

Г.И. Резник

БЫТОВЫЕ ПЕЧИ И КАМИНЫ

СБОРНИК ПРОЕКТОВ



КАМИНЫ
И ПЕЧИ-
КАМИНЫ

•
ПЕЧИ-
КАМЕНКИ

•
ОТОПИТЕЛЬ-
НЫЕ ЩИТКИ

•
ОТОПИТЕЛЬ-
НО-ВАРОЧ-
НЫЕ ПЕЧИ
ШВЕДКИ

•
ОТОПИТЕЛЬ-
НЫЕ ПЕЧИ
ГОЛЛАНДКИ

•
ПРОТИВО-
ПОЖАРНЫЕ
МЕРЫ

•
СПРАВОЧНИК
ПЕЧНИКА

Г.И. Резник

**БЫТОВЫЕ ПЕЧИ
И
КАМИНЫ**

**Москва
Аделант
2011**

ББК 38.63-5
УДК 696/697

Резник Георгий Иванович

Бытовые печи и камины. – Москва: ИЗДАТЕЛЬСТВО
АДЕЛАНТ, 2011. – 160 стр.; ил.

ISBN 978-5-93642-280-5

Книги по печному делу были актуальны всегда. К сожалению, в данную тематику в свое время вторглось большое количество не авторов, а составителей, которые в лучшем случае кое-что понимали в этом вопросе. А ведь есть и такие книги, составители которых, не вникнув в суть вопроса, не смогли даже толково объяснить то, о чем пишут. Сейчас наступило время представлять вниманию читателя качественные труды истинных мастеров своего дела – профессиональных печников.

Мы, в свою очередь, предлагаем вам работу одного из ведущих специалистов в этой области – книгу печника-практика Резника Георгия Ивановича, уже хорошо известного заинтересованному читателю. Автор имеет большой многолетний опыт в кладке разнообразнейших печей и каминов, лично разработал и воплотил в жизнь более 20 видов печей. Все они уже установлены и прекрасно работают в частных домах и на подмосковных дачах.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие автора-печника	4
Как устроен камин	5
Поддувало	5
Топливник	6
Хайло (в литературе — горловина или входное отверстие)	6
Газовый порожек	7
Дымосборник (газовый мешок, дымовая камера и т.д.)	7
Дымовая труба	7
Конструкция камина	8
Модернизация камина	8
Схема устройства камина	9
Кладка камина с дровницами и печурками	10
Камин с дровницами и печурками	12
Вариант камина с духовками	16
Печь-камин архитектора В.А.Потапова	17
Русская печь-камин	23
Печи-каменки для русской бани	34
Размещение и устройство каменки в парилке	34
Двухэтажные бани	35
Отделка парилки	35
Правила противопожарной безопасности при устройстве и эксплуатации банных каменок (версия печника)	36
Кладка печи-каменки периодического действия вместимостью булыжника одна тонна	37
Печь-каменка периодического действия вместимостью булыжника одна тонна	38
Универсальная печь-каменка вместимостью булыжника 1,5 т для русской бани	45
Шведки — отопительно-варочные печи	52
Кладка печей шведок	52
Сушка печи	53
Отопительно-варочная печь шведка-1	54
Отопительно-варочная печь шведка-2	59
Отопительно-варочная печь шведка-3	63
Отопительно-варочная печь с лежанкой шведка-4	68
Отопительно-варочная печь со встроенным водонагревательным бачком для квартирного водяного отопления шведка-5	75
Отопительно-варочная печь с четырьмя режимами топки шведка-6	80
Отопительно-варочная печь с четырьмя режимами топки шведка-7	86
Отопительно-варочная печь с четырьмя режимами топки шведка-8	91
Щиток обогревательный типовой	96
Кухонная плита с двумя отопительными щитками	98
Голландки — отопительные печи	104
Первобытная голландка	104
Современные голландки	105
Отопительная печь голландка-1	106
Отопительная печь с печурками и шпурами голландка-2	109
Отопительная печь с двухъярусными дымооборотами голландка-3	113
Отопительная печь с двухъярусными дымооборотами голландка-4	118
Отопительная печь с сушильной камерой голландка-5	123
Отопительная печь со сквозной нишей голландка-6	127
Отопительная печь голландка-7	130
Противопожарные правила безопасности при устройстве и эксплуатации бытового отопления. Кирпичные теплоемкие печи на твердом топливе	133
Справочник печника	135
Литература	158

ЗАПОВЕДЬ ПЕЧНИКА

Для того, чтобы печь приносила тепло в дом (основное ее предназначение), чтобы не только радовала человека, но и создавала уют в доме, она должна отвечать четырем основным требованиям:

- 1) в полной мере обогревать жилье;*
- 2) не задымлять помещение;*
- 3) быть абсолютно безопасной в эксплуатации;*
- 4) своим видом и архитектурой украшать жилище.*

ПРЕДИСЛОВИЕ ПЕЧНИКА

Историческому периоду книгоиздания по печному делу — более двух веков. Первая книга по печному делу «Русская пиростатика» была издана в 1793 году родоначальником конструирования систем печного отопления в России русским архитектором Николаем Александровичем Львовым (1751–1804). Усовершенствованием печного отопления основательно занимался выдающийся русский архитектор Иван Иванович Свиязев (1797–1875), крепостной по происхождению. В 1839–46 годах он работал старшим архитектором на строительстве Храма Христа Спасителя в Москве.

В 1867 году И.И. Свиязев издал капитальный труд «Теоретические основы печного искусства». Начиная с 1880 года книги по печному отоплению издавали профессор С.Б. Лукашевич, В.А. Строганов, И.И. Цыганенко и другие ученые. С 1917 и до 1962 года изданием книг и особенно альбомов чертежей бытовых отопительных печей занимались ученые-специалисты: профессора, академики и инженеры В.Е. Грум-Гржимайло, Л.А. Семенов, В.М. Чаплин, Б.М. Аше, И.Ф. Ливчак, И.И. Ковалевский, М.В. Малышев, В.В. Еремеев, П.Ф. Ерченко, В.П. Протопопов, Е.Н. Бухаркин, Ю.П. Соснин и многие другие.

С 1962 года произошло резко негативное изменение хозяйственной политики государства в отношении печного дела как элемента частного строительства. Наряду с прекращением профессионального обучения печников замерло издание литературы печного профиля, в том числе выпуск альбомов проектов печей бытового отопления, так необходимых для их квалифицированной кладки, а ранее изданные книги стали большой редкостью. После распада Советского Союза выпуск литературы по печному делу так и не налажен до настоящего времени. Для нынешнего массового индивидуального строительства, особенно сельского, дачного и коттеджного, нехватка документации и типовых проектов для устройства современных отопительных систем жилых помещений имеет сугубо отрицательные последствия. Печи, камины и другие печные устройства на дачах и коттеджах кладутся, как правило, без типовых чертежей и не всегда профессиональными печниками. Учитывая, что в нашей стране печной кирпич давно не производится, а печи кладут из обыкновенного строительного кирпича, обладающего чрезмерной пористостью и водопоглощением, о надежности и безопасности таких печей говорить не приходится. Производство печного кирпича обходится дороже строительного, изготовленного по новым ускоренным технологиям. В наше время кирпичным заводам выгоднее «гнать вал». В качестве печного на строительных рынках продаются витебский, ярославский, оболенский, гжельский и другие не печные, а обыкновенные строительные кирпичи, не прошедшие даже элементарной технологической подготовки перед обжигом. В результате добычи глина, пролежавшая миллионы лет в одной среде, при перемещении в другую среду вступает с ней в реакцию, продолжающуюся месяцами. Некоторые составляющие ее минералы изменяются в объеме, другие — растворяются. Чтобы ускорить процесс адаптации, в прошлые времена глину длительное время вымачивали, выветривали и вымораживали. И только после полной адаптации в глину добавляли песок в количествах, зависящих от ее жирности, перемешивали, заполняли смесью формы и несколько дней сушили под навесами. Только после полной просушки и термической усадки материала кирпичи извлекали из форм и помещали в печь для обжига, который длился 10–15 дней при постепенном повышении температуры в первые 2–3 дня и постепенном же ее понижении в последние дни обжига. Современное производство кирпича — от добычи глины из карьера до выдачи готовой продукции — занимает всего сутки или чуть больше.

Особую тревогу вызывает отсутствие противопожарных Правил устройства и эксплуатации крайне огнеопасных банных печей-каменок. Многочисленные строительные фирмы самонадеянно предлагают свои конструкции каменок, разработанные, в лучшем случае, на основе требований СНиП 2.04.05-91 — общепринятого документа Госстроя, регламентирующего устройство отопительных печей для жилых и общественных зданий. Но каменка для русской бани принципиально отличается от других бытовых печей более высоким нагревом. В 40-х годах прошлого столетия инженерами А.В. Хлудовым и И.И. Ковалевским для общественной бани была сконструирована печь-каменка периодического действия вместимостью 3000 кг булыжника и 1000 кг чугунных чушек, добавляемых для быстрого и интенсивного нагрева булыжника. Теплоотдача такой каменки составила 84000 килокалорий! Для сравнения, теплоотдача отопительной печи для обогрева помещения площадью 30–40 м² составляет 5000–6000 килокалорий. На современных дачах каменки выкладываются вместимостью 400–500 кг булыжника, а в коттеджных банях — более одной тонны. Для безопасной эксплуатации таких огнедышащих печей при их кладке необходимо устраивать и соблюдать по четырнадцать (!) всевозможных отступов, разделок и других противопожарных устройств и приспособлений. В Строительных Нормах и Правилах, других нормативных актах и прочей литературе по печным работам отсутствует перечень таких устройств и приспособлений, без которых правильная кладка и безопасная эксплуатация каменок невозможны.

Настоящее издание содержит противопожарные правила устройства печей и банных каменок, а также чертежи, отвечающие всем требованиям этих правил. Необходимость повторения в настоящем издании части разделов предыдущей книги автора обусловлена основополагающим значением содержащихся в них материалов.

КАК УСТРОЕН КАМИН

В современном гражданском строительстве камины находят самое широкое распространение. Камин кладут в жилых домах, на дачах и в коттеджах, в домах отдыха и в других общественных помещениях. Вместе с тем, при таком размахе их строительства, не издаются типовые чертежи и справочники по их устройству. Давно уже не издаются и книги по печным работам для профтехобразования, по которым можно было многому научиться и по кладке каминов. В современных книгах для досуга, которых издано уже более ста, устройство каминов, как сложную тему, обходят стороной. Работоспособность сложенного камина, его теплоотдача, безопасная эксплуатация и другие показатели зависят только от печника. С печниками тоже проблема. Обучение печников, как плотников, столяров и других сельских ремесленников, было сокращено в семидесятые годы прошлого века, а современных школ по печному делу явно недостаточно. Причем, обучение проходит ускоренно — три месяца, как на получение водительского удостоверения.

Со стороны камин кажется простым, примитивным очагом. К тому же, такими выводами грешат и многие современные издания, наперебой предлагающие прочитавшим их книгу братья за кладку камина или печи. Результаты такого легкомысленного отношения к печному делу известны — на дачах, коттеджах и других строениях каждое второе печное устройство плохо греет или дымит в помещение или, что еще хуже, не отвечает требованиям противопожарных Правил.

Практикой установлено, что камины плохо греют и дымят в помещение чаще отопительно-варочных печей. Особенно дымят камины, сложенные в одном блоке с отопительно-варочной печью. Такие печи-камины сейчас кладут часто. Размещают их обычно в проеме стены или перегородки между комнатой и кухней. Отопительно-варочной печью — на кухню, а камином — в комнату.

В конструкции печи-камина основная причина дымления камина заключается в неправильном размещении дымовой трубы. На печи-камине одна дымовая труба. Ее необходимо устраивать строго над камином, а дымоход печи к ней подключать. Но на практике, в большинстве случаев, делают наоборот — трубу устраивают над печкой, а дымоход камина к ней подключают, как рекомендуют современные книги.

Пример. Я.Г. Порфирьев. «Печные работы». М.: Стройиздат, 1998. С. 174: «...камины размещают рядом с отопительными печами и дымоходы подключают к существующим печным трубам». (Рис. 54).

Среди застройщиков иные любят класть печи и камины своими руками. Как и многие печники, они также пользуются этой книгой. Результаты такой рекомендации самые плачевные — камины, как правило, дымят в помещение.

Камин — сложное сооружение. У камина найдутся более пяти причин плохой тяги. Такими причинами могут быть: неудачное размещение камина в помещении; неправильные размеры топливника относительно отапливаемого помещения; неправильные формы топливника; не устроен дымосборник (частые случаи); неправильное подключение камина к дымовому каналу, устроенному в стене здания (постоянные случаи); устройство в камине всевозможных приспособлений для увеличения КПД; сжигание влажных дров в топливнике; неправильное устройство органов (функциональных элементов) камина и другие причины.

Как печной организм камин состоит из шести органов. От их размеров относительно отапливаемого помещения и относительно своих габаритов, форм, пропорций и расположения зависит его правильная работа.

ПОДДУВАЛО

В старину камины, как и другие очаги бытового отопления, строились без поддувал. Топки с поддувалами и колосниками впервые появились в начале XIX века в промышленных топках паровых котлов. В бытовых печах — только в конце XIX века. Тогда впервые с поддувалом и колосниками были построены известные голландка — отопительная печь и русская печь.

По сравнению с печным поддувалом каминное поддувало — малоэффективно. Основные потоки комнатного воздуха, поступающего в топливник камина, движутся по наименьшему сопротивлению — под арку (перемычку) проема топливника. В поддувало поступление такого воздуха недостаточно, сотые доли.

Тем не менее, даже при такой неэффективности поддувала, дрова в топливнике горят интенсивней. Чтобы увеличить приток воздуха в поддувало, его необходимо устраивать как можно больших размеров.

Кроме основной функции поддувала, через его проем достаточных размеров происходит вентиляция помещения у самого пола.

Большое, живописно устроенное у самого пола помещения, поддувало с арочным перекрытием дополняет убранство кирпичного камина. Красиво сложенный кирпичный камин, с содержательной архитектурой, смотрится по-домашнему, нежели камин, облицованный плиткой, более подходящий для офисов и других общественных помещений.

ТОПЛИВНИК

От форм и оптимальных размеров топливника относительно отапливаемого помещения зависит теплоотдача камина, температура нагрева его стенок и работа камина без задымления помещения. Чтобы топливник отвечал всем требованиям эксплуатации, при его устройстве необходимо выполнить ряд условий.

1. Высота проема топливника предусматривается равной или чуть меньше ширины, если проем перекрывается аркой, или на 10–15% меньше ширины, если проем перекрывается горизонтально. Если высоту чрезмерно уменьшить — горение дров и тяга в камине будут лучшими, но камин утратит привлекательность. Топливник превратится в амбразуру. Если высоту увеличить — горение и тяга ослабеют. Комнатный воздух, поступающий в камин, устремится под перемычку проема интенсивней. К горящим на поду дровам поступление воздуха снизится и камин, естественно, задымит в помещении.

2. Площадь проема топливника относится к площади отапливаемого помещения как 1:50 или 1:60, в зависимости от высоты потолков и материала, из которого построено здание. Чрезмерно увеличивать проем не рекомендуется. Для горения дров в большом топливнике не хватит комнатного воздуха, камин задымит в помещении. При меньших размерах проема облик камина потеряет симпатичную соразмерность. Топливник будет похож на отверстие для окна или двери.

3. Глубина топливника равна примерно $2/3$ высоты портала. В больших каминах, с высотой портала 90 см или большей, глубина топливника уменьшается на 5–8 см относительно показателя « $2/3$ ». При недостаточной глубине горение будет слабым из-за охлаждения пламени комнатным воздухом. Дым и пламя будут выбиваться в помещение.

Неопытные печники для перестраховки от дымления камина в помещении топливник выкладывают чрезмерно глубоким. В результате уменьшается доступ комнатного воздуха к горящим на поду дровам. Горение проходит с большим выделением темного дыма. Существенная часть излучаемой огнем теплоты расходуется на нагрев стенок топливника и не попадает по назначению — в помещение. В совокупности с другими дефектами конструкции такой камин также задымит в помещении.

4. Для максимального отражения тепла от стенок топливника в отапливаемое помещение топливник в плане устраивается в форме трапеции. Задняя его стенка всегда уже ширины проема на одну пятую часть. Например, при наиболее практичной ширине проема топливника — 63 см (2,5 кирпича), ширина задней стенки предусматривается 45–50 см. При такой форме топливника, кроме теплоотдачи, увеличивается и ширина фронта обогрева помещения перед камином.

Чрезмерное сужение задней стенки повлияет на нормальную работу камина.

5. Задняя стенка всегда устраивается с наклоном в отапливаемое помещение. Такой наклон позволяет задней стенке выполнять две важные функции.

А. Перпендикулярно плоскости наклоненной стенки нагревается пол помещения перед камином отраженным от нее лучистым теплом. При более крутом наклоне пол нагревается поближе к камину, при менее крутом — подальше от камина. Для лучшего прогрета пола поверхность наклона, как и всех стенок топливника, должна быть плоской и идеально гладкой.

Б. При топливнике с наклоненной задней стенкой в камине лучшая тяга. Горячие дымовые газы от сгораемых на поду дров по наклоненной стенке плавно, без завихрений поступают в хайло и далее, через дымосборник и дымовую трубу — в атмосферу. При прямой задней стенке горячие дымовые газы движутся вверх вертикально до перекрыши (потолка) топливника. Ударяясь о перекрышу завихряются, поэтому поступление их в хайло замедляется. Тяга в камине ухудшается.

ХАЙЛО (в литературе — горловина или входное отверстие)

Через хайло дымовые газы из топливника и комнатный воздух поступают в дымосборник. Размеры хайла и особенно его форма имеют важное значение для обеспечения тяги в камине. Обязательная форма хайла — вытянутый прямоугольник. Длина прямоугольника на 5–10 см меньше ширины проема топливника. Ширина прямоугольника 10–15 см, в зависимости от размеров камина.

Через хайло зауженной формы скорость движения дымовых газов и комнатного воздуха увеличивается, газы и воздух создают за собой разрежение и улучшают тягу из топливника.

В продаваемых на строительных рынках металлических каминах как отечественного, так и зарубежного производства задние стенки топливников в большинстве случаев устроены без наклона, а форма хайла особого значения не придается. Нормальную работу таких каминов (каминных вставок) гарантировать не приходится.

ГАЗОВЫЙ ПОРОЖЕК

Имеет и другие названия. Главное его предназначение — препятствовать выбросу дыма (опрокиду тяги) в отапливаемое помещение во время задувания ветра в дымовую трубу над крышей. При топке отопительно-варочной печи опрокид тяги может происходить и при других явлениях.

Внутри каминная дымовая труба нагревается неравномерно. Ее передняя внутренняя стенка более горячая, чем задняя. При задувании холодный воздух стремительно опускается по задней, как более холодной стенке. Достигнув препятствия — газового порожка, меняет свое направление и вместе с горячими дымовыми газами, поступающими в трубу из топливника, устремляется обратно в атмосферу. Размеры и форма площади газового порожка всегда предусматриваются равными или чуть большими размеров и форм внутреннего сечения дымовой трубы. Поверхность площадки газового порожка лучше устраивать не плоской, а чуть вогнутой. Холодный воздух, достигнув площадки, будет не отскакивать от нее, а плавно менять свое направление.

Другая функция газового порожка — гашение искр, вылетающих из топливника. В старые времена ни одна русская печь не клалась без газового порожка, имеющего выступ (гусёк), о который гасились искры, вылетающие из горнила печи. Устройству гуська придавалось особое значение. Избы строились с соломенными или камышовыми крышами. От вылетавших из трубы искр случались частые пожары.

ДЫМОСБОРНИК (газовый мешок, дымовая камера и т. д.)

Устраивается над газовым порожком в виде расширения дымовой трубы у основания. В размеры внутреннего сечения трубы переходит плавно, с наклоном стенок 30°. Наклоненные стенки предусматриваются гладкими, без уступов.

Выполняет две функции, обеспечивающие работу камина без задымления отапливаемого помещения.

А. В совокупности с газовым порожком препятствует выбросу дыма в помещение в момент опрокида тяги. Холодный воздух, достигнув газового порожка, не только меняет направление, но и увеличивается в объеме на площадке порожка. Заполняя более просторный, чем дымовая труба, дымосборник, этот холодный воздух останавливает свое движение в отапливаемое помещение.

Б. Во время растопки, когда дымовая труба еще холодная, камин без дымосборника может задымить в помещение. Дымосборник препятствует этому явлению. Дымовые газы, скопившись в дымосборнике, перед поступлением в холодную трубу, на какой-то момент согревают ее основание. Происходит возбуждение их движения.

Чтобы лучше растопить камин, в топливник закладывают мелкие сухие дрова, а в дымосборник — скомканную газету и одновременно поджигают.

ДЫМОВАЯ ТРУБА

Как и в отопительно-варочных печах служит для создания тяги и выноса в атмосферу продуктов несгоревшего топлива и влаги из топливника. Имеет отличия от дымовой трубы отопительно-варочной печи. Площадь внутреннего сечения в печной дымовой трубе равна или чуть больше площади проема поддувала, куда поступает комнатный воздух. Площадь внутреннего сечения в каминной дымовой трубе в 12–15 раз меньше площади проема топливника, куда поступает комнатный воздух.

Внутри печной трубы средняя температура 200°, в каминной трубе — в два раза меньше. Поэтому в печной трубе создается сила, достаточная для тяги — движения горячих дымовых газов по дымооборотам внутри печи. В каминной трубе не может быть высокой температуры потому, что в камин поступает в десять и более раз больше комнатного воздуха, чем в печку. Большая масса этого воздуха не поступает к горящим на поду дровам, а напрямую устремляется в дымовую трубу, охлаждая ее внутри. Поэтому, сила тяги в каминной трубе значительно слабее, чем в печной. К тому же, такая сила тяги срабатывает не полностью из-за открытого проема топливника большой площади.

Главное отличие камина от отопительной печи не только в разных механизмах движения дымовых газов в их трубах. Это отличие еще и в том, что внутри печи движение дымовых газов принудительное, зависящее от силы тяги, вырабатываемой в дымовой трубе, а в камине — вольное, при свободном (вольном) поступлении комнатного воздуха в топливник. В печь через открытую дверку поддувала комнатный воздух засасывается с ускорением. В камин через открытый проем топливника комнатный воздух поступает плавно.

