, необходимое для более быстрого обогрева горячими газами котла со всех сторон.

Тяга в печах зависит от высоты трубы и других причин. Печи надо располагать так, чтобы они не примыкали к какой-либо стене и отступали от нее минимум на 380 мм, отдавая тем самым тепло всеми своими стенками.

Труба должна иметь распушку, т. е. кладка таких печей соблюдается с учетом противопожарных требований.

Имеется оригинальная печь-каменка, сделанная из двух металлических бочек. В одной бочке устраивают топливник с поддувалом и вставляют бак из оцинкованной стали конусообразной формы, имеющей сверху такой диаметр,

чтобы он мог опускаться в бочку и задерживаться в ней своими бортами. Вместо бочек можно применять любую листовую сталь и изготовить такую печь-каменку любой формы и размера. По этому принципу можно построить ее из кирпича.

Напоминаем, что независимо от размера печей и других данных на высоте 1,8...2 м над камерой или в трубе ставят задвижку. Вставляемая в камеру верхняя дверка служит не только для сма-

чивания камней водой, но и для получения тепла.

Кроме этой печки-каменки имеется печь-прачка.

Печь-каменку из металла и печку-прачку легко приспособить для любой бани. Они просты, и их легко изготовить своими руками. Их преимущества, конструктивные особенности и способы изготовления рассмотрены в разделе «Печи малой теплоемкости».

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ АВТОРА 5

ОСНОВНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
КЛАДКЕ ПЕЧЕЙ 7

ВЯЖУЩИЕ МАТЕРИАЛЫ И ЗАПОЛ-
НИТЕЛИ 9

ВЯЖУЩИЕ МАТЕРИАЛЫ 9

Глина 9

Известь 10

Цементы 11

Гипс 11

ЗАПОЛНИТЕЛИ 11

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ИСКУССТВЕННЫЕ
КАМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ 14

БУЛЫГИ-ВАЛУНЫ 14

БУТОВЫЙ КАМЕНЬ 14

КИРПИЧ 14

ОГНЕУПОРЫ 17

ПОДОВЫЙ КИРПИЧ 17

КЕРАМИЧЕСКИЕ ТРУБЫ 17

АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫЕ ТРУБЫ 17

ПЕЧНЫЕ ИЗРАЗЦЫ ИЛИ КАФЕЛЬ 18

РАЗНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 19

СТАЛЬ 19

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ 20

ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ 20

ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ, БЕТОНОВ,
КИРПИЧА-СЫРЦА 22

РАСТВОРЫ 22

БЕТОНЫ 32

ГЛИНОБИТ 34

КИРПИЧ-СЫРЕЦ 35

ПЕЧНЫЕ ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ 40

ПЕЧНЫЕ ПРИБОРЫ 40

ИНСТРУМЕНТЫ 48

ПРИСПОСОБЛЕНИЯ 51

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПЕЧНОЙ
КЛАДКЕ 54

ВЫПОЛНЕНИЕ ПЕЧНОЙ КЛАДКИ 61

КОЛКА И ТЕСКА КИРПИЧА 61

ТЕХНИКА ПЕЧНОЙ КЛАДКИ 62

КЛАДКА ОСНОВНЫХ ЧАСТЕЙ ПЕЧИ.
БОРЬБА С КОНДЕНСАТОМ 71

ОБЩАЯ СХЕМА ОТОПИТЕЛЬНОЙ
ПЕЧИ 71

ТОПЛИВНИКИ 72

ДЫМООБОРОТЫ 77

ПРОСТЕЙШИЕ ПЕРЕМЫЧКИ, АРКИ И
СВОДЫ 83

РАЗМЕЩЕНИЕ ПЕЧЕЙ И ОПРЕДЕЛЕ-
НИЕ ИХ РАЗМЕРОВ 91

РАЗМЕЩЕНИЕ ПЕЧЕЙ 91

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ПЕЧЕЙ 93

УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТОВ И ОС-
НОВАНИЙ ПОД ПЕЧИ И ТРУБЫ 98