КОНСТРУКЦИЯ КАМИНА

Конструкция камина совершенствовалась с незапамятных времен. (Этой проблемой занимались не только мастера каминных дел. Устройствам каминов уделяли внимание и ученые.) Но только в конце XVIII века английский физик, профессор Бенджамин Румфорд (1753–1814) впервые сконструировал камин с формами и размерами, в совершенстве приспособленными для обогреваемого помещения. Он впервые свел (сформулировал) в единую таблицу размеры всех органов камина относительно отапливаемого помещения. Его таблица не утратила своего назначения и для нашего времени. Современные каминные, сложенные по этой таблице, работают с максимальной теплоотдачей и без задымления помещения. В настоящее время, независимо друг от друга, такие таблицы издаются, со своими расчетами, в Англии, Швеции, Германии и в других странах. Во всех таких независимых таблицах все

расчеты, с незначительными отклонениями, совпадают не только между собой, но и с первоисточником — таблицей Б. Румфорда.

Схема устройства камина, к которой привязана таблица величин размеров всех его органов, также неизменна, как и таблица и также является первоисточником — схемой Б. Румфорда. По этой классической схеме и таблице (рис. 1) кладутся все современные камины.

МОДЕРНИЗАЦИЯ КАМИНА

С давних времен ведутся попытки устроить в камине конвективную зону, способную повысить в нем КПД. Для этого предлагают устройство разного рода душников, калориферов и других приспособлений. Но все они работают только во время топки камина и повышают не КПД, а теплоотдачу. К тому же, при устройстве таких приспособлений нарушаются формы и размеры камина, что отрицательно влияет на его работу.

Для повышения КПД современники предлагают и устройство в камине всевозможных колпаковых и даже канальных дымооборотов. Но такая затея противоречит здравому смыслу, такое устройство просто невозможно. Комнатный воздух поступает в проем топливника больших размеров (поперечного сечения обычно 3500 см²), затем сразу попадая в каналы дымооборотов в десятки раз меньшей пропускной способности (обычно 170 см²), да еще встречая на своем пути значительные сопротивления в поворотах, не может продвигаться по таким дымооборотам в дымовую трубу. Камин задымит в помещении.

Еще в 1899 году русский физик, профессор Строганов В.А. в своем знаменитом труде «Печное искусство» доказал несостоятельность дымооборотов в камине.

Кроме устройства всяких приспособлений для увеличения КПД, бывают случаи подвода из подвального помещения в топливник камина воздушного канала. Обычно такое делается для лучшего горения дров в топливнике и для вентиляции подвала через камин.

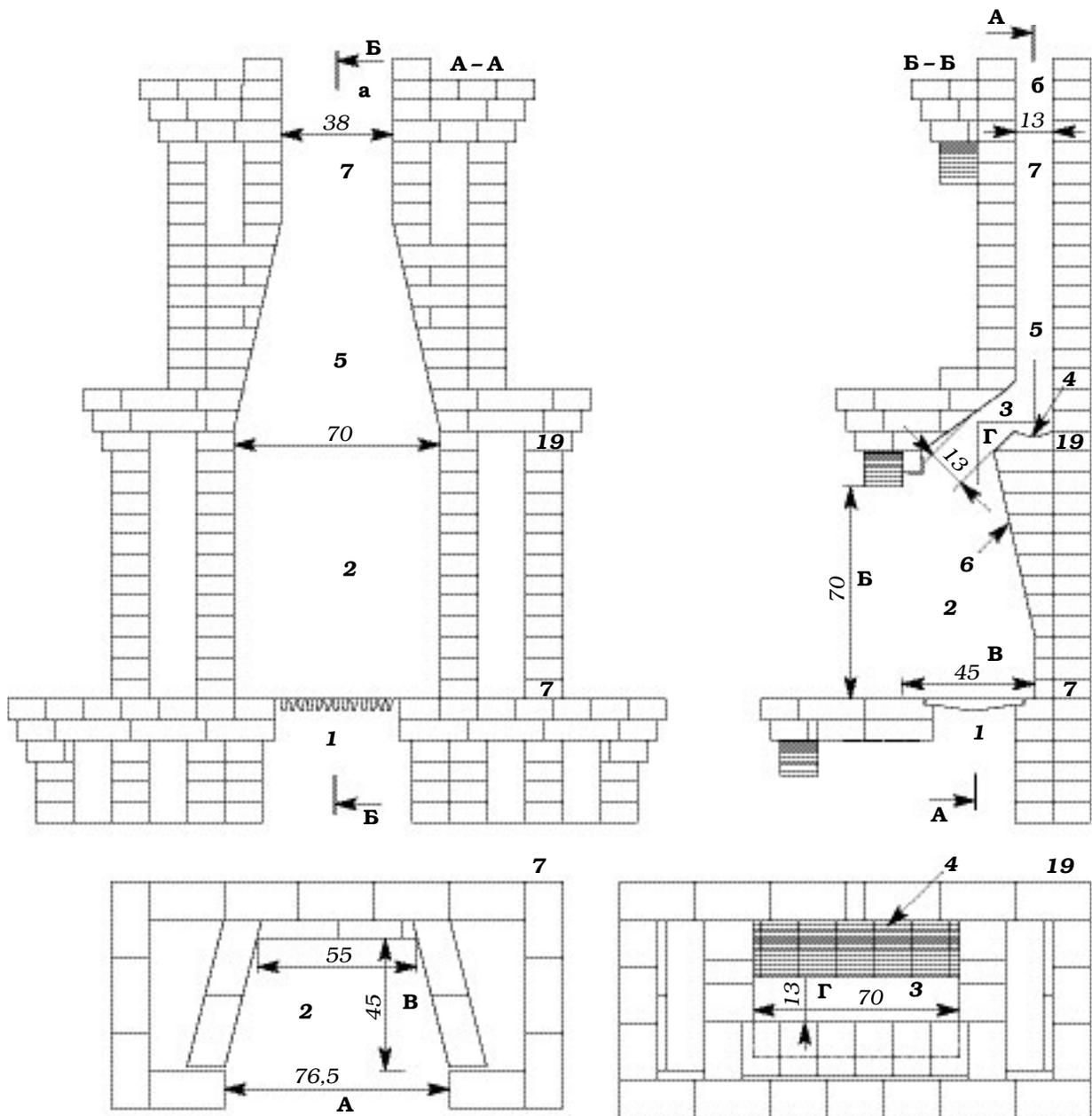
Такое устройство возможно только при расчетах инженером-теплотехником объема подвального воздуха, поступающего в топливник, и других параметров. Иначе при поступлении из подвала в топливник лишнего воздуха камин может задымить в помещении. Необходимо также считаться и с поступлением в комнату неприятного подвального запаха.

Камин как организм не переносит никаких дополнительных устройств и изменений своих органов.

Камин, сложенный по схеме и расчетам Б. Румфорда, будет отвечать основным четырем требованиями:

- обеспечивать достаточным теплом помещение;
- эксплуатироваться без дымления в помещении;
- эксплуатироваться с соблюдением противопожарных Правил;
- украшать помещение.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА УСТРОЙСТВА КАМИНА



А — ширина топливника; **Б** — высота топливника; **В** — глубина топливника; **Г** — ширина хайла

Таблица параметров камина

Площадь помещения (м ²)	А	Б	В	Г	а×б (см)
15×20	70 см	60 см	38 см	12 см	25×25
20×25	80 см	70 см	38 см	12 см	25×25
25×30	90 см	77 см	45 см	13 см	25×31
30×40	100 см	80 см	51 см	13 см	30×30

1 — поддувало; **2** — топливник; **3** — хайло; **4** — газовый порожек; **5** — дымосборник;
6 — наклоненная задняя стенка; **7** — дымовая труба

КЛАДКА КАМИНА С ДРОВНИЦАМИ И ПЕЧУРКАМИ

Кладка камина имеет незначительное отличие от кладки печи в приготовлении кладочного раствора. Камин кладется на таком же глинопесчаном растворе, как и печь, но с незначительным добавлением цемента. Это обусловлено тем, что наружные стенки камина нагреваются значительно слабее печных, поэтому для большей прочности на ведро раствора добавляется полулитровая банка цемента — примерно 5%. На таком растворе кирпичная кладка камина будет прочной и долговечной.

Для камина, как и печи, отметка (уровень) фундамента устанавливается ниже уровня пола помещения на 15–16 см. Площадь фундамента предусматривается больше площади камина на пять-десять сантиметров во все стороны. Горизонтальная плоскость фундамента должна быть ровной, но для лучшего сцепления с кирпичной кладкой негладкой (шероховатой). Чтобы не сырели кирпичная кладка камина и деревянные полы помещения, фундамент покрывают гидроизоляцией из рубероида в один-два слоя или пергамина в два-три слоя, в зависимости от влажности грунта.

Первые два ряда кладки, как подготовительные, выкладываются строго по размеру камина и с точной геометрией. Такая тщательная подготовительная работа оправдывается уже при кладке первых рядов камина, ровных, с одинаковой толщиной швов.

Перед началом кладки первых рядов камина и перед тем, как начинать кладку последующих рядов, каждый раз необходимо готовить раствор. В ведро наготовленного уже глинопесчаного раствора добавляется жидко разведенный цемент. Если перемешивать миксером, ведро подбирается как можно меньшего диаметра. После миксера раствор необходимо перемешать и мастерком.

Кирпич подготавливается на каждый ряд отдельно. Сначала выкладывается ряд без раствора, чтобы проверить качество уложенного ряда. Затем кирпич погружают в воду на пять-десять секунд и моют. Долго держать кирпич в воде нельзя. Кирпич современного производства пористый, обладает чрезвычайным водопоглощением. Печь или камин, сложенные из сырого кирпича, долго не прослужат.

Читаем советы современных изданий: «*Перед кладкой кирпич вымачивают в воде до полного насыщения. Его держат в ней до тех пор, пока не прекратится выделение из него пузырьков воздуха*». «Каминь. Печи». Минск. Изд. «Парадокс». 2000. С. 182.

Любители сложить печь своими руками верят этой рекомендации, потом расплачиваются постоянными ремонтами отопительных приборов.

Чтобы кирпичная кладка камина была ровной и красивой, необходимо придерживаться двух простых правил.

Первое. Сначала кладутся все угловые кирпичи, а после их выверки, по ним — маякам кладутся остальные. Следующий ряд кладется только после полностью уложенного предыдущего.

Второе. Вертикальность углов при кладке угловых кирпичей проверяют не уровнем, как это делают неопытные печники (и каменщики тоже), а отвесом — более точным и удобным для проверки углов прибором.

Первым и вторым рядами выкладываются декоративные ступеньки основания камина. С **первого по четвертый ряд** кладки образуется окно поддувала. Поддувало устраивается сразу на полу. Этот прием применен впервые в кладке каминов для того, чтобы комнатный воздух, поступающий в поддувало, двигался у самого пола, защищая последний от сырости. Поддувало делается достаточно широким и с арочной перемышкой. Такие его формы придают камину привлекательный вид. Со **второго по пятый ряд** выкладываются две вместительные дровницы объемами 63×32×28 см. **Шестым и седьмым рядами** устраивается карнизик основания камина с выпуском кирпичей на 1/4 часть ширины кирпича. На **седьмом ряду** укладываются колосники топливника и мраморные или гранитные плиты на полок. При желании, на **пятом ряду** можно устроить приспособления для перемещения колосников с **седьмого ряда** на пятый. Получится удобный теплоемкий мангал для жарки шашлыков.

Восьмым рядом размечается топочная часть камина. Формы и размеры топливника — в разделе «Устройство камина». Футеровка топливника выкладывается из шамотного кирпича на мертеле — специальном растворе для огнеупорных работ. В состав мертеля входит шамотная глина в виде порошка и шамот — размолотая затвердевшая шамотная глина в виде крупинки. Вместо шамота не следует использовать песок. Песок от высоких температур разрушается. Шамотную глину, как и природную, необходимо замачивать, достаточно на сутки.

Важную роль в устройстве топливника играют температурные щели «15». При длительной топке камина, особенно коксом, температура горения которого более 1000° С, кирпичная кладка футеровки увеличивается в объеме и, без устройства температурных щелей, давит на неустойчивые наружные стенки портала топливника. От неустойчивости таких стенок сложенная на них арка будет разрушаться. **Шестнадцатым рядом** начинается устройство арки топливника — наиболее трудоемкая и сложная работа. Арка кладется на таком же растворе, как и наружные стенки камина, но обычную глину заменяют шамотной, у которой меньше усадка. У кирпича для лучшего сцепления делают насечки с обеих сторон.

После окончания кладки арки, через час-полтора, когда произойдет незначительное загустение кладочного раствора, опалубка разбирается. Под собственным весом арки кладочный раствор будет уплотняться, но не сжиматься. Для лучшего уплотнения, на арку кладутся пять-шесть кирпичей и в таком положении арка выдерживается два-три дня.

Таким образом арка получит предварительное напряжение, необходимое для преодоления нагрузок в конструкции камина. Швы между кирпичами будут плотными и прочными, а арка будет служить долго и надежно.

Если сложенную арку оставить на опалубке на неделю или дольше, из-за усадки кладочного раствора нарушится монолитность кирпичной кладки арки.

В первые два-три дня влажная глина уменьшится в объеме до пяти процентов, а в теплую погоду еще больше. Плотность кладочного раствора ослабнет. В процессе эксплуатации камина арка будет провисать с появлением трещин в швах кладки.

Тем не менее, почти всегда даже печники с некоторым опытом до окончания кладки камина (примерно — неделю) опалубку под аркой не убирают. По-видимому, тоже начитались разных рекомендаций.

Пример: «Сроки выдерживания клинчатых, лучковых и арочных перемычек на опалубке зависит от температуры наружного воздуха и качества раствора; в летнее время это составляет от 5 до 26 суток». «Камины. Печи». Минск. Изд. «Парадокс». 2000. С. 460.

На **восемнадцатом ряду** устраивается газовый порожек (полок против опрокида тяги) «7». Площадь газового порожка предусматривается не меньше площади внутреннего сечения дымовой трубы.

На уровне газового порожка оборудуется хайло «горловина» «6», от формы и размеров которого зависит тяга в камине.

С газового порожка по **двадцать третий ряд** выкладывается дымосборник с наклонными гладкими стенками для лучшей тяги в камине.

Таким образом, с **шестнадцатого по двадцать третий ряд** сконцентрирован целый узел органов, от форм, размеров и расположения которых зависит теплоотдача, КПД и работа камина без задымления помещения.

Двадцать первым рядом выкладываются декоративные полки спереди и с боков камина «11».

С **двадцать пятого по двадцать девятый ряд** устраиваются две тепловые печурки «10», прогреваемые от дымовой трубы через металлические перегородки (листы) «9».

Перекрытие камина необходимо выкладывать в виде каминных полков. Такой каскад всех трех полков придает камину законченный архитектурный вид.

КАМИН С ДРОВНИЦАМИ И ПЕЧУРКАМИ

Площадь камина 180×96 см. Высота — 217 см. Для размещения камина необходима высота потолка не менее 250 см. Камин будет удобным для комнаты площадью 20–25 м².

Другой вариант камина — устройство в нем двух духовок. Размеры и формы духовок определяются после кладки восьмого ряда камина.

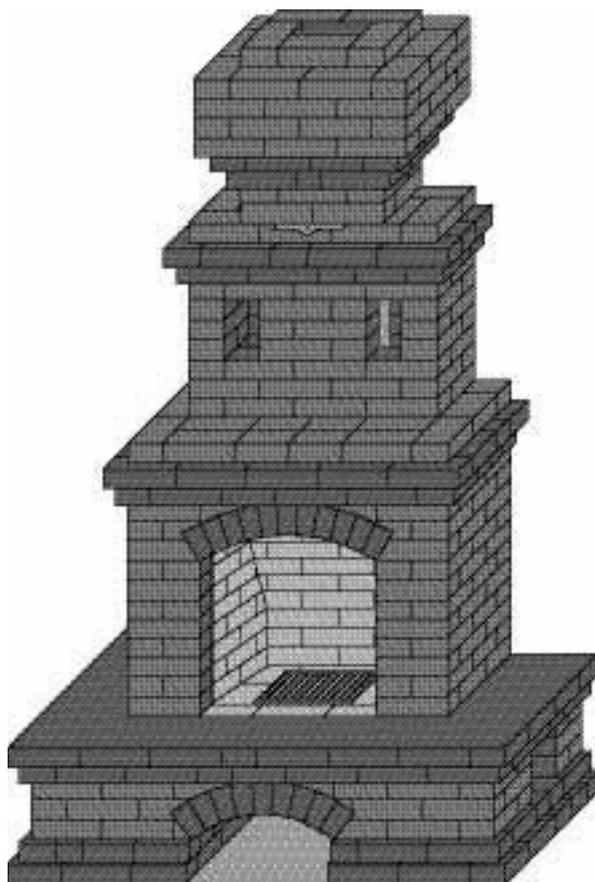
Устройство металлических листов «9» в печурках «10» и духовок «14» в топливнике увеличивает теплоотдачу камина сразу после его растопки и в процессе топки. В печурках можно сушить рукавицы и другие мелкие предметы, в духовках — семечки, фрукты, корнеплоды.

ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

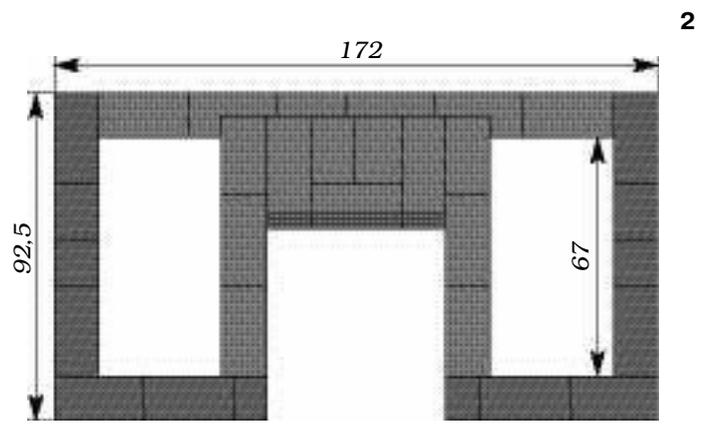
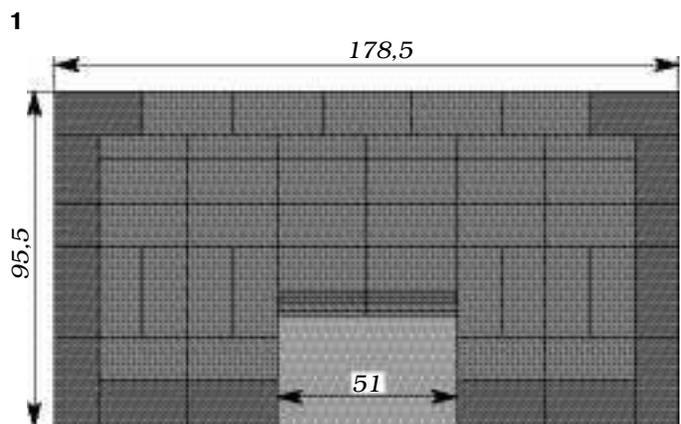
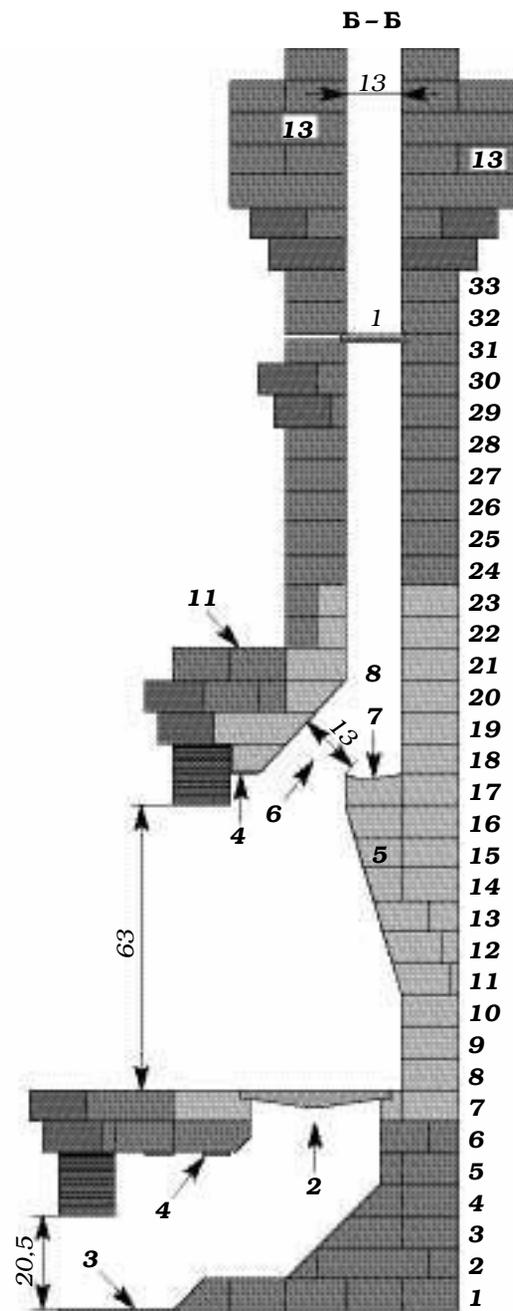
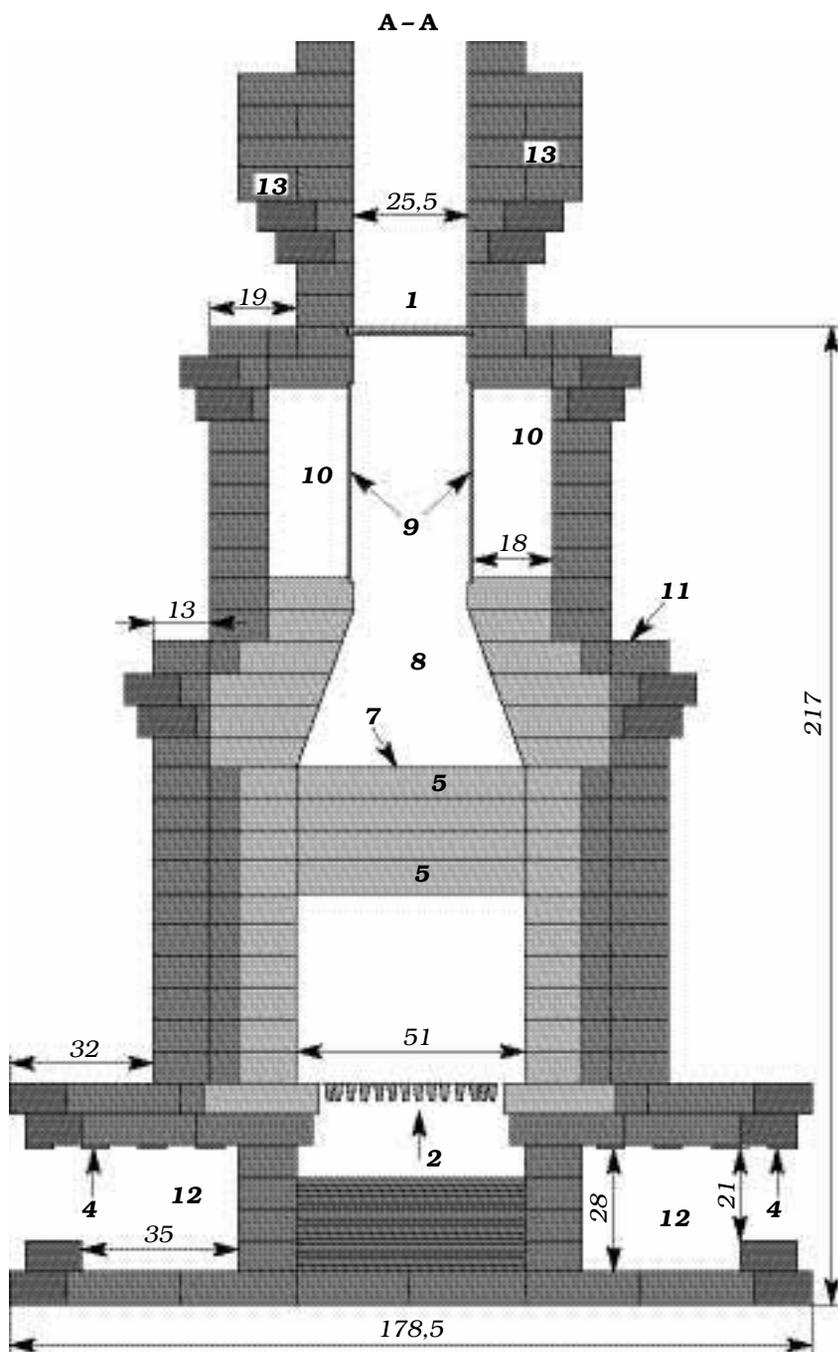
1 — задвижка дымовая; **2** — колосники; **3** — декоративный поддувальный металлический лист; **4** — полочки или уголки стальные; **5** — наклонная задняя стенка топливника; **6** — хайло; **7** — газовый порожек; **8** — дымосборник; **9** — металлические листы; **10** — тепловые печурки; **11** — каминные полки; **12** — дровницы; **13** — потолочная разделка; **14** — духовки в варианте камина; **15** — температурные щели.

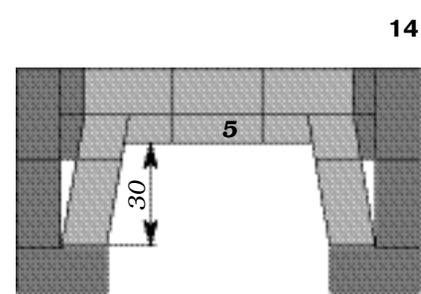
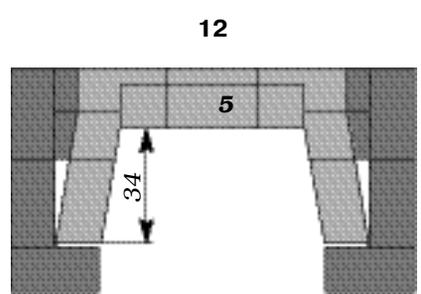
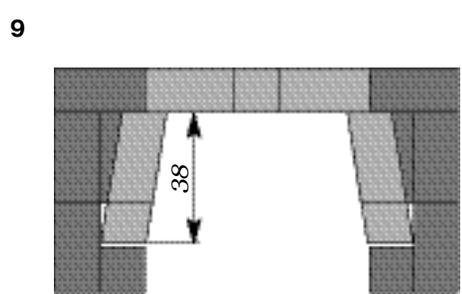
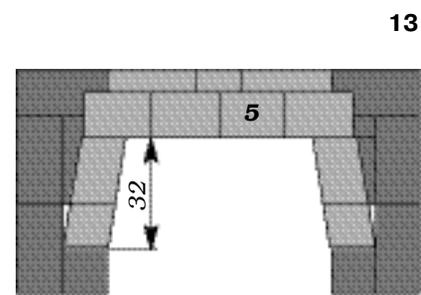
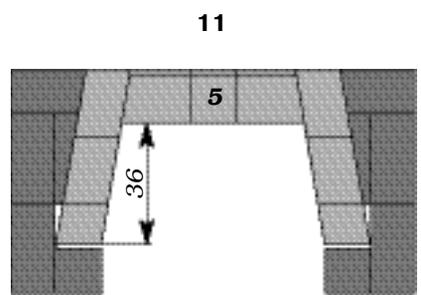
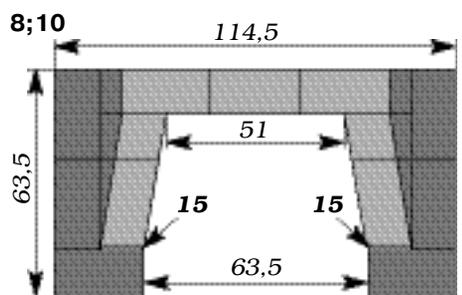
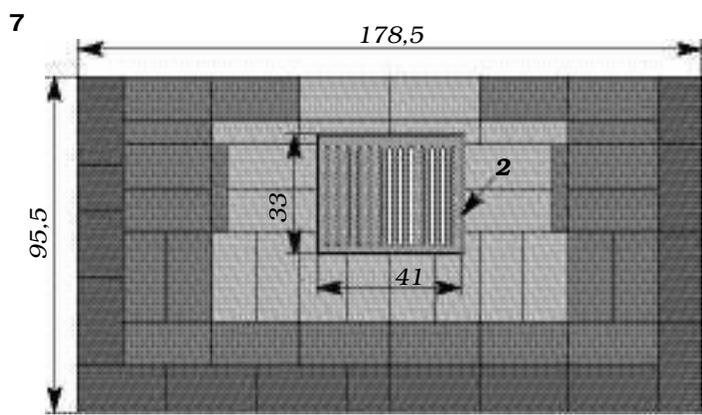
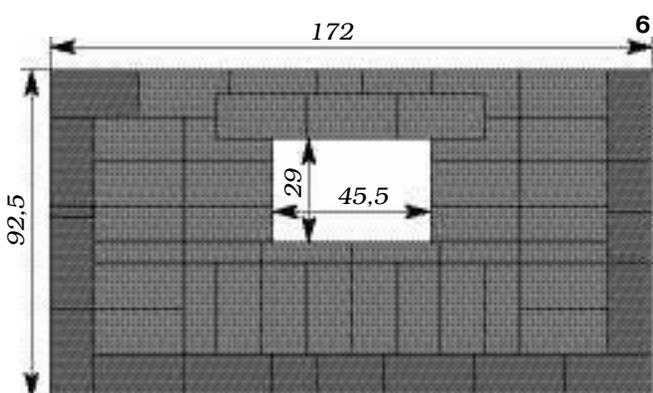
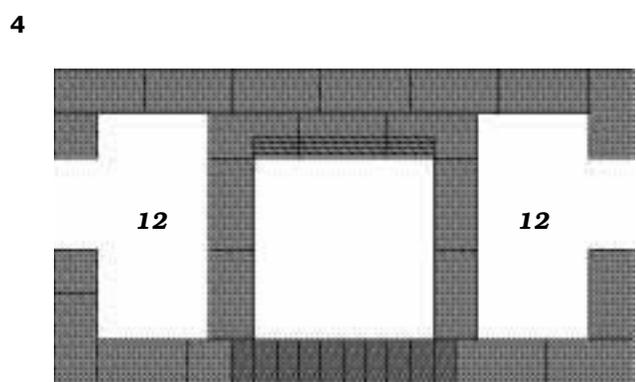
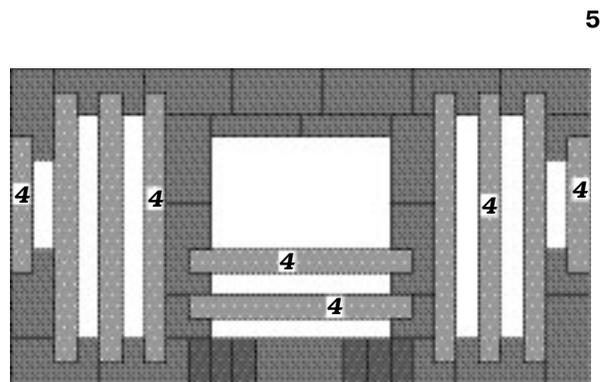
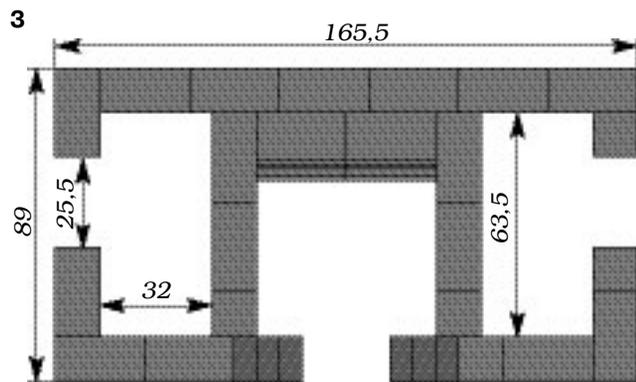
Спецификация материалов и приборов

Кирпич красный	М-200	650 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	120 шт.
Решетки колосниковые	25×30 см	2 шт.
Уголок стальной	60×60×5 мм	90 см.
Полоски стальные	50×5 мм	5 м
Лист нержавеющей стали	50×50 см	1 шт.
Задвижка дымовая	13×26 см	1 шт.
Листы нержавеющей стали	44×15 см	2 шт.
Глина шамотная		40 кг
Глина, песок горный		По потребности

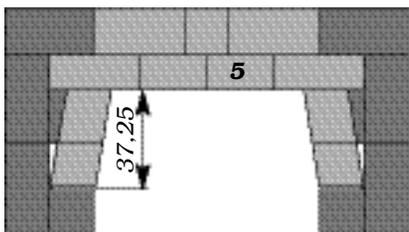


Фасад камина

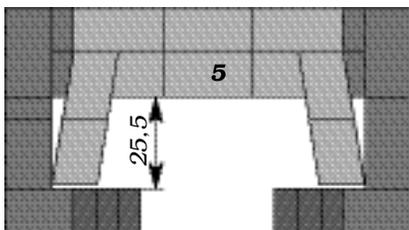




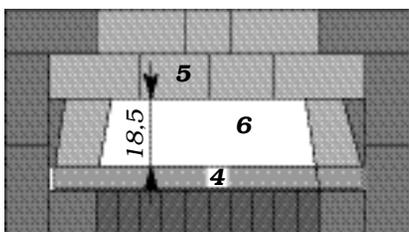
15



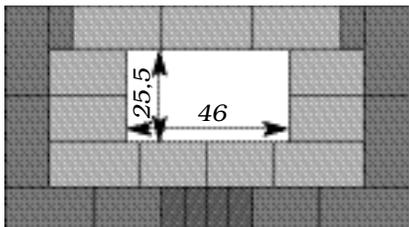
16



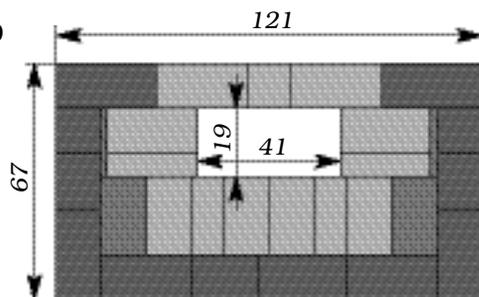
17



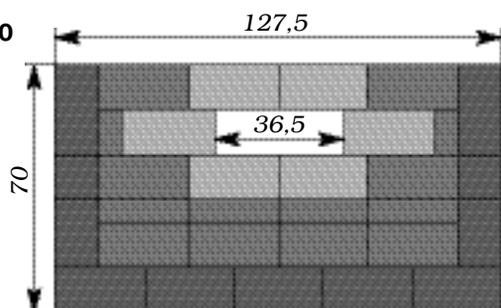
18



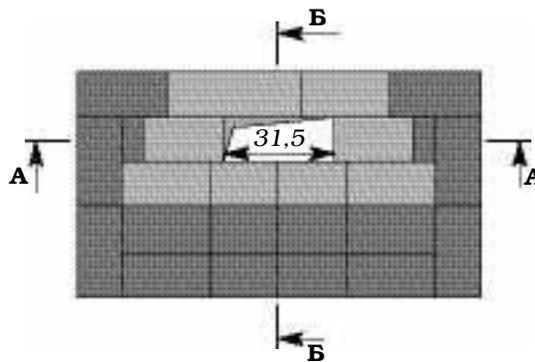
19



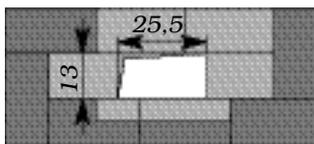
20



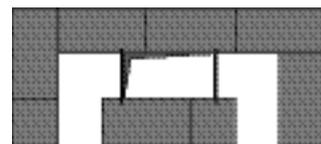
21



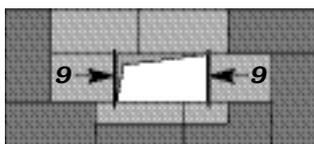
22



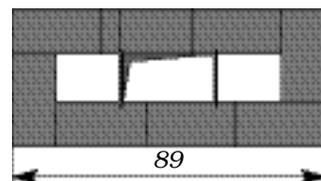
27



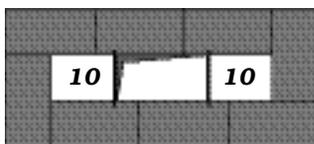
23



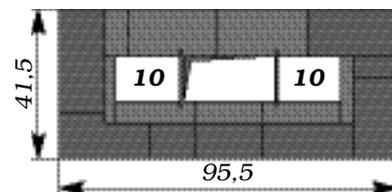
28



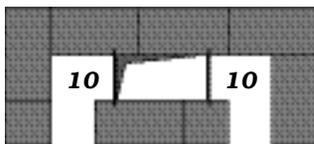
24



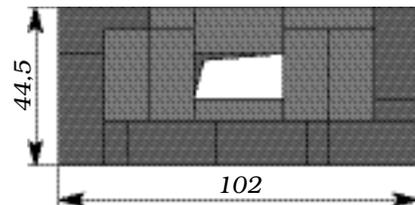
29



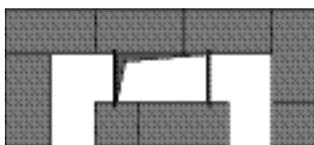
25



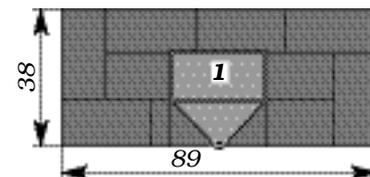
30



26

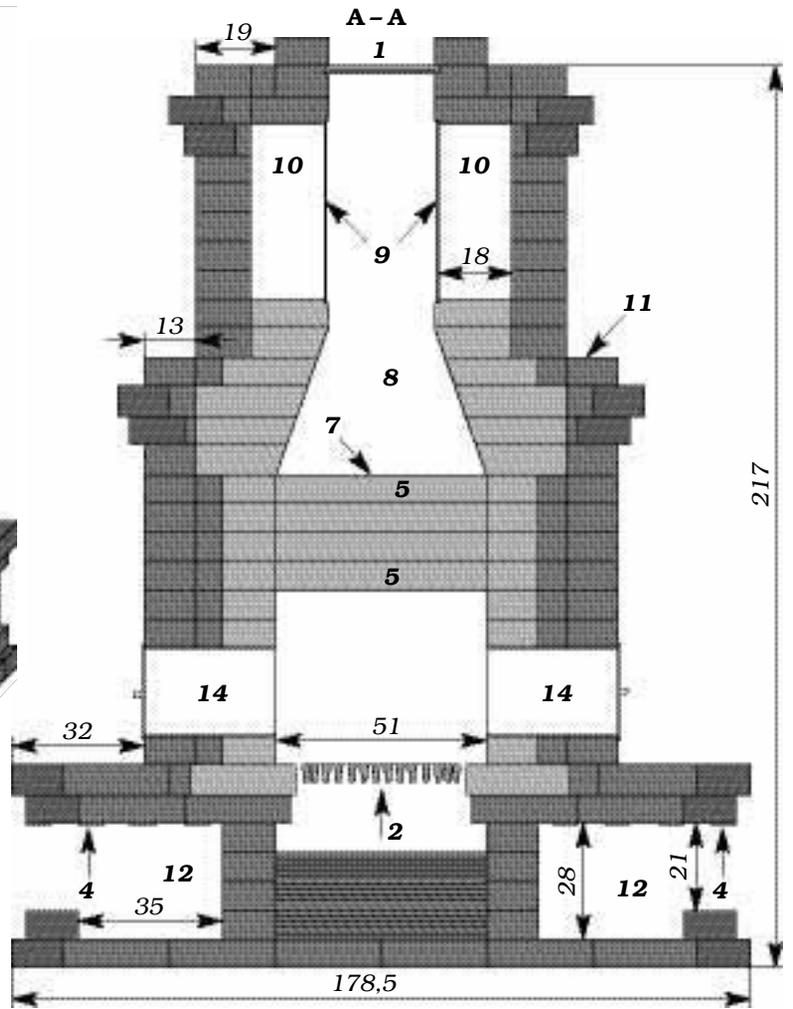
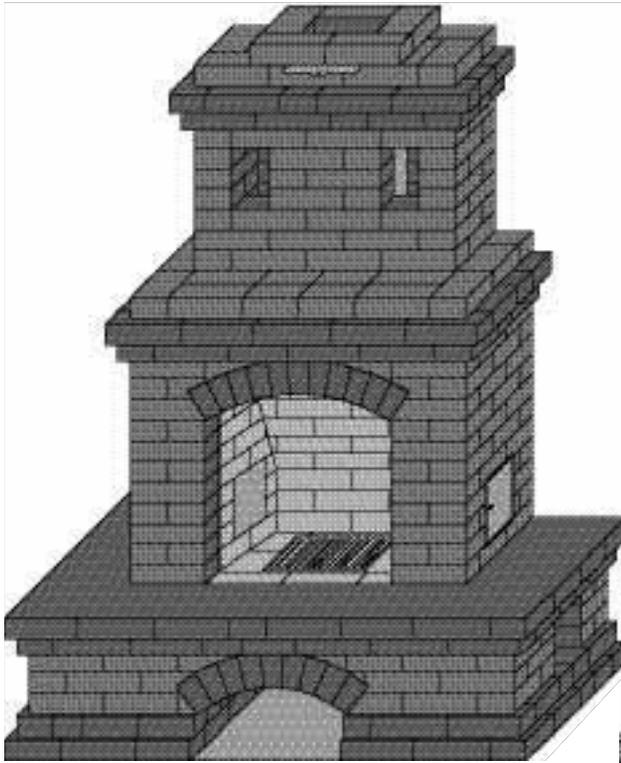


31

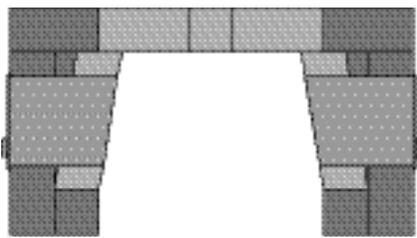


15

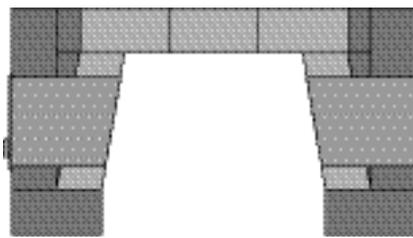
ВАРИАНТ КАМИНА С ДУХОВКАМИ



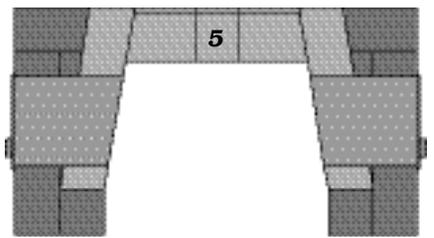
9



10



11



ПЕЧЬ-КАМИН АРХИТЕКТОРА В.А. ПОТАПОВА

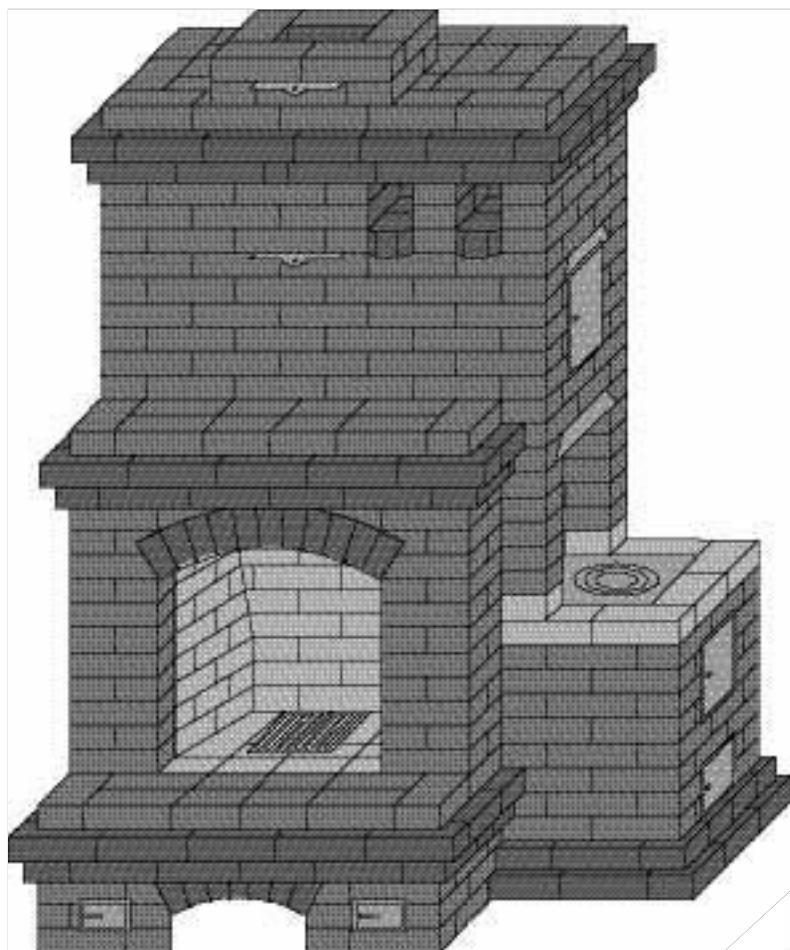
Прототипом этой оригинальной конструкции является печь-камин архитектора В.А. Потапова. Эта замечательная конструкция — единственный типовой проект, разработанный за годы Советской власти. В печи два режима топки: летний и зимний. Оригинальная схема дымооборотов позволяет прогревать всю наружную поверхность печи, снизу до верха.