КЛАДКА ПЕЧЕЙ 102

ПЕЧИ МАЛОЙ ТЕПЛОЕМКОСТИ 102

КУХОННЫЕ ПЛИТЫ 112

Плита простая 115

Плита с духовкой 118

Плита на шанцах с духовкой	121	
Плита с духовкой и водогрейной коробкой	124	
ЩИТКИ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ	129	
Щиток толстостенный	130	
Щиток облегченный	136	
Плита со щитком, имеющим самостоятельную топку	138	
ПЕЧИ РУССКИЕ	139	
Детали русской печи	141	
Печь русская простая	147	
Печь русская с плитой и обогревательным щитком	153	
Печь русская глинобитная	162	
Печь «Экономка»	165	
Печь русская «Теплушка»	176	
ПЕЧИ КОМБИНИРОВАННЫЕ ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНЫЕ	191	
Печь конструкции В. А. Потапова	192	
Печь обычная с тепловым шкафом	201	
Печь конструкции И. Ф. Волкова	209	
Печь конструкции Л. А. Коробанова и Н. И. Самарина	216	
Печь типа «шведка» конструкции К. Я. Буслаева	222	
ПЕЧИ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ	228	
Голландская печь (голландка)	230	
Печь Утермарка	231	
Печь проф. В. Е. Грум-Гржимайло	233	
Печь оштукатуренная с теплоотдачей 1760 ккал/ч	236	
Печь оштукатуренная с теплоотдачей 1940 ккал/ч	237	
Печь оштукатуренная с теплоотдачей 2200 ккал/ч	241	
Печь оштукатуренная с теплоотдачей 2400 ккал/ч	250	
Печь оштукатуренная с теплоотдачей 3020 ккал/ч	250	
Печь оштукатуренная с теплоотдачей 3850 ккал/ч	251	
Печь изразцовая с теплоотдачей 4150 ккал/ч	251	
ПЕЧИ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ФУТЛЯРАХ (БУРАКАХ)	257	
Печь круглая в металлическом футляре с теплоотдачей 1750 ккал/ч	262	
Печь круглая в металлическом футляре с теплоотдачей 3320 ккал/ч	265	
Печь прямоугольная в металлическом футляре с теплоотдачей 3290 ккал/ч	265	
НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА ПЕЧЕЙ	267	
ОТДЕЛКА ПРИТИРАНИЕМ	267	
ОШТУКАТУРИВАНИЕ	267	
ОКРАШИВАНИЕ	269	
УСТРОЙСТВО ДЫМОВЫХ ТРУБ	270	
ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ТРУБЫ	272	
КЛАДКА КИРПИЧНЫХ ТРУБ	279	
ПРИСОЕДИНЕНИЕ ПЕЧЕЙ К ДЫМОХОДАМ	281	
РАСПОЛОЖЕНИЕ ТРУБ НАД КРОВЛЕЙ	282	
РАЗМЕРЫ ДЫМОВЫХ КАНАЛОВ	283	
УТЕПЛЕНИЕ ТРУБ	284	
ВЕТРОЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА НАД ТРУБАМИ	287	
ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	288	
РЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЕЧЕЙ	294	
РЕМОНТ	294	
ТОПКА	298	
КАМИНЫ, БАННЫЕ ПЕЧИ	306	
КЛАДКА КАМИНОВ	306	
ПРОСТЕЙШИЕ ПЕЧИ ДЛЯ БАНЬ	313	

Производственное издание

Александр Михайлович Шепелев

КЛАДКА ПЕЧЕЙ СВОИМИ РУКАМИ

Издание 2-е,
переработанное и дополненное

Зав. редакцией **З. М. Чуприна**,
Редактор **Е. Ю. Зеленецкая**,
Художественный редактор **А. В. Заболотный**
Оформление и макет **В. А. Смирнова**
Технический редактор **Т. Н. Каждан**
Корректоры **А. В. Садовникова, Р. К. Массальская**

ИБ № 2501

Сдано в набор 13.04.87. Подписано в печать 05.10.87. Л. 47589. Формат 70 × 90^{1/16}. Бумага офс. № 2. Гарнитура таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 23,4. Усл. кр.-отт. 46,22. Уч.-изд. л. 22,44. Тираж 70 000 экз. Заказ № 1497. Изд. № 667 Цена 2 р. 10 к.

Россельхозиздат, 117218, г. Москва, К-30, ул. Кржижановского, д. 15, к. 2.

Смоленский полиграфкомбинат Росглавполиграфпрома Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 214020, Смоленск, ул. Смольянинова, 1.

- Шепелев А. М.**
Ш 48 Кладка печей своими руками. — 2-е изд.,
перераб. и доп. — М.: Россельхозиздат,
1987.— 318 с.: ил.

Автор книги в популярной форме рассказывает о материалах, используемых для печных работ, приготовления растворов, об инструментах и приспособлениях. Приводит различные виды печей и дает порядовку их кладки, что позволяет сложить печи своими руками. Уделяет внимание размещению отопительных печей в помещении, их наружной отделке. Во втором издании книги (первое вышло в 1983 г.) даны конструкции новых печей, расширено понятие о приготовлении глиняных растворов.

Книга рассчитана на индивидуальных застройщиков, а также на рабочих строительных бригад колхозов и совхозов.