В конструкции произведены некоторые усовершенствования, позволившие увеличить теплоотдачу кухонной плиты и камина. Длина кухонной плиты увеличена на полтора кирпича, что позволило заменить одноконфорочную чугунную плиту на двухконфорочную. Топка камина расширена на полкирпича. Поддувало увеличено в три раза. Прямые перекрытия поддувала и топливника камина заменены на арочные. Добавлены карнизики и печурки. Все это придало конструкции красивый, нарядный вид.

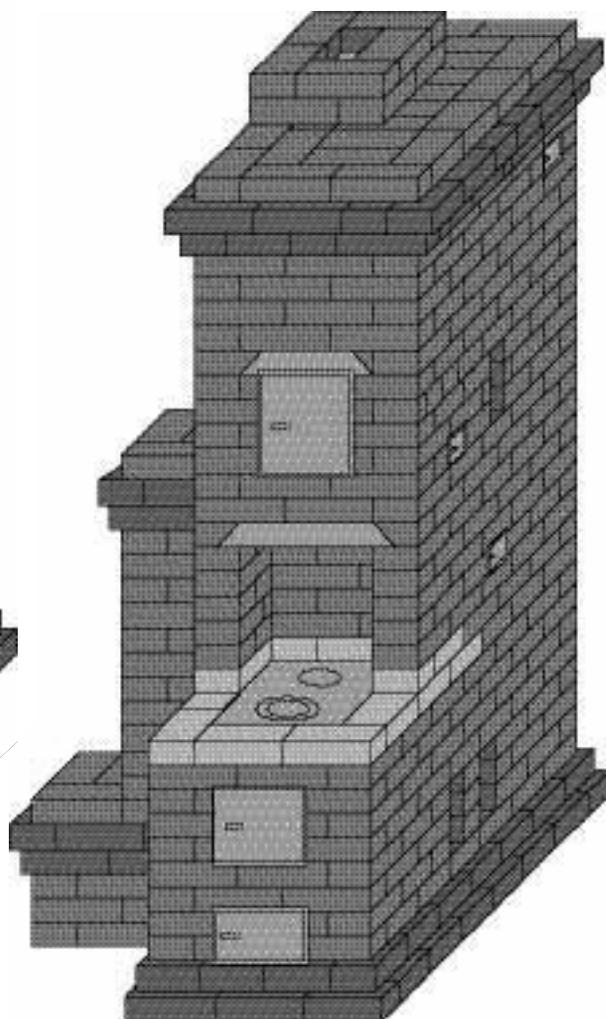
Камин способен обогреть (и украсить) зал площадью 20–25 м². Печь обогреет кухню 10–12 м².

ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

1 — основная дымовая задвижка; **2** — каминная дымовая задвижка; **3** — задвижка летней топки; **4** — духовка; **5** — чистки; **6** — варочная плита; **7** — колосники каминные; **8** — колосники печные; **9** — дверка топочная; **10** — дверка поддувальная; **11** — полосы и уголки стальные; **12** — печурки; **13** — каминное поддувало; **14** — топка каминная; **15** — хайло; **16** — газовый порожек; **17** — дымо-сборник; **18** — температурные щели.



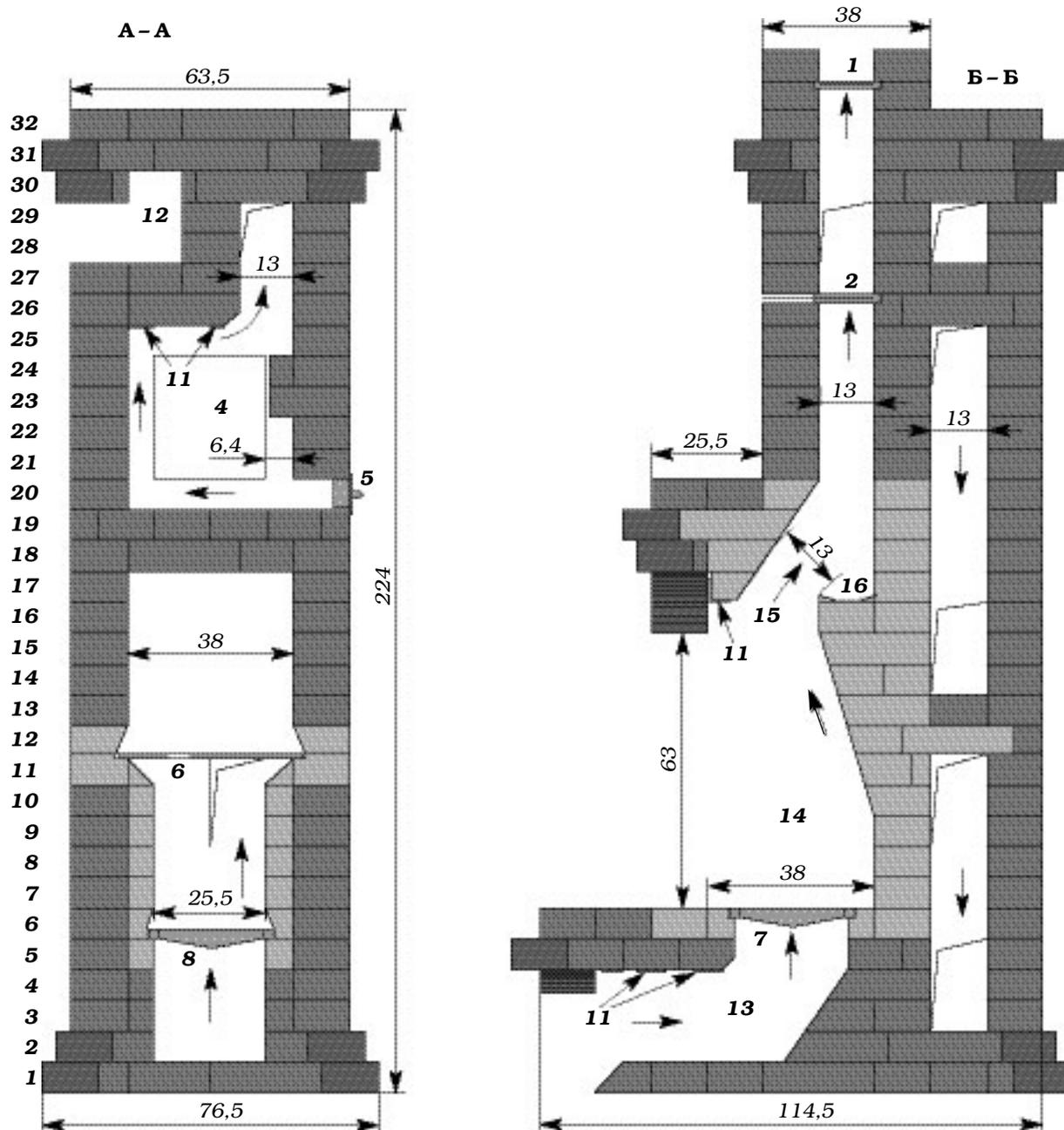
Вид со стороны камина

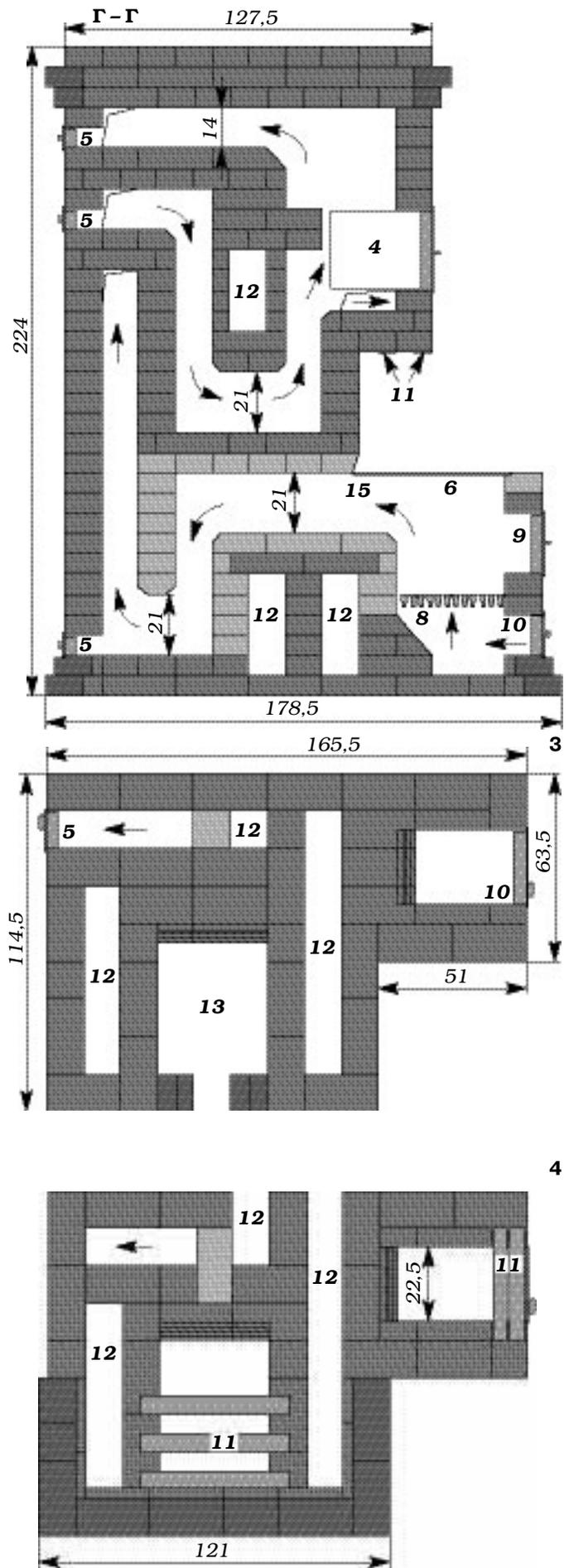
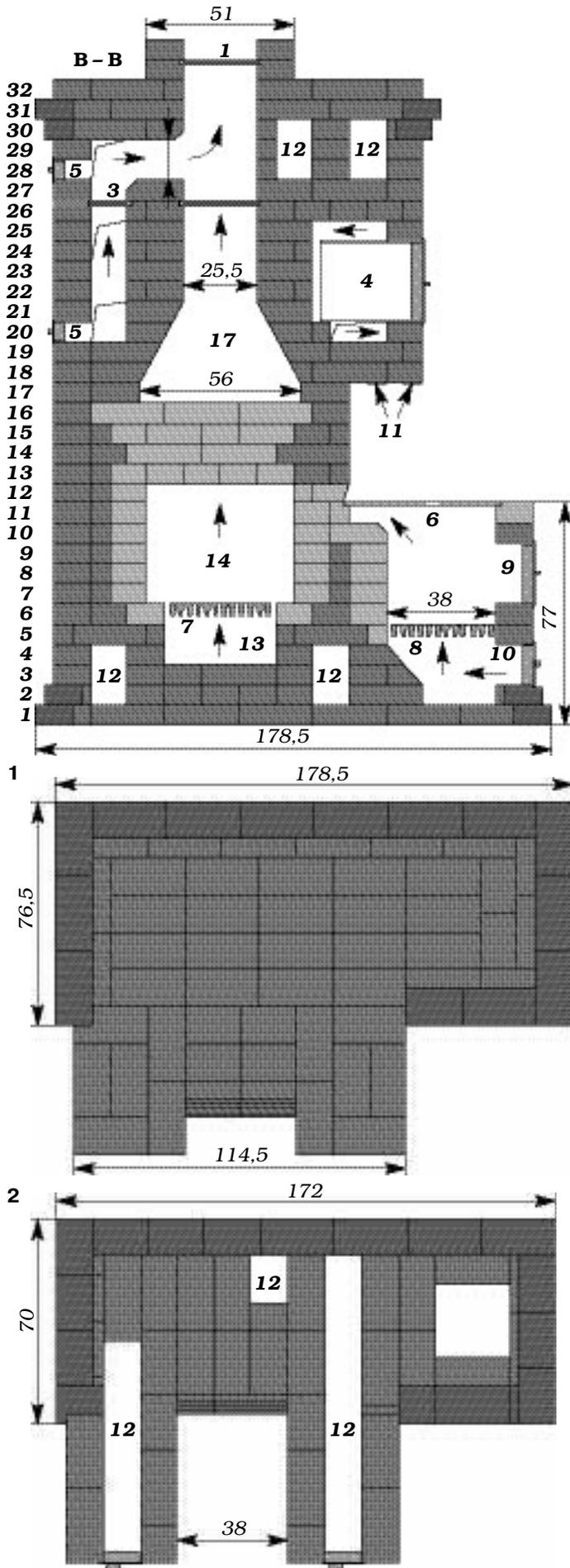


Вид со стороны печи

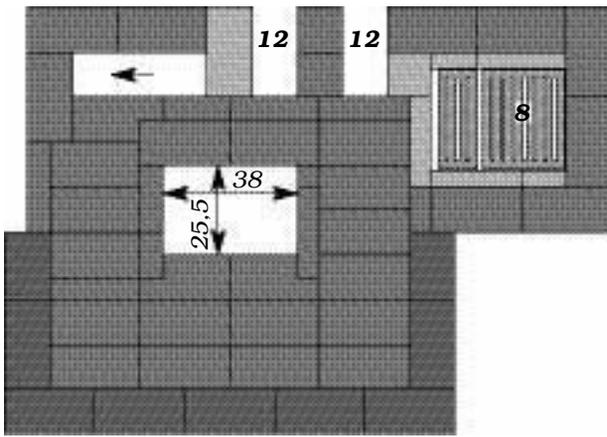
Спецификация материалов и приборов

Кирпич красный	М-200	800 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	180 шт.
Задвижки дымовые	13×26 см	2 шт.
Задвижка дымовая	13×13 см	1 шт.
Духовка	35×28×25 см	1 шт.
Плита варочная чугунная	41×56 см	1 шт.
Решетки колосниковые	20×30 см	3 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	14×25 см	1 шт.
Дверки прочистные	7×13 см	5 шт.
Уголок стальной	60×60×5 мм	2 м
Полоска стальная	50×5 мм	5 м
Глина шамотная		60 кг
Глина, песок горный		По потребности

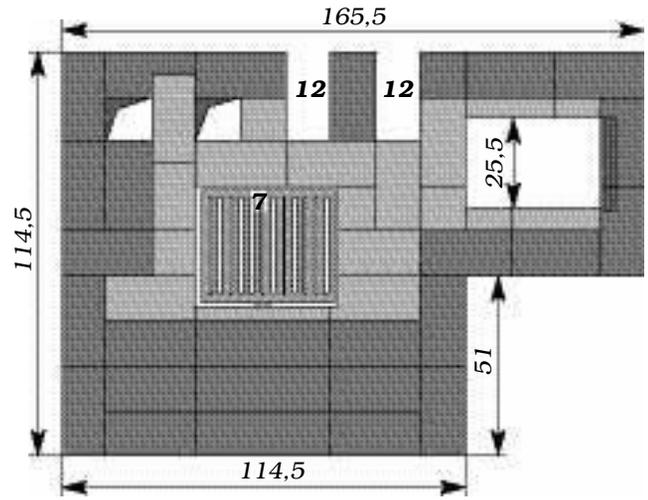




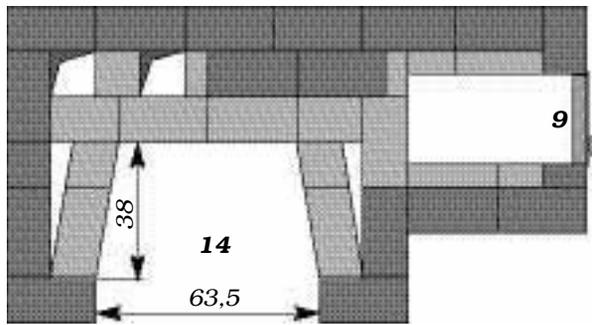
5



6



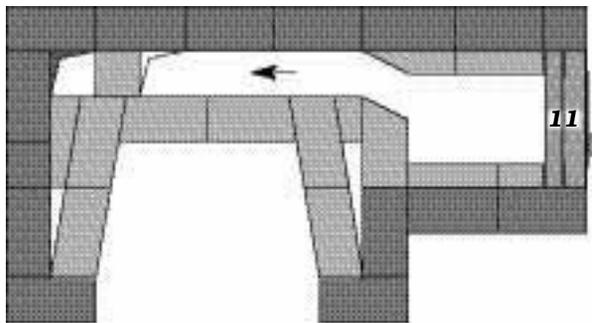
7



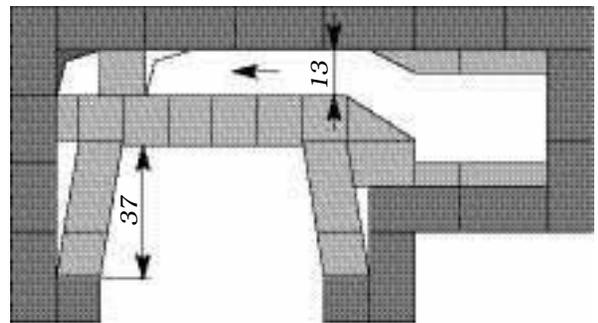
8



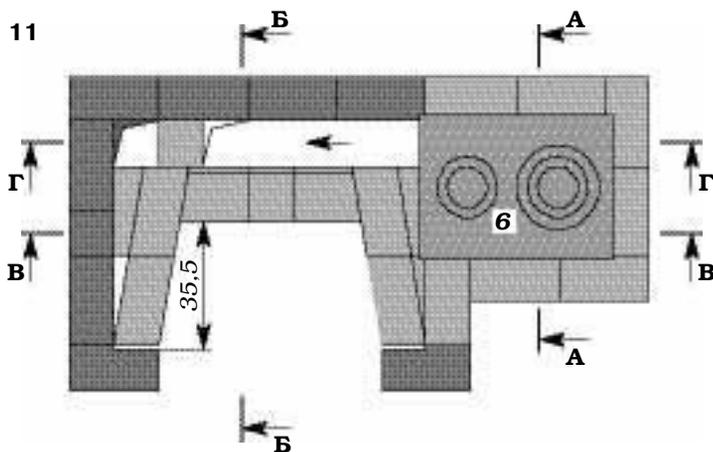
9



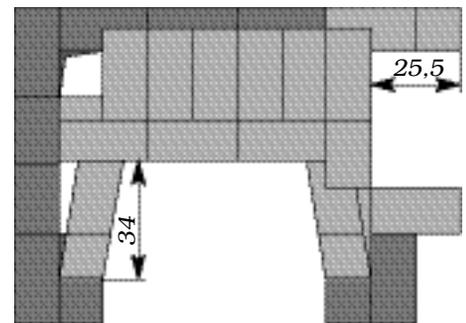
10



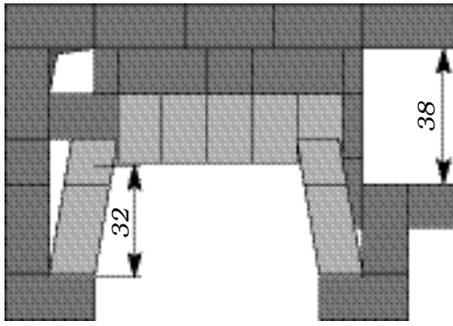
11



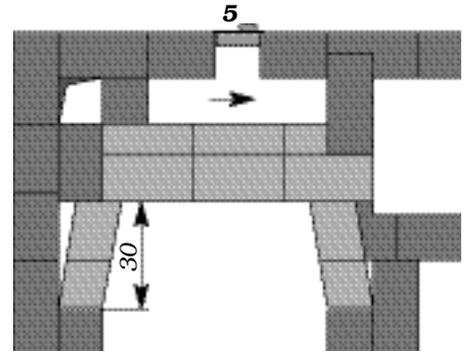
12



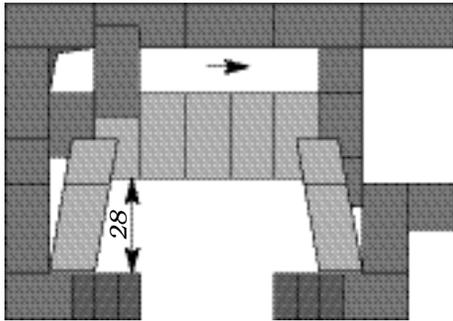
13



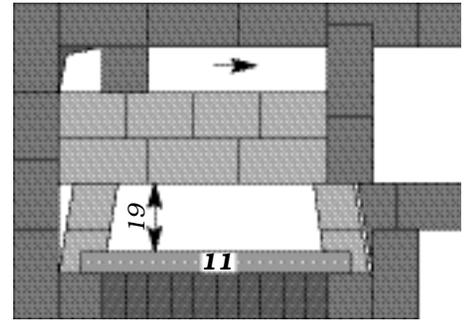
14



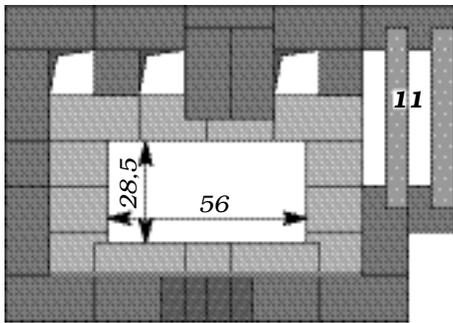
15



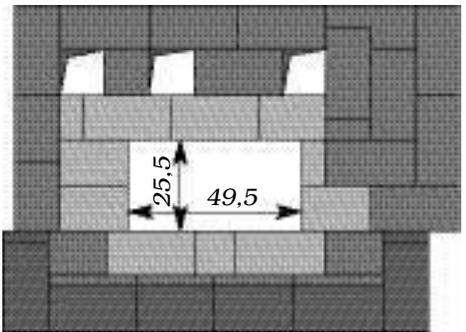
16



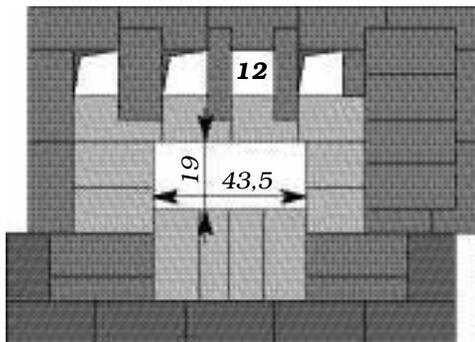
17



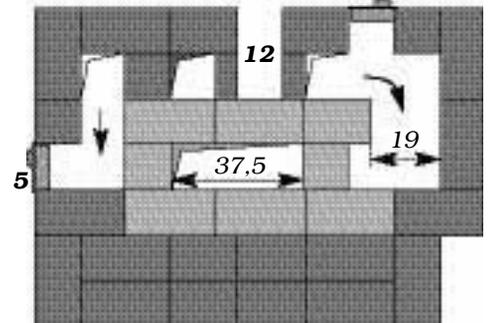
18



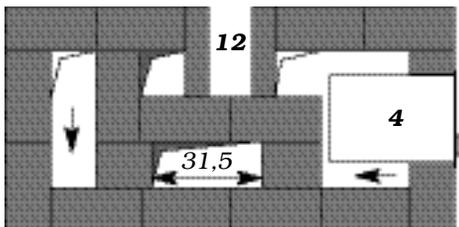
19



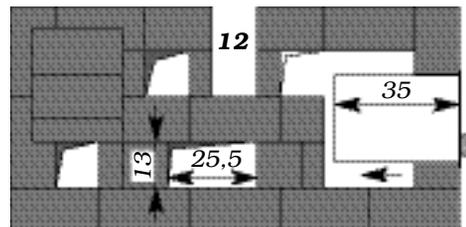
20



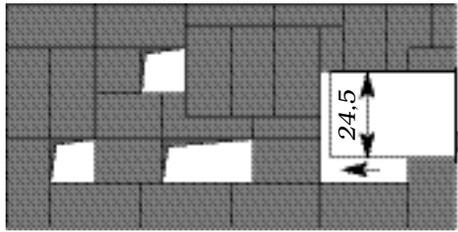
21



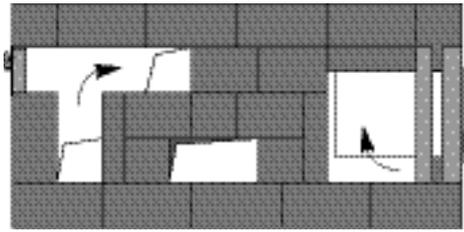
22



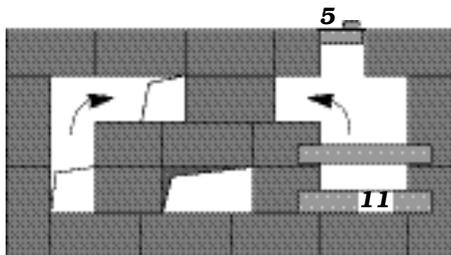
23



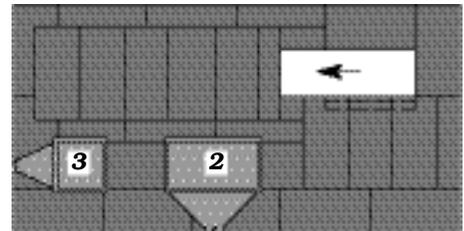
24



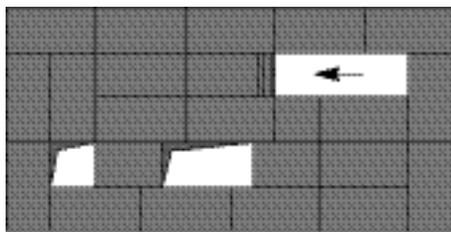
25



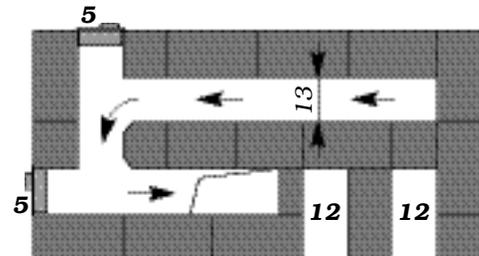
26



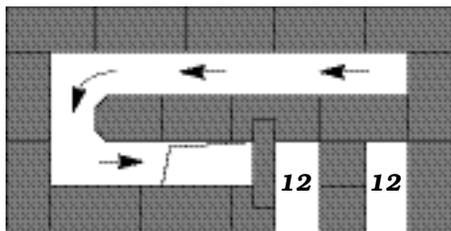
27



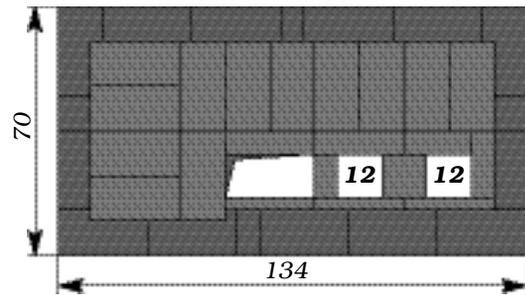
28



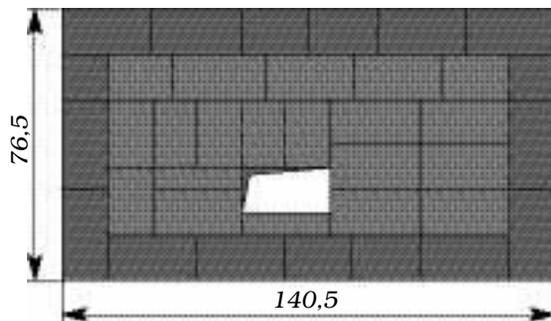
29



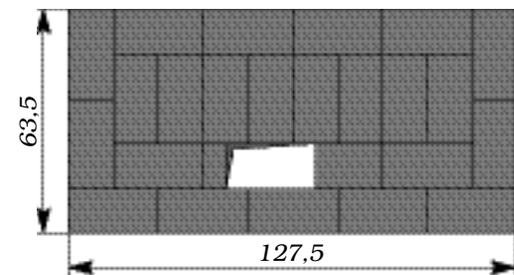
30



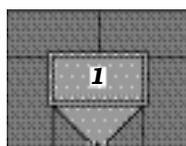
31



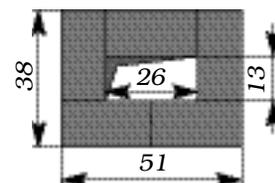
32



33



34



РУССКАЯ ПЕЧЬ-КАМИН

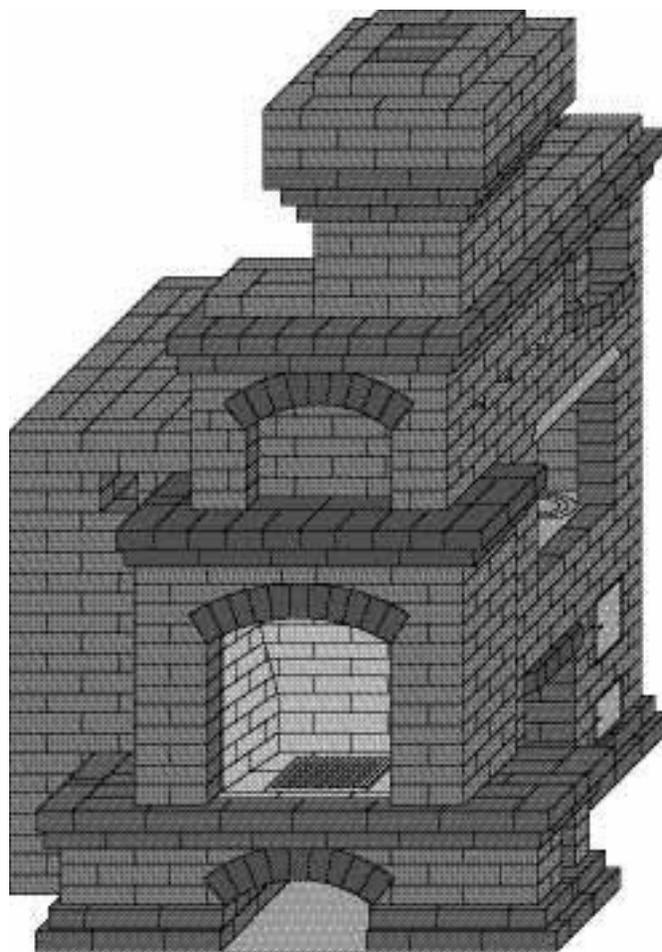
Камин в одном блоке с русской печью никогда не проектировался. Предлагаемая конструкция состоит из камина, способного обогреть помещение площадью до 20 м², и современной усовершенствованной русской печи с нижним прогревом. Теплоотдача печи и достаточно высокий ее КПД позволяют обогреть помещение площадью около 30 м². Русская печь отвечает всем современным бытовым требованиям пользователя. В горниле печи можно готовить традиционные блюда сельского жителя. На кухонной плите готовятся, как обычно, первые и вторые блюда. При рациональном расположении конструкции в помещении на печи устраивается достаточно просторная теплая лежанка для двоих-троих взрослых людей. В основании печи устроена ниша-кладовая внушительных размеров, прогреваемая с боков и сверху. Таким образом из нее поступает в помещение дополнительное тепло. В лютые морозы в таком подпечье можно согреть молодняк домашних животных. В дровницах хранятся щепки для растопки камина или кухонной плиты. В семи печурках хранятся и сушатся мелкие предметы. К тому же, печурки — украшение печи. Каскад арок и полков придают камину и печи нарядный вид.

Русская печь при сжигании дров на поду топится в двух режимах. При традиционной русской топке убирается заслонка «9» и открывается задвижка «1». Чтобы переключиться на второй режим, при котором интенсивней прогревается горнило, открыть задвижки «2» и «4», а также топочную дверку варочной плиты «10». Задвижку «1» закрыть, а заслонкой «9» закрыть горнило. Топочная дверка выполняет роль поддувальной. Дымовые газы из горнила через открытые задвижки «4» и «2» направляются в дымовую трубу.

Варочная плита топится в трех режимах. Дрова сжигаются на колосниках «7» топливника. В первом режиме горячие дымовые газы через хайло «13» и открытые задвижки «3» и «2» напрямую поступают в дымовую трубу, не нагревая печь. Для переключения на второй режим открыть задвижку «4», а задвижку «3» закрыть. Горнило закрыто заслонкой «9». Горячие дымовые газы сменяют свое направление и через другое хайло и окно «18» поступают в горнило. Прогрев горнило, через открытые задвижки «4» и «2» поступают в дымовую трубу. Для переключения на третий режим достаточно закрыть задвижку «4». Горячие дымовые газы перед окном «18» сменяют свое направление, опустятся в дымообороты нижнего прогрева печи «16». Прогрев по периметру нижний массив печи, достаточно остывшими, через окно «17» поступают в дымовую трубу и далее, через открытую задвижку «2» направляются в атмосферу. В третьем режиме интенсивно прогревается и ниша-кладовая.

ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

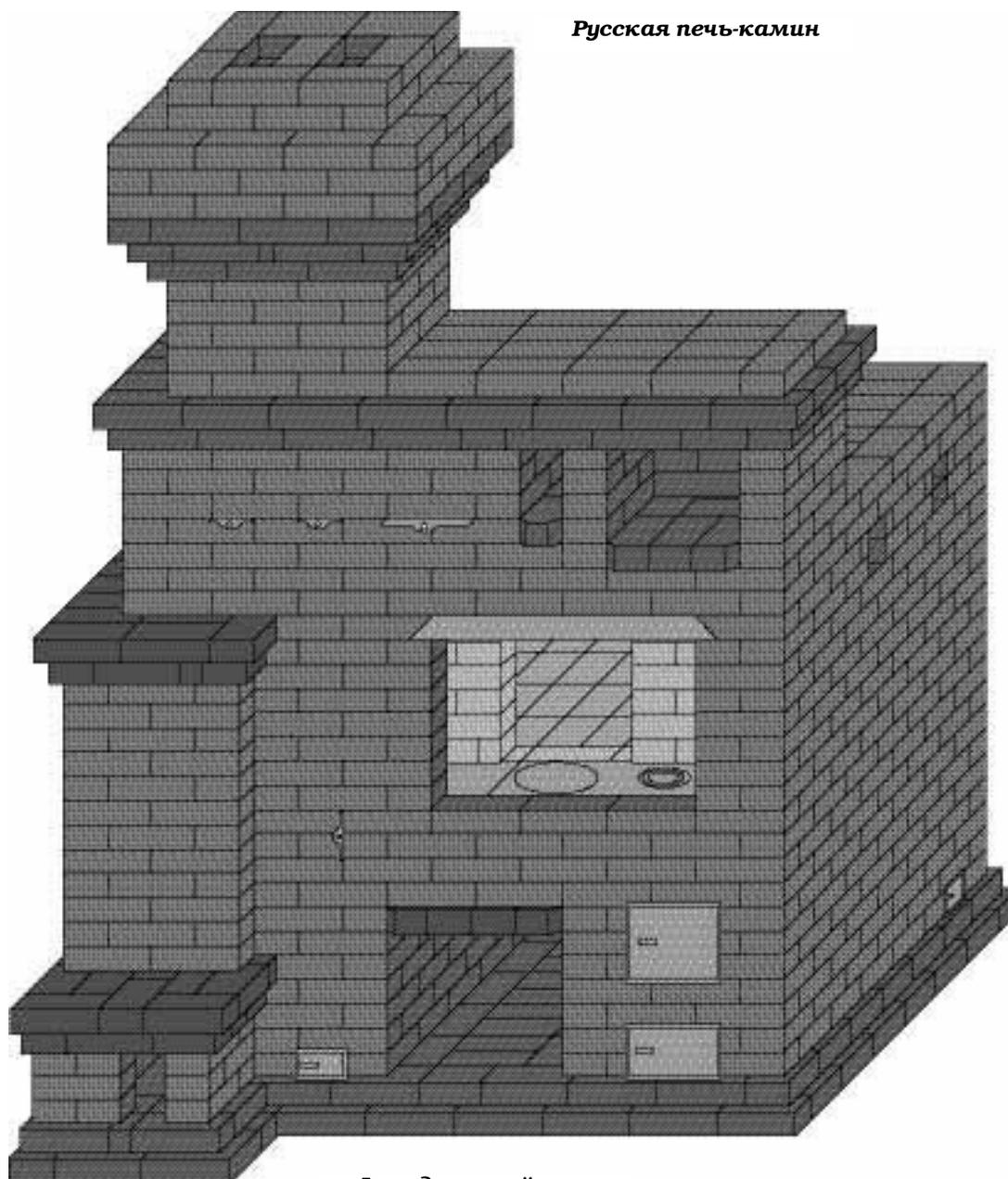
1 — задвижка дымовая топки печи по-русски; **2** — задвижка дымовая всех режимов топки, кроме топки по-русски; **3** — задвижка дымовая варочной плиты; **4** — задвижка дымовая выхода дымовых газов из горнила; **5** — задвижка дымовая каминной дымовой трубы; **6** — металлическая двухконфорочная варочная плита; **7** — колосники кухонной плиты; **8** — колосники каминные; **9** — металлическая заслонка горнила русской плиты; **10** — топочная дверка; **11** — поддувальная дверка; **12** — полосы, уголки стальные; **13** — два хайла топливника кухонной плиты; **14** — под горнила; **15** — шесток; **16** — дымообороты нижнего прогрева печи; **17** — окно поступления дымовых газов в дымовую трубу; **18** — окно поступления горячих дымовых газов в горнило; **19** — печурки; **20** — температурные щели; **21** — дровницы; **22** — обогреваемая ниша-кладовая; **23** — наклонная задняя стенка топливника камина; **24** — хайло каминного топливника; **25** — газовый порожек площадью 13 × 55 см; **26** — дымосборник; **27** — металлический лист из кровельного железа с подкладкой базальтовой ваты или другого несгораемого материала; **28** — чистки.



Фасад камина

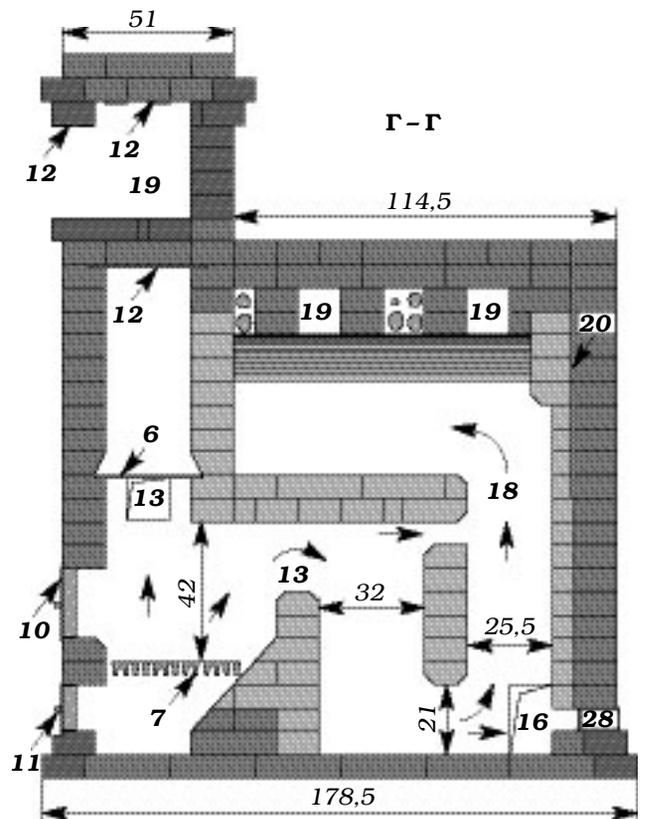
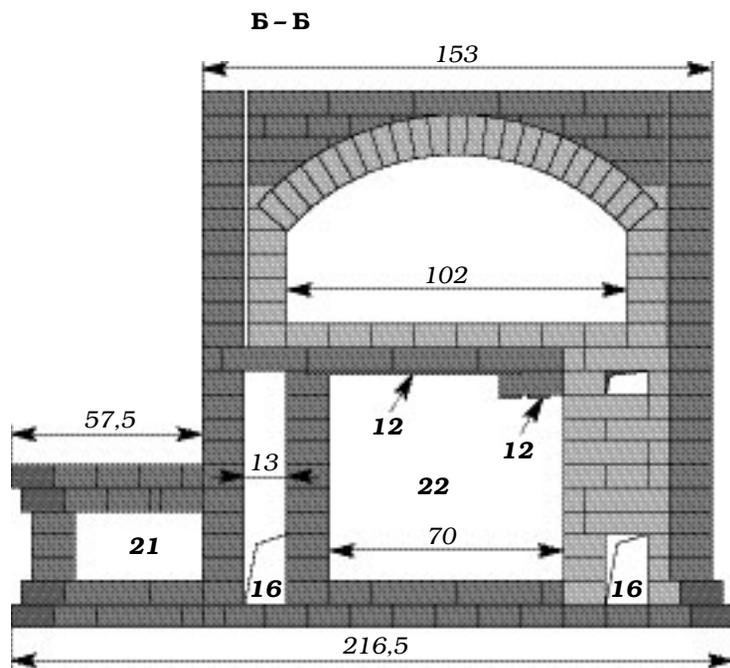
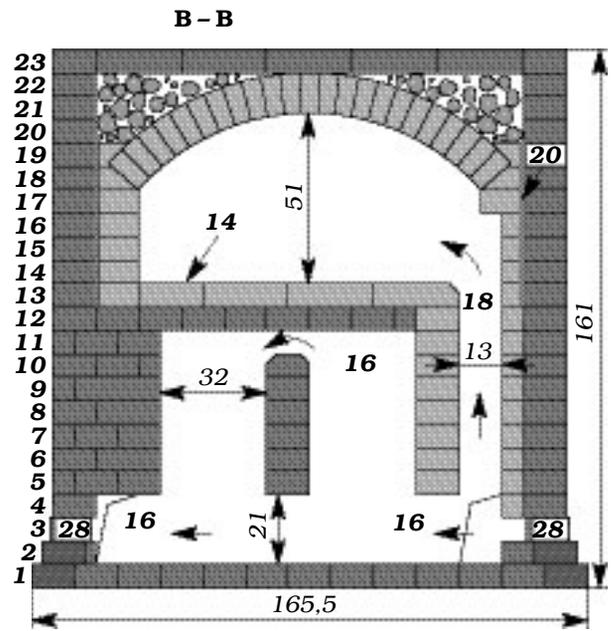
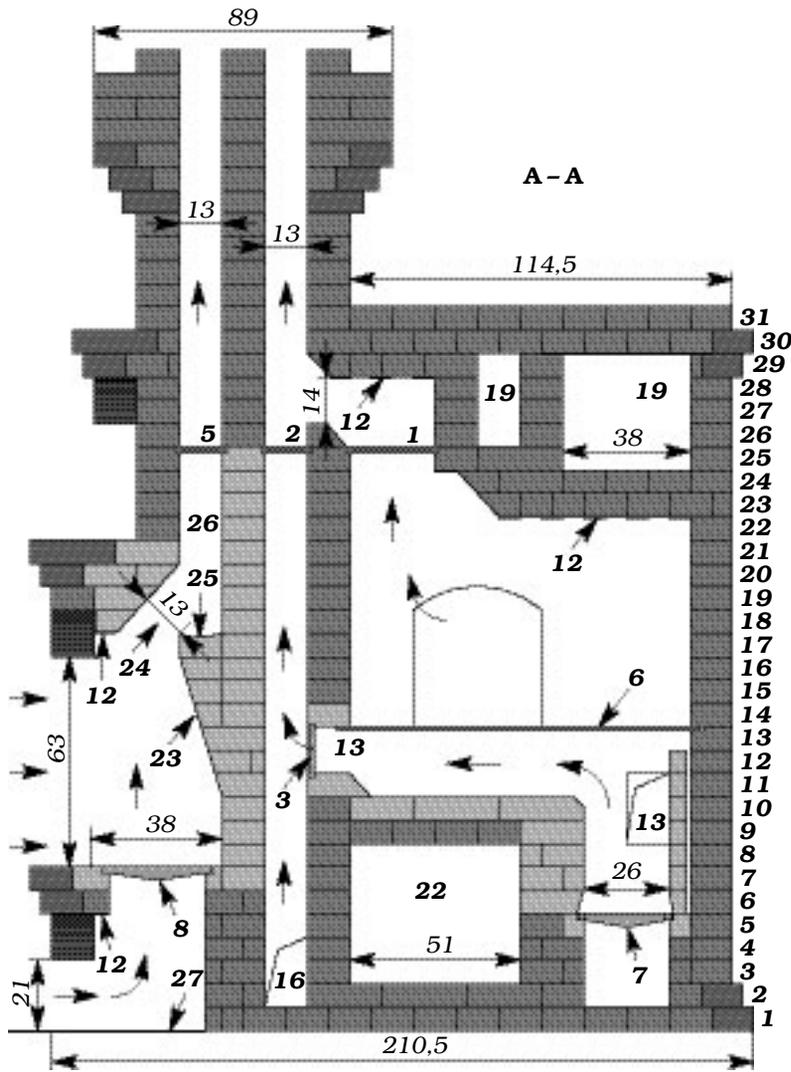
Спецификация материалов и приборов

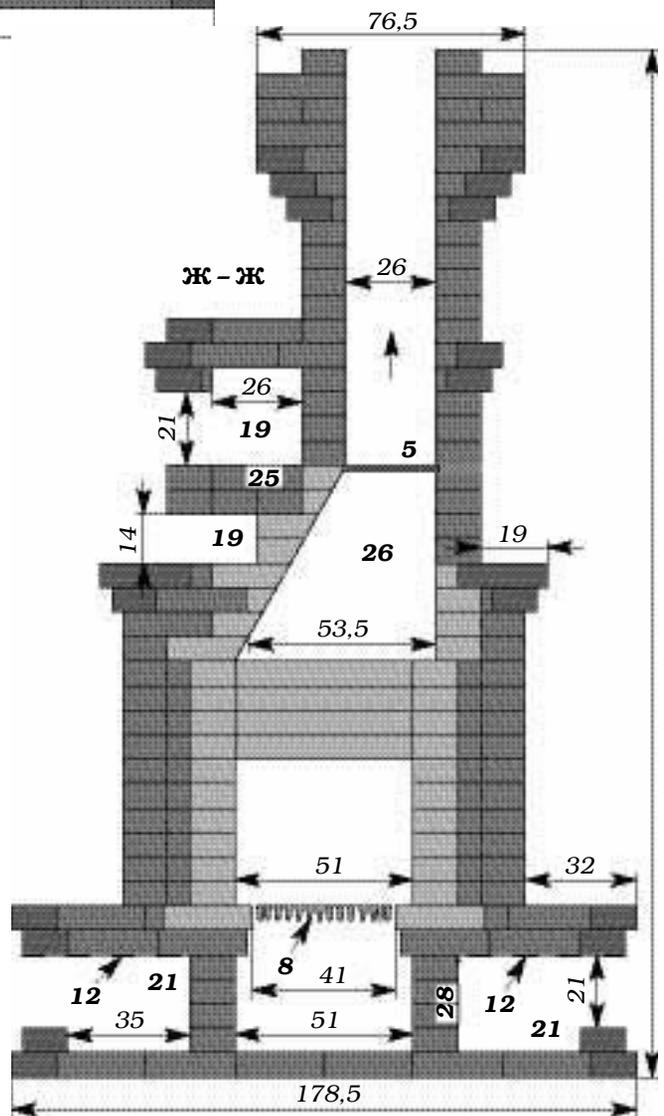
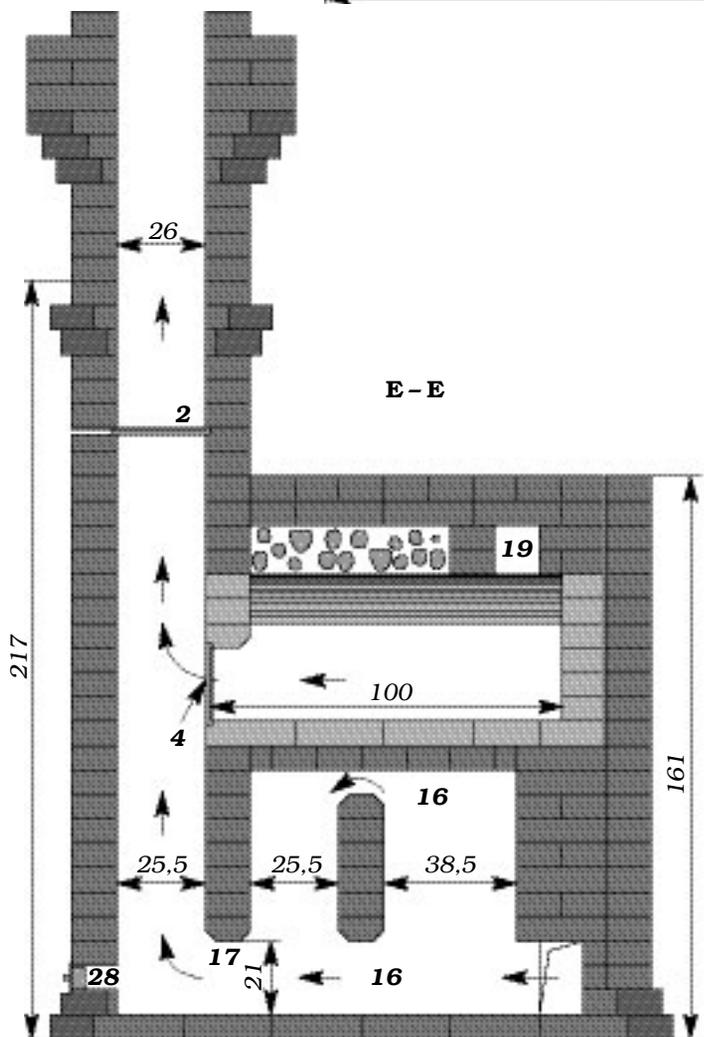
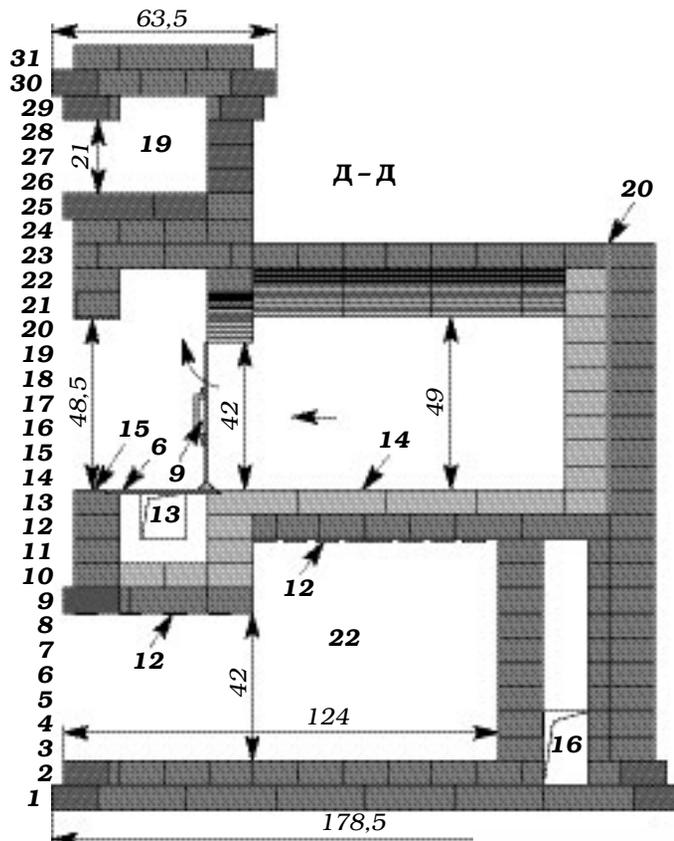
Кирпич красный одинарный	М-200	1600 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	250 шт.
Кирпич шамотный клином	Ш-44	100 шт.
Задвижка дымовая	26×26 см	2 шт.
Задвижка дымовая	26×13 см	3 шт.
Заслонка	Размеры по месту	1 шт.
Плита варочная двухконфорочная	Размеры по месту	1 шт.
Решетка колосниковая	28×20 см	5 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	14×25 см	1 шт.
Дверка прочистная	7×13 см	2 шт.
Уголок стальной	60×60×5 мм	1,5 м
Полоска стальная	50×5 мм	20 м
Глина шамотная		100 кг
Глина, песок горный		По потребности

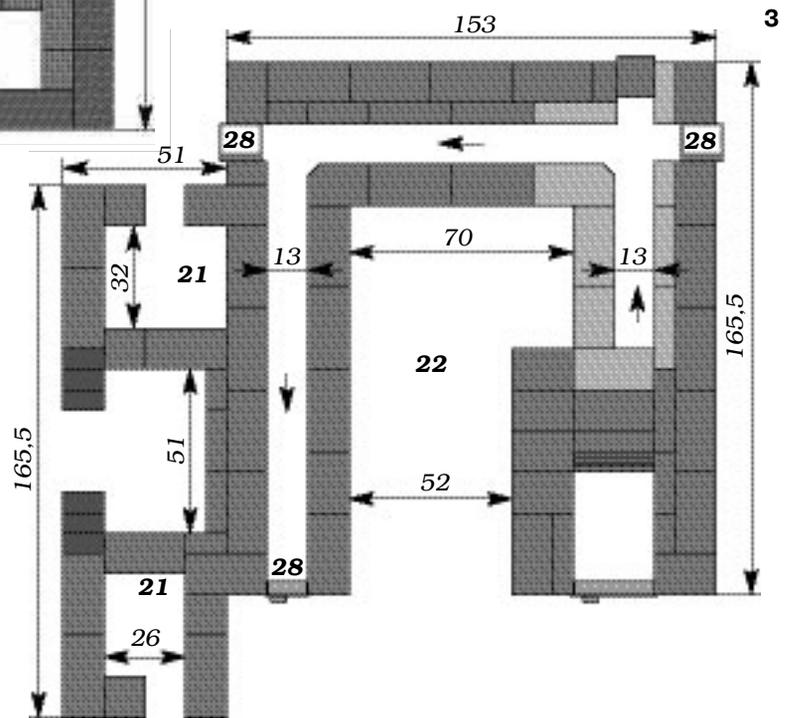
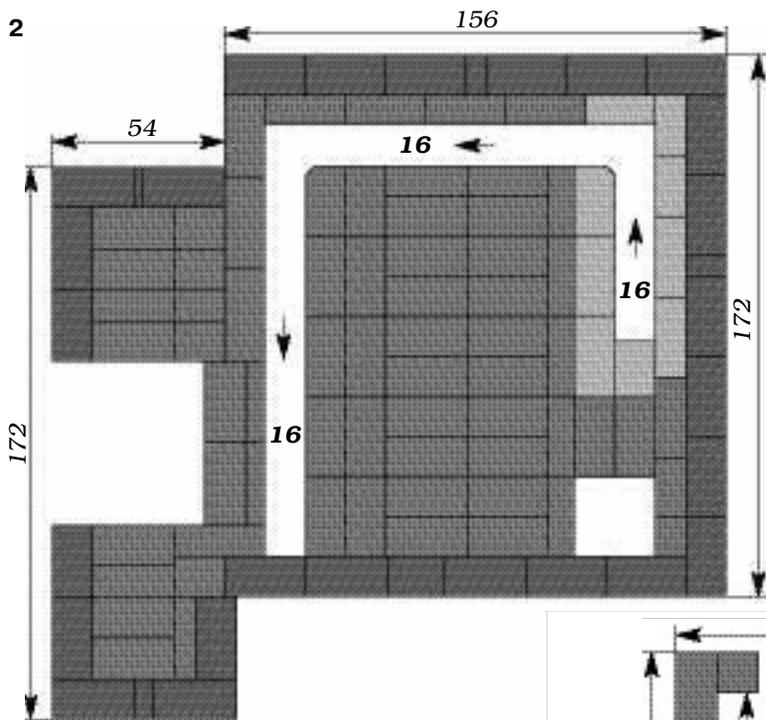
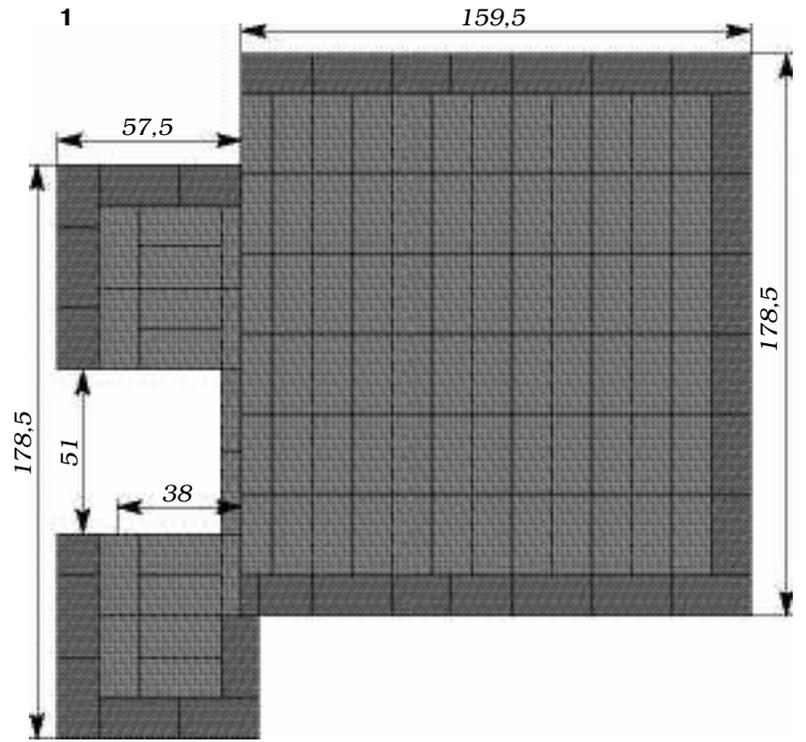


Русская печь-камин

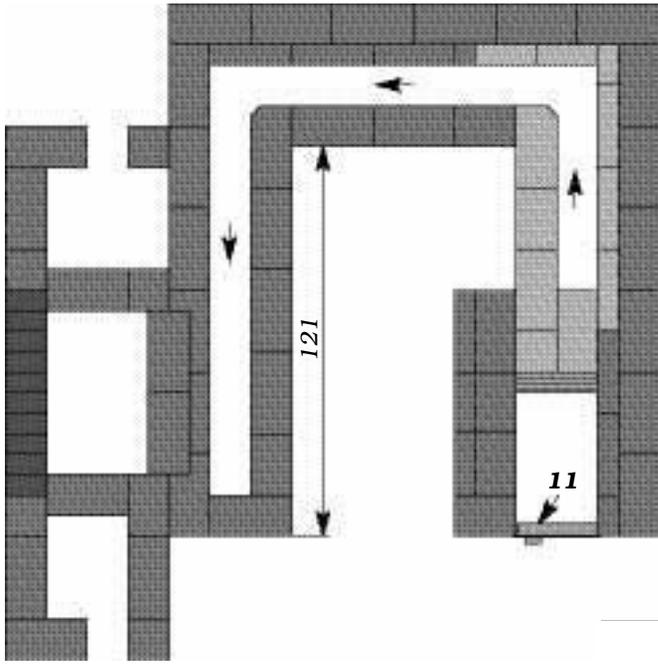
Фасад русской печи



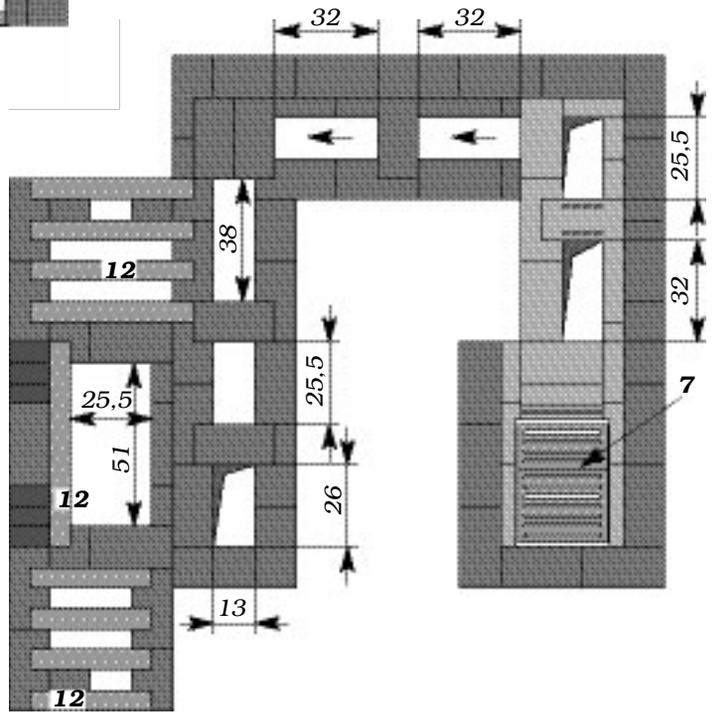




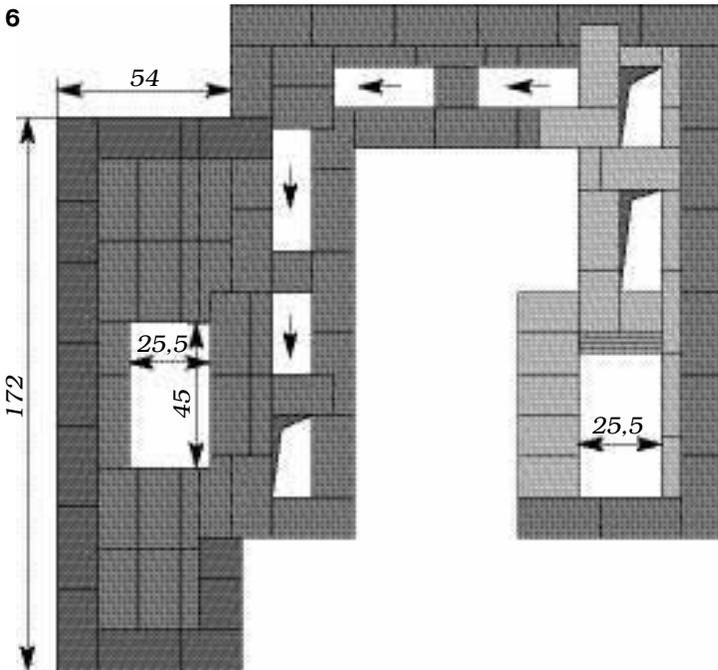
4



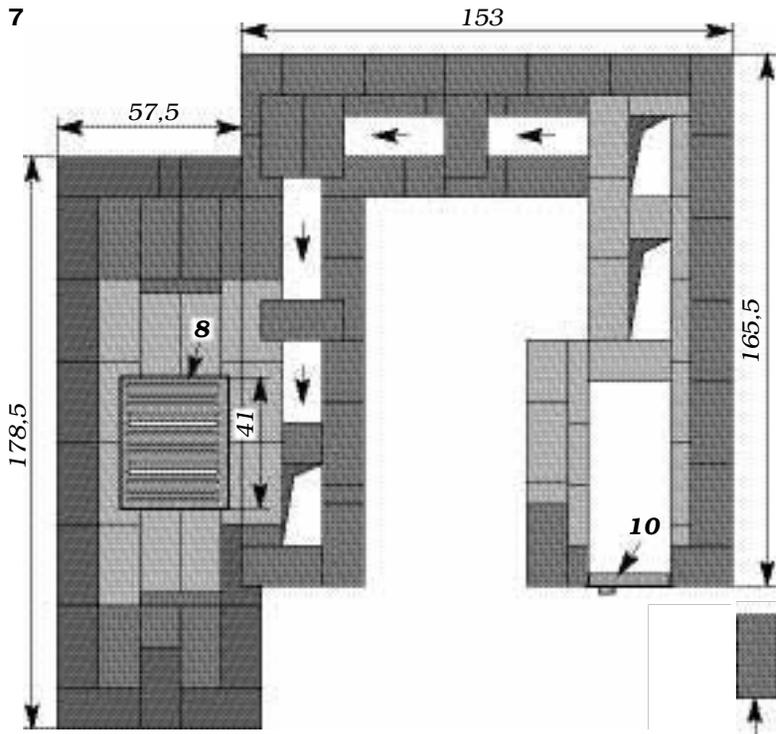
5



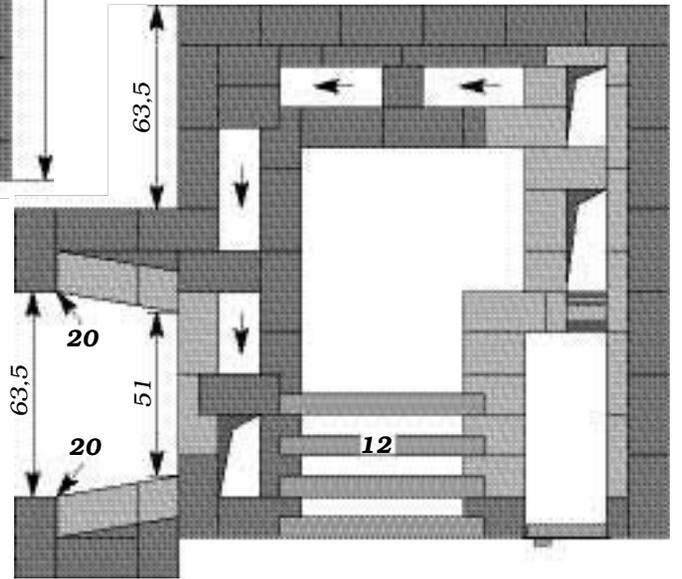
6



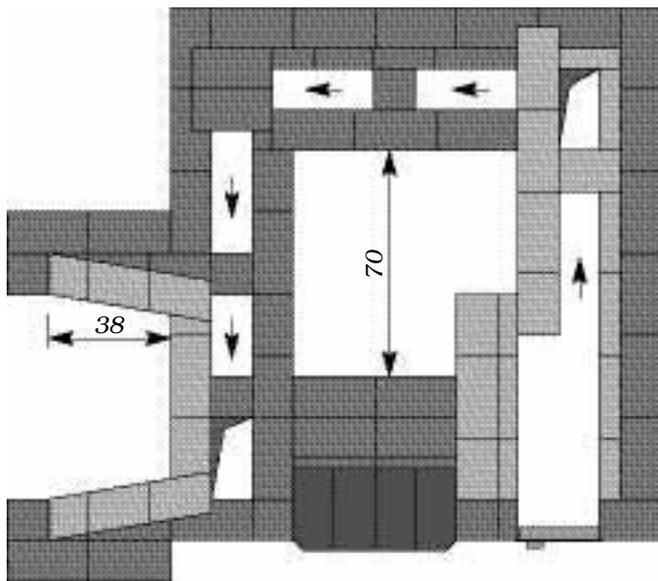
7



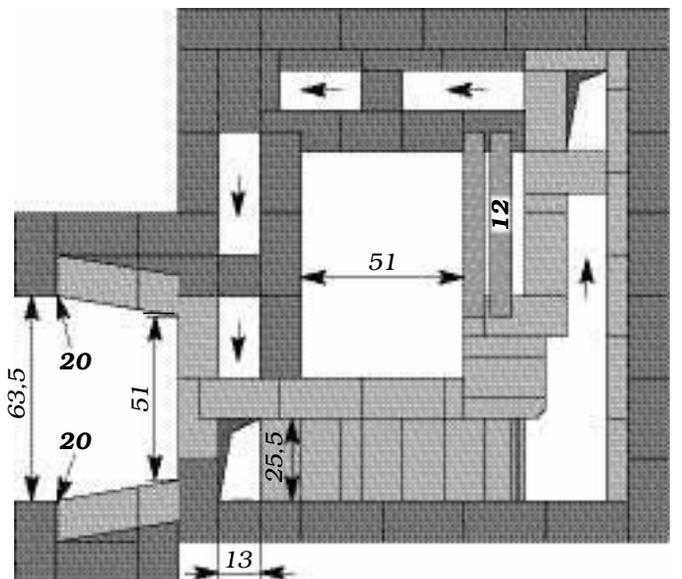
8

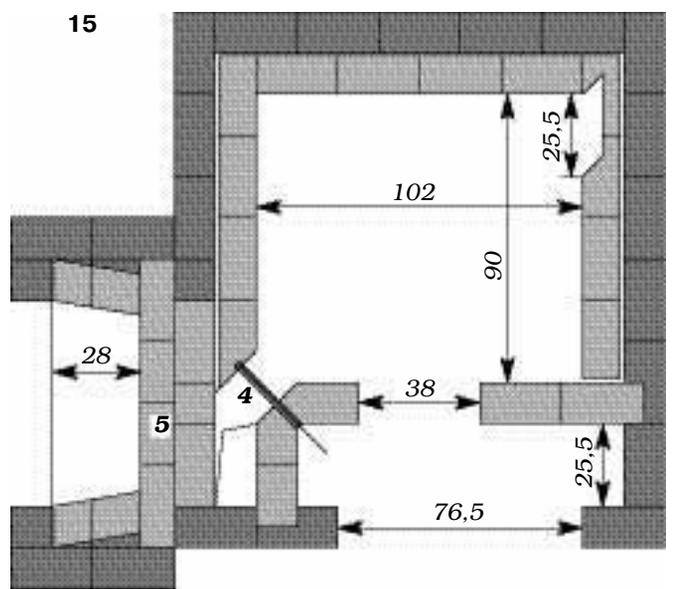
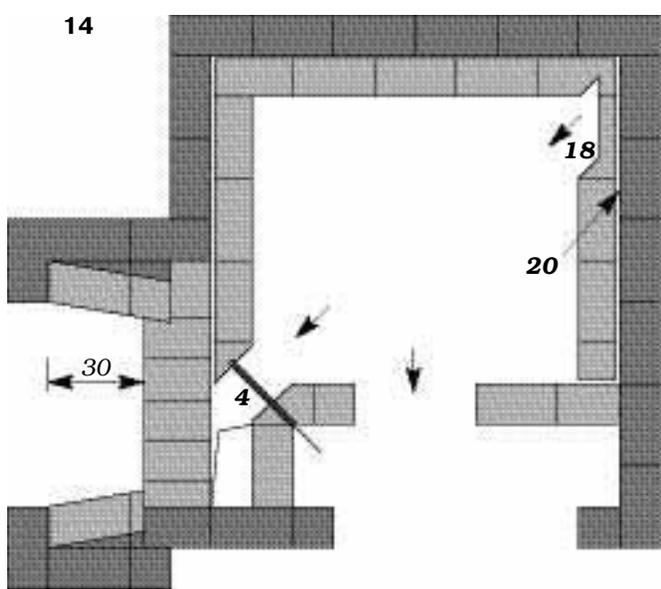
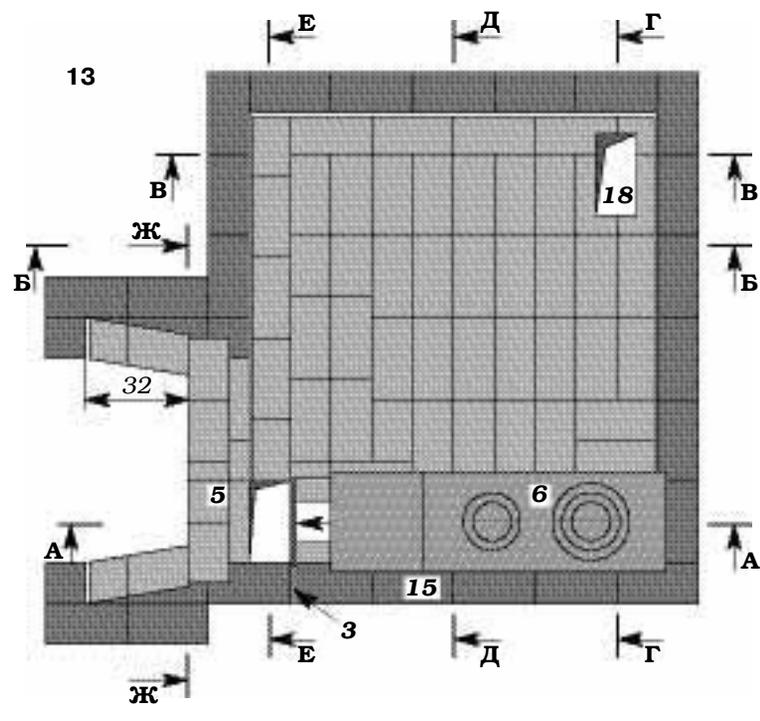
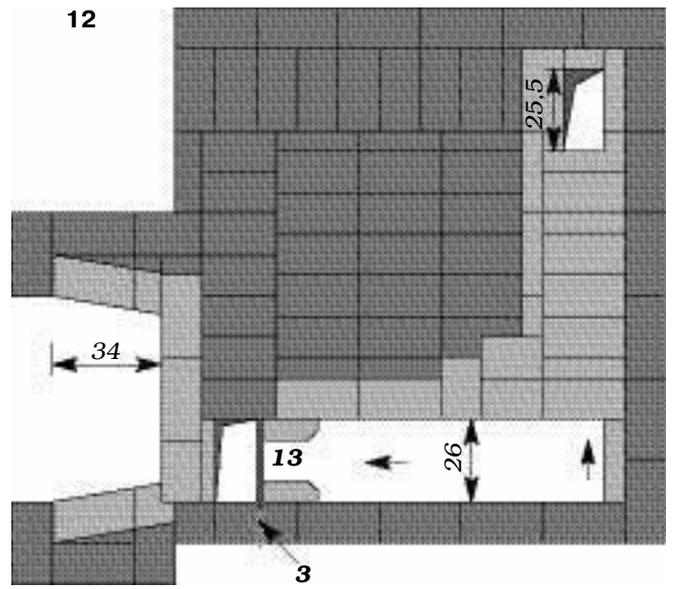
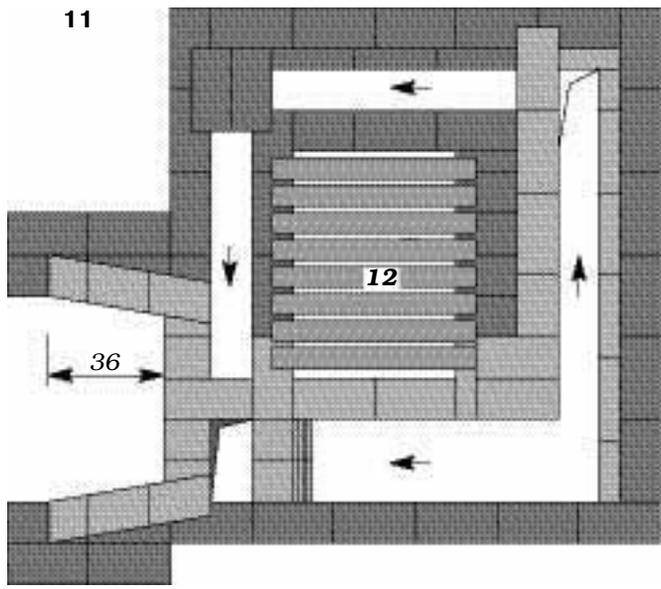


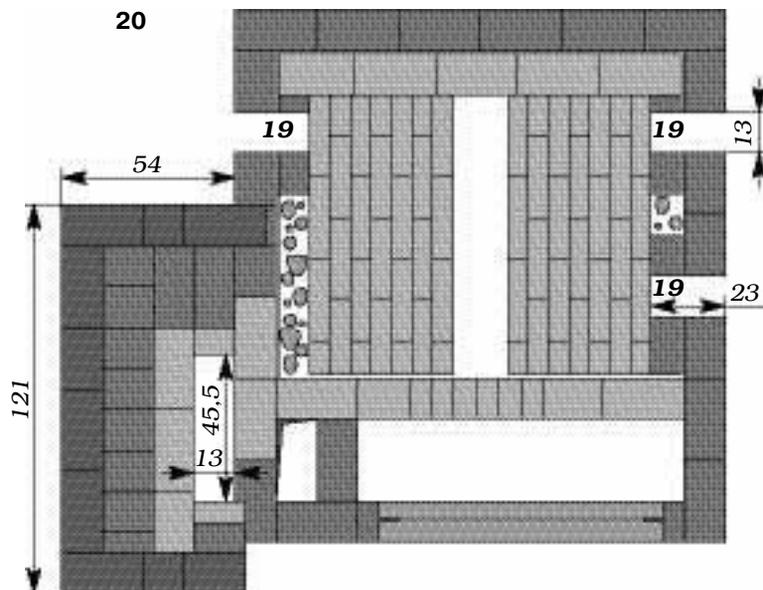
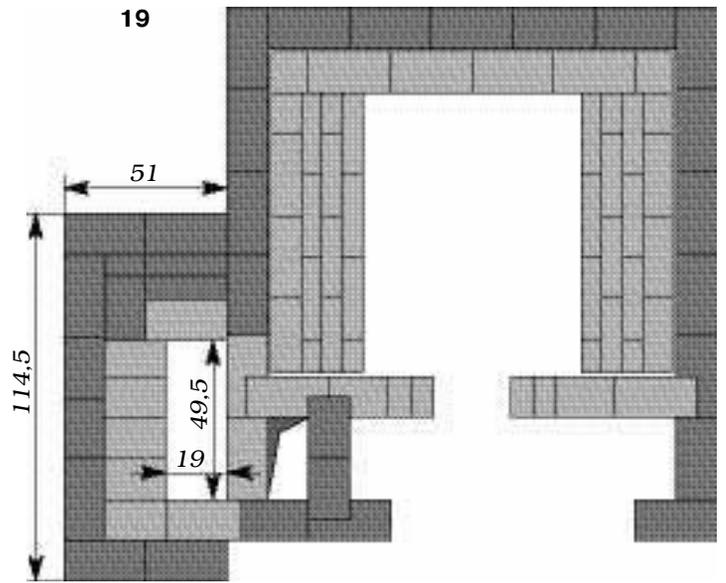
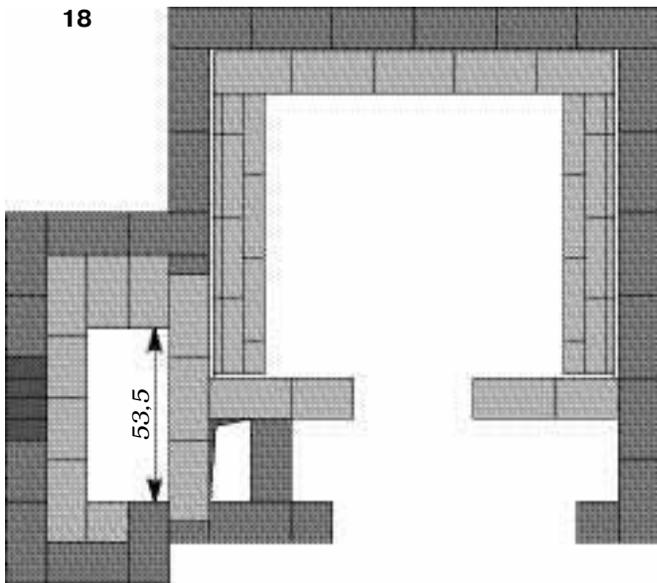
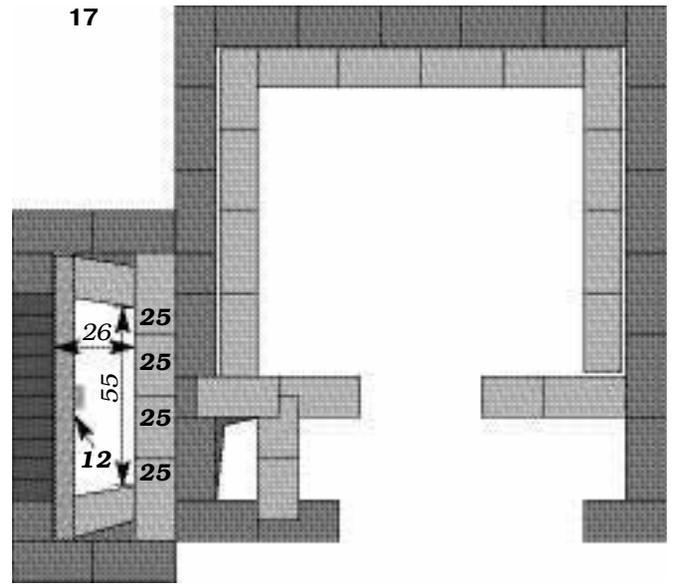
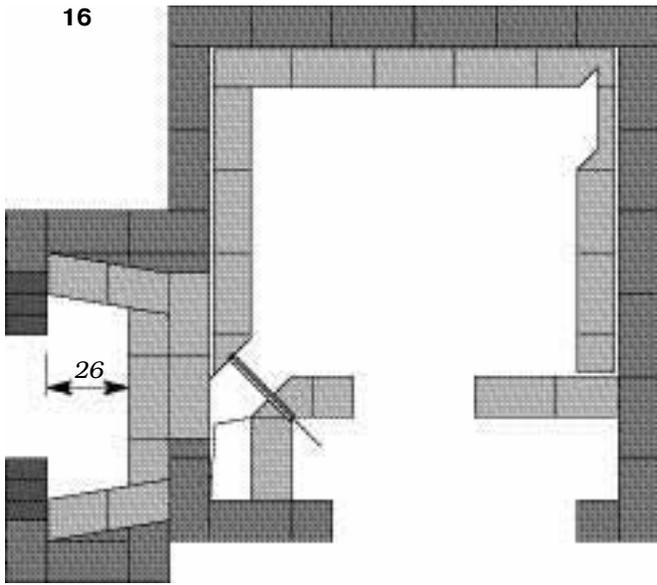
9

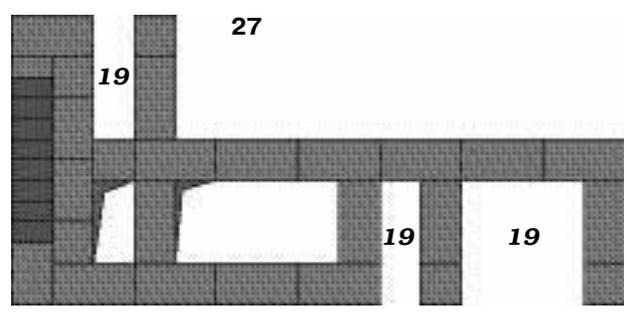
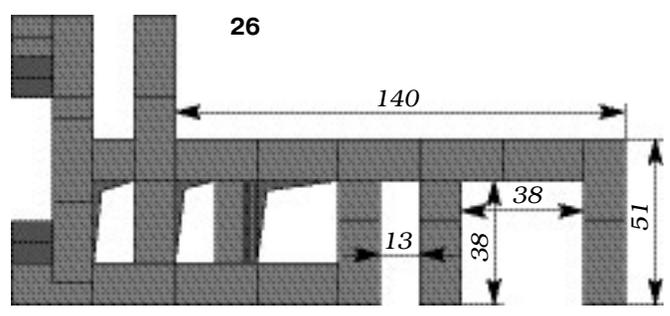
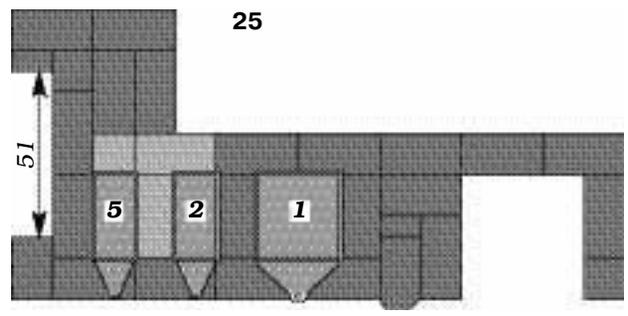
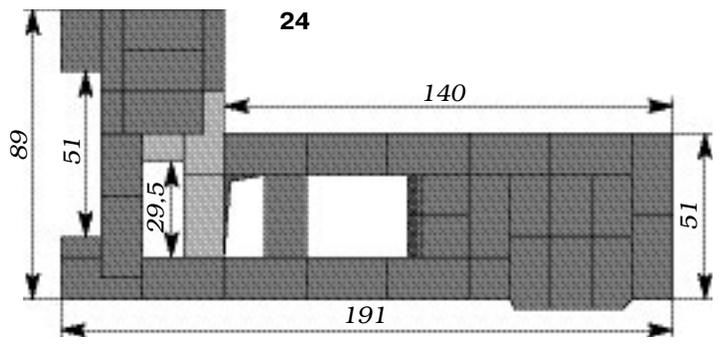
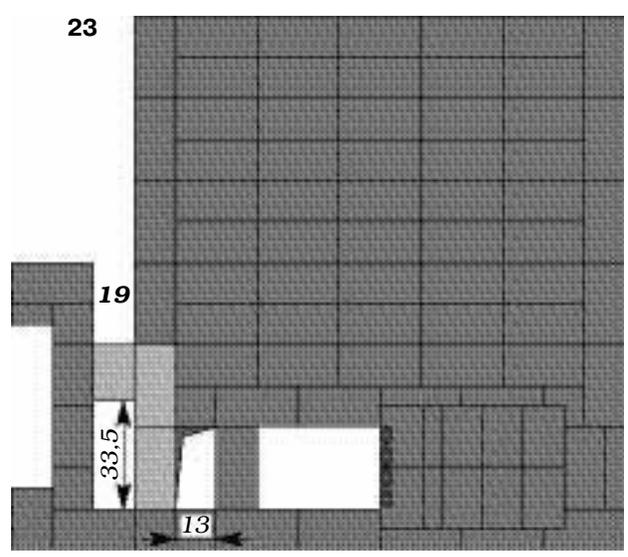
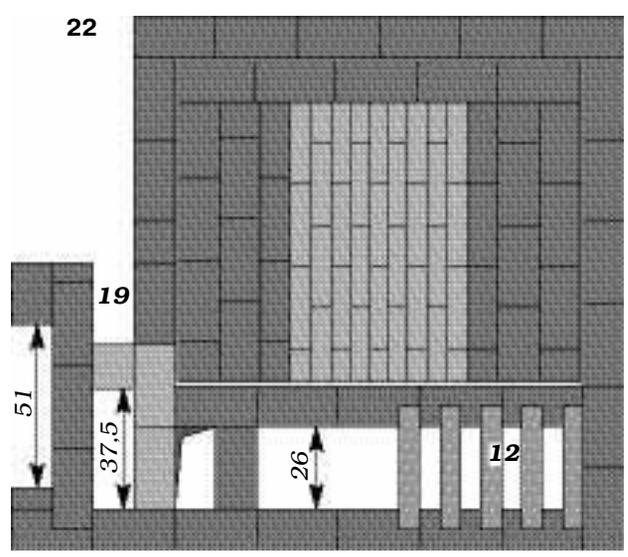
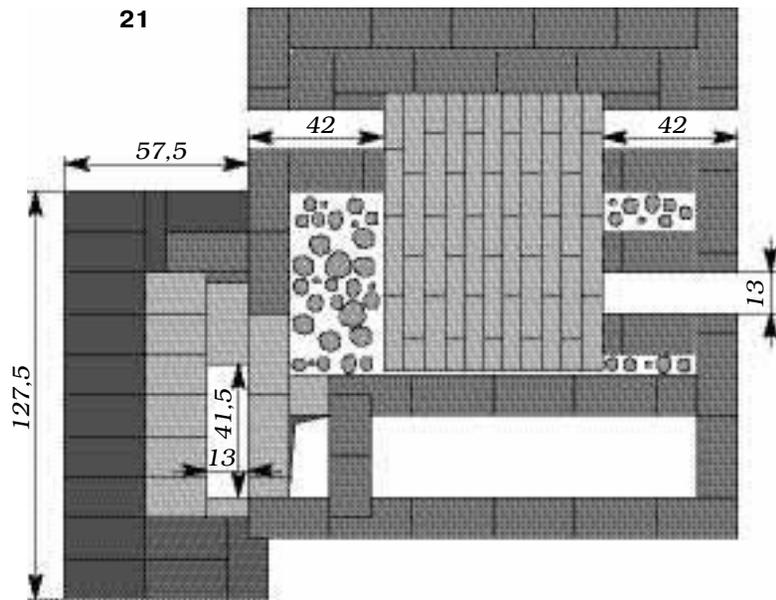


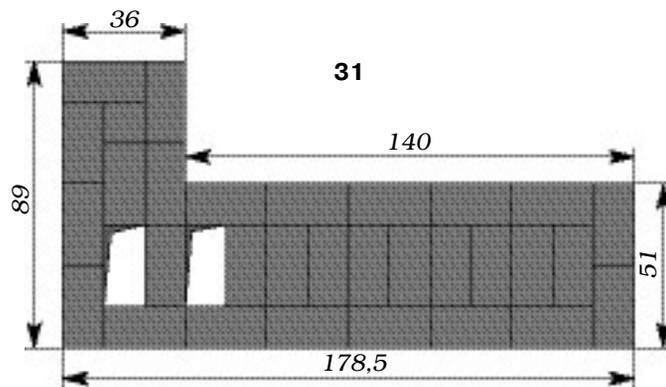
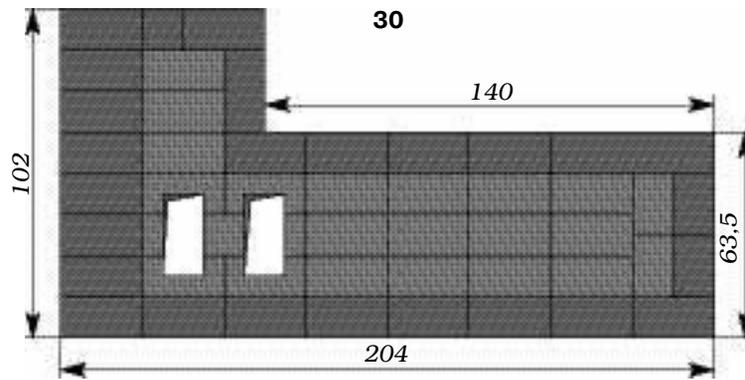
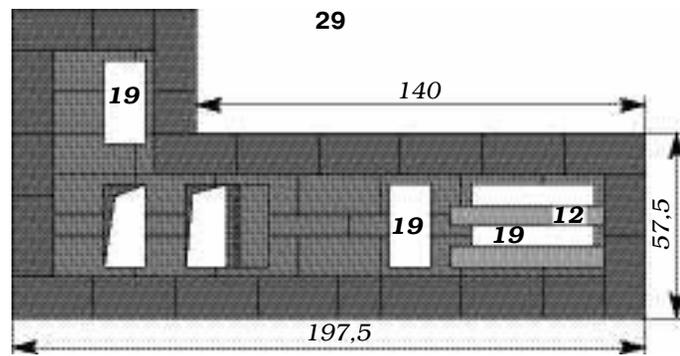
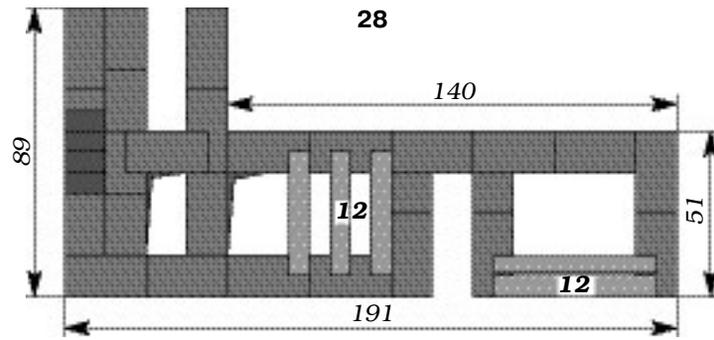
10



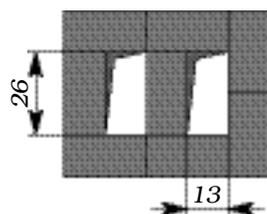




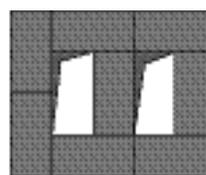




32, 34



33, 35



ПЕЧИ-КАМЕНКИ ДЛЯ РУССКОЙ БАНИ

Печи-каменки русской бани — это каменки периодического действия, в которых булыжные камни для получения пара нагреваются открытым огнем. Огонь и горячие дымовые газы проходят сквозь слой камней, накаляя их до температуры 800–900° С. Такие каменки бывают двух видов: каменки с топкой по-черному — без дымовой трубы и каменки с топкой по-белому — с дымовой трубой.

Из каменки по-черному дым заполняет всю парилку, а на улицу выходит через небольшое окошко в стене под потолком. После пяти-семи часов топки, каменка очищается от золы, а полки, двери и другие предметы промываются и вытираются от сажи. На раскаленные камни выплескивают несколько ковшиков воды, подогретой до температуры 60–70° С, чтобы вместе с паром из каменки удалить остатки несгоревшей сажи. (От плескания холодной водой камни остывают быстрее). 10–20 минут каменка настаивается, а парилка проветривается. Потом парятся настоящим сухим паром. Не путать с сухим паром от электрокаменок, крайне вредным для здоровья.

В противовес удобствам бане с каменкой с дымовой трубой, баня по-черному имеет одно, важное для здоровья, преимущество. От горячих дымовых газов стены парилки, особенно если сруб сосновый, достаточно аккумулируют тепло. Во время банных процедур нагретый сруб издает неповторимый аромат сосны, благотворно действующий на органы дыхания.

Из каменки по-белому, дым, не загрязняя баню сажой, уходит в атмосферу, но уносит с собой и немало драгоценного тепла. КПД такой каменки крайне низок. Устройство в каменке дымооборотов не решает эту проблему и наполовину. Первые час-два аккумуляция тепла происходит, как и в отопительной печи, интенсивно. Затем дымообороты и вся масса печи прогреваются до высокой температуры, теплопоглощение от горячих дымовых газов снижается, а тепло с дымом, как и в каменке без конвективной зоны, уходит в атмосферу.

Каменка по-белому, как и по-черному, топится пять-семь часов и с такими же подготовительными процедурами, кроме очистки парилки от сажи.

Каменками периодического действия отапливаются, в основном, бани на дачах, коттеджах и на личных подворьях. Городские и общественные бани отапливаются каменками непрерывного действия, в которых булыжные камни помещаются в металлическую емкость. Таким образом камни отделены от открытого огня, поэтому нагреваются максимум до 600° С. Из таких каменок пар выходит более влажный и менее полезный. Удобство таких каменок в том, что их можно топить и во время банных процедур.

В настоящее время все общественные бани принято называть русскими независимо от того, какими каменками они отапливаются, не исключая и электрокаменок, непонятно для чего придуманных. Современная общественная русская баня — большая редкость. Например, в Московской области таких бань не более десяти: в Одинцове, в Видном, в Аксиньино и еще где-нибудь.

РАЗМЕЩЕНИЕ И УСТРОЙСТВО КАМЕНКИ В ПАРИЛКЕ

Самая трудноразрешимая проблема в строительстве индивидуальной бани — размещение в парилке громоздкой каменки периодического действия. Многолетней практикой кладки каменок установлено: на строительстве деревянных бань эта проблема решается не всегда. Как правило, в уже построенной бане для кладки каменки приходится перемещать потолочную и половую балки, увеличивать проем в стене, уменьшать по высоте бетонный фундамент под каменку, выполнять другие непредвиденные заранее работы.

Чтобы удобно расположить каменку, необходимо в начале строительства бани определиться с высотой потолка парилки, площадью, планировкой и другими условиями устройства бани.

На современном дачном и особенно коттеджном строительстве кладутся каменки вместимостью булыжника до одной тонны и более, но в проекте бани практически никогда не указывается конструкция каменки, ее мощность и способ размещения, что в итоге создает проблему с устройством каменки.

Типовые каменки периодического действия имеют одну конструктивную особенность. Высота каменок ниже 224-х сантиметров (32 ряда кирпичной кладки) не бывает. Уменьшить высоту без нарушения работоспособности каменки невозможно. Чтобы расположить такую высокую каменку в парилке с низким потолком, соблюдая при этом противопожарный отступ каменки от потолка 35 см, каменку приходится располагать ниже пола парилки.

Кирпичная дымовая труба на каменке высокой не выкладывается. В сельских и дачных невысоких банях нет необходимости устраивать трубы выше трех метров. В современном, особенно коттеджном строительстве, бани строят высокими с крутыми крышами. На каменках выкладываются тяжелые кирпичные дымовые трубы выше пяти метров. Кирпичная кладка каменки подвергается значительным перегрузкам. Чтобы уменьшить давление на каменку, вместо тяжелой кирпичной трубы можно применить двухконтурную типа «сэндвич», в десять раз легче кирпичной. Другой вариант дымоотвода — сложить рядом с каменкой на отдельном фундаменте коренную трубу.

Недопустимо для отвода дыма от каменки использовать каналы в стене здания. Каналы в стене пригодны для дымоотвода от каминов и отопительно-варочных печей, от которых температура отходящих дымовых газов не превышает 200–250° С. Температура дымовых газов, поступающих в этот дымоход из

каменки, превышает 500° С. В течение пяти-семи часов топки каменки дымоход будет перегреваться с образованием в нем трещин, из которых могут вылетать искры. Через некоторое время, после нескольких топок каменки, в стене также могут появиться трещины. Если такой дымоход устроен не из кирпича, а из асбестоцементных труб, подключение к нему каменки опасно вдвойне. Основное назначение асбестоцементных труб — для прокладки в них телефонных кабелей и других коммуникаций под землей в сырых и обводненных грунтах. В их состав входит цемент, который не боится воды, но разрушается от высоких температур. От перегрева в них могут образоваться трещины.

Печь-каменка для русской бани — самая огнеопасная бытовая печь!

За пять-семь часов топки масса камней более тонны и масса каменки в две-три тонны, раскаленные до 800–900°С, представляют собой объект повышенной пожарной опасности.

Вместе с тем, такие каменки кладутся без типовых чертежей, без противопожарных Правил и не всегда профессиональным печником. Многочисленные строительные фирмы проектируют такие каменки по заказам застройщиков, на основании СНиПа 2.04.05-91. — главного Правила по устройству бытовых печей. Но каменка для русской бани по мощности нагрева в десятки раз превосходит другие бытовые печи, поэтому ее устройство и эксплуатация не вписываются в СНиП 2.04.05-91. Более того, такая каменка — прямая угроза возгорания бани.

Несколько примеров.

СНиП 2.04.05-91 п.3.84 а. «Пол из горючих и трудногорючих материалов под топочной дверкой следует защищать от возгорания металлическим листом 70×50 см, располагаемым длинной его стороной вдоль печи». (Для защиты перед топкой каменки пола от возгорания такого металлического листа недостаточно. Пол будет нагреваться до критической температуры.)

СНиП 2.04.05-91 п.3.84. б. «Расстояние от топочной дверки до противоположной стены следует принимать не менее 125 см.» (Противоположная стенка перед топкой каменки будет также нагреваться до критической температуры.)

Самый огнедышащий орган в каменке — окно для выхода пара из каменки! При открытой дверке окна противоположная стена в парилке нагревается от польхающего в каменке жара за считанные минуты. Если в этом месте стены за деревянной отделкой окажется электропроводка, беда не заставит себя долго ждать. Такой случай был. Загорелась изоляция на кабеле, но своевременно отключили электропитание. Обошлось без возгорания бани. Нет Правил по устройству окна для выхода пара из каменки, нормирования расстояния противоположной от него сгораемой стены или перегородки и устройства их защиты от нагрева.

Вывод: нет Правил по размещению и устройству каменки в парилке.

ДВУХЭТАЖНЫЕ БАНИ

Деревянные русские бани двухэтажными никогда не строились. Для экономии пара бани строились низкими и как объект повышенной опасности размещались подальше от жилья и поближе к водоему. Городские двухэтажные строятся редко и только кирпичные или из другого несгораемого материала. Известные в Москве двухэтажные Сандуновские, построенные из кирпича, каменками периодического действия никогда не отапливались. Были даже периоды, когда в целях противопожарной безопасности пар в их многочисленные парилки подавался по трубам из котельной. Современные общественные бани также переходят на такой дешевый пар, пар сырой, тяжелый и малопригодный.

В современном, особенно коттеджном строительстве в моде двухэтажные деревянные бани. В парилках, как правило, кладутся огнеопасные каменки периодического действия. На втором этаже бар, телевизор, тренажеры, бильярд и прочие прелести отдыха после банных процедур. Чтобы воры не проникли в такой дорогостоящий оздоровительный комплекс — в окнах, как и на первом этаже, металлические решетки. Аварийный выход из второго этажа не устроен. В случае возгорания на первом этаже, люди на втором этаже окажутся в огненном капкане, устроенном собственноручно.

ОТДЕЛКА ПАРИЛКИ

Как и на двухэтажные бани, наступила мода на отделку парилки вагонкой с подкладкой под нее фольги. Фольга — для сохранения тепла, а вагонка — для никому не нужной красоты. Сруб парилки, особенно из хвойного дерева, обладает аккумулярующей способностью. За время топки каменки накапливает тепло, затем во время банных процедур отдает это тепло и создает в парилке приятный запах хвои. Через фольгу тепло от каменки до сруба не доходит, а из-за такой консервации на нижних венцах сруба накапливается постоянная сырость.

Применение фольги и небезопасно для бани. Фольга имеет свойство отражать тепло. Самое возгораемое место в парилке — потолок вокруг дымовой трубы. В этом месте вагонка нагревается одновременно с двух сторон: снизу от раскаленной каменки и сверху отраженным теплом от фольги. От периодических нагреваний в вагонке образуются трещины, куда проникает воздух — дополнительное условие для горения. Печальными случаями установлено, что в этих условиях вагонка загорается, как порох. В считанные секунды возникает паника. Люди голыми выбегают из бани.

Русская баня несовместима с двухэтажной архитектурой, дорогой мебелью, золоченой отделкой и другими роскошными убранствами. Русская баня — это целебный пар и запах горячего сруба в парилке. Никогда не спрашивают, какая мебель в бане. Всегда спрашивают, какой пар в парилке.

ПРАВИЛА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТРОЙСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ БАННЫХ КАМЕНОК (ВЕРСИЯ ПЕЧНИКА)

1. Каменка вместе с дымовой трубой — отдельно стоящее сооружение. Ее устойчивость сохраняется за счет своей конструкции. Ввиду разных осадок конструкции бани и каменки не предусматривается жестко фиксировать ее к деталям бани.

2. На фундаменте каменки не предусматривается размещение половых балок и других деталей бани.

3. От каменки отступ сгораемого пола парилки, заполняемый кирпичом, предусматривается 38 см.

4. Пол в бане со стороны топочной дверки каменки по всему ее фасаду оборудуется несгораемым материалом.

5. Расстояние от топочного фасада каменки до противоположной стены или перегородки из несгораемого материала предусматривается не менее 150 см. Если стена или перегородка из сгораемого материала, ее покрывают металлическим листом по слою базальтовой ваты или другого несгораемого материала толщиной 8–10 мм. Высота покрытия — от пола до потолка. Ширина — на 15 см больше в обе стороны от ширины фасада каменки.

6. Расстояние от окна выхода пара из каменки до противоположной стены или перегородки из несгораемого материала предусматривается не менее 150 см. Если стена или перегородка из сгораемого материала, ее штукатурят или покрывают другим несгораемым материалом, кроме металлического. Площадь защитного покрытия больше площади окна на 15 см во все стороны.

7. Расстояние от верха каменки до несгораемого потолка предусматривается не менее 35 см. Сгораемый потолок покрывают металлическим листом по слою базальтового волокна или другого теплоизоляционного материала толщиной 8–10 мм. Площадь защитного покрытия больше площади верха каменки на 15 см во все стороны.

8. Расстояние от наружных поверхностей кирпичной дымовой трубы со стенками толщиной 12 см до стропил, балок, обрешетки и других сгораемых конструкций чердачного помещения предусматривается не менее 15 см. Огнезащитная пропитка сгораемых конструкций обязательна.

9. Расстояние от несгораемой кровли бани до оголовка (устья) дымовой трубы предусматривается не менее 50 см, с устройством в трубе искрогасителя — стальной сетки с ячейками 5×5 мм. Ширина фартука из кровельного железа вокруг дымовой трубы 50 см.

10. Отступ каменки от несгораемой стены или перегородки предусматривается не менее 30 см. Сгораемая стена или перегородка покрывается металлическим листом по слою базальтовой ваты или другого несгораемого материала толщиной 8–10 мм. Ширина покрытия больше площади примыкающей стенки печи на 15 см во все стороны.

11. Отступы каменки, расположенной в проеме сгораемой стены или перегородки, предусматриваются следующие: а) от боковой стены или перегородки — 40 см; б) отступ над каменкой до потолка парилки — 35 см (в случае сгораемого потолка его покрывают несгораемым материалом больше площади перекрытия каменки на 15 см во все стороны). Отступы заполняются кирпичной кладкой. Толщина горизонтальных и вертикальных кирпичных заполнений отступов на 10 см больше толщины стены или перегородки

12. Толщина стенок кирпичной дымовой трубы, проходящей через сгораемый потолок, с 12 см увеличивается до 38 см с устройством зазора между трубой и потолком 2–3 см, заполняемым базальтовой ватой. В несгораемом потолке толщина стенок трубы уменьшается до 25 см с устройством аналогичного зазора. Разделка возвышается над потолочным перекрытием на 14 см и закладывается ниже потолка на величину усадки бани — 2–3 см.

13. Толщина перекрыши каменки предусматривается не менее 28 см — четыре ряда кирпичной кладки.

14. Кровля русской бани предусматривается из несгораемого материала.

15. На каменке не предусматривается устройство металлических или асбестоцементных дымовых труб, кроме двухконтурных типа сэндвич.

16. Не предусматривается подключение каменки к дымоходу, устроенному в стене здания.

17. Запрещается на каменке устройство других печных устройств.

18. В пределах чердачного помещения кирпичную дымовую трубу необходимо штукатурить с последующей побелкой.

19. Запрещается дымовую трубу облицовывать вагонкой или другим сгораемым и несгораемым материалом, мешающему периодическому ее осмотру.

20. Двухэтажную деревянную баню запрещается отапливать печами-каменками периодического действия.

21. Каменку периодического действия запрещается топить каменным углем, коксом или другим видом топлива, температура горения которого превышает 1000° С.

22. Каменку периодического действия не следует топить более восьми часов.

23. Размещение каменки предусматривается не более чем на три помещения.

24. Топочная дверка каменки устраивается двойной, с просветом между полотнами не менее 4 см.

25. Заслонка или дверка окна выхода пара из каменки должна быть двойной, с просветом между полотнами не менее 4 см.

26. Запрещается прокладка электрокабелей в стенах или перегородках, противоположных топочной дверке каменки и окну выхода пара из каменки.

27. Наличие в бане огнетушителей обязательно.

КЛАДКА ПЕЧИ-КАМЕНКИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ВМЕСТИМОСТЬЮ БУЛЫЖНИКА ОДНА ТОННА

Кладка печей-каменок для русской бани, в силу их высокого нагрева, имеет некоторые отличия от кладки других печей бытового отопления.

В достаточно глубоких и высоких топливниках каменок одновременно сжигается много дров, как в горнилах больших русских печей. Поэтому, чтобы обеспечить поддержание горения дров, необходимо устройство широких и высоких поддувал на всю глубину топливников. В дополнение к поддувалам, в топочных дверках необходимы отверстия для поступления добавочного воздуха в топливник. Если каменка топится из топочного помещения, его объем должен быть в три раза больше номинального потребления воздуха для поддержания горения дров в каменке. В топочное помещение должен постоянно поступать уличный воздух через открытые оконные форточки или иным путем.

Каменка, как печь повышенного нагрева, от возгораемых конструкций деталей здания кладется с противопожарными отступами увеличенных размеров.

С шестого ряда кладки устраивается футеровка из шамотного кирпича на мертеле — раствора из шамотной глины и шамота. Футеровка выкладывается с отступом от стенок печи 8–10 мм. От высокой температуры футеровка будет расширяться, не разрушая наружные стенки печи.

Топливник устраивается так, чтобы расстояние от колосников поддувала до закладки булыжника было 8–9 рядов кладки (56–63 см). Нельзя уменьшать это расстояние, расположив булыжник поближе к огню для более интенсивного нагрева. Результат получится обратный. При горении дров самая высокая температура на вершине пламени, где сгорает сажа. При близком расстоянии вершина пламени упрется в булыжник. Произойдет снижение температуры пламени, а несгоревшая сажа осядет в щелях между булыжником.

Одна из проблем при кладке больших каменок — устройство колосников под булыжником. От высокой температуры и тяжести булыжника колосники постоянно прогибаются и выходят из строя. Прогибаются даже железнодорожные рельсы, уложенные вместо колосников.

В каменке на чертеже вместо колосников устроены арки, которые в монолите с рельсами над ними создают надежное основание под булыжником. Арки (или своды) будут прочными и надежными, если их правильно сложить. Перед кладкой арки или свода по устроенной опалубке, на кирпичах, для лучшего сцепления, делаются насечки с обеих сторон. Затем кирпич моется с кратковременным погружением в воду. Сначала все, в нашем случае по девять кирпичей каждой арки, укладываются без раствора, для пристрелки. При кладке на раствор кирпичи пристукиваются резиновой киянкой, а последний, деветый, как замковой, пристукивается более тщательно. Раствор должен быть средней густоты. Арки готовы. Через час-полтора опалубку необходимо разобрать, а на арки положить по три-четыре кирпича. Таким образом, конструкции арок получают предварительное напряжение, необходимое в дальнейшем для преодоления нагрузок. См. «Кладка камина».

Над колосниками из арочек и рельс выкладывается камера закладки булыжника для получения пара. От колосников до окна выхода пара должно быть расстояние не более семи рядов кирпичной кладки. При большем расстоянии толщина слоя закладки булыжника будет свыше пятидесяти сантиметров. Поэтому, при определении объема камеры, величина «50» постоянна. В нашем случае объем камеры 115×63×50 см ~730 литров. Отлично булыжник прогревается при толщине закладки 50–60 см. При большей толщине слоя закладки булыжник прогревается слабее, с оседанием на нем сажи. Для дополнительного получения пара в камере монтируется трубка из жаростойкой стали диаметром 50–60 мм «4» (см. порядовку 19).

С 23 по 27 ряд устраивается окно выхода пара из каменки. Размеры окна должны позволять пролезть в каменку для замены булыжника и колосников или для ремонта печи.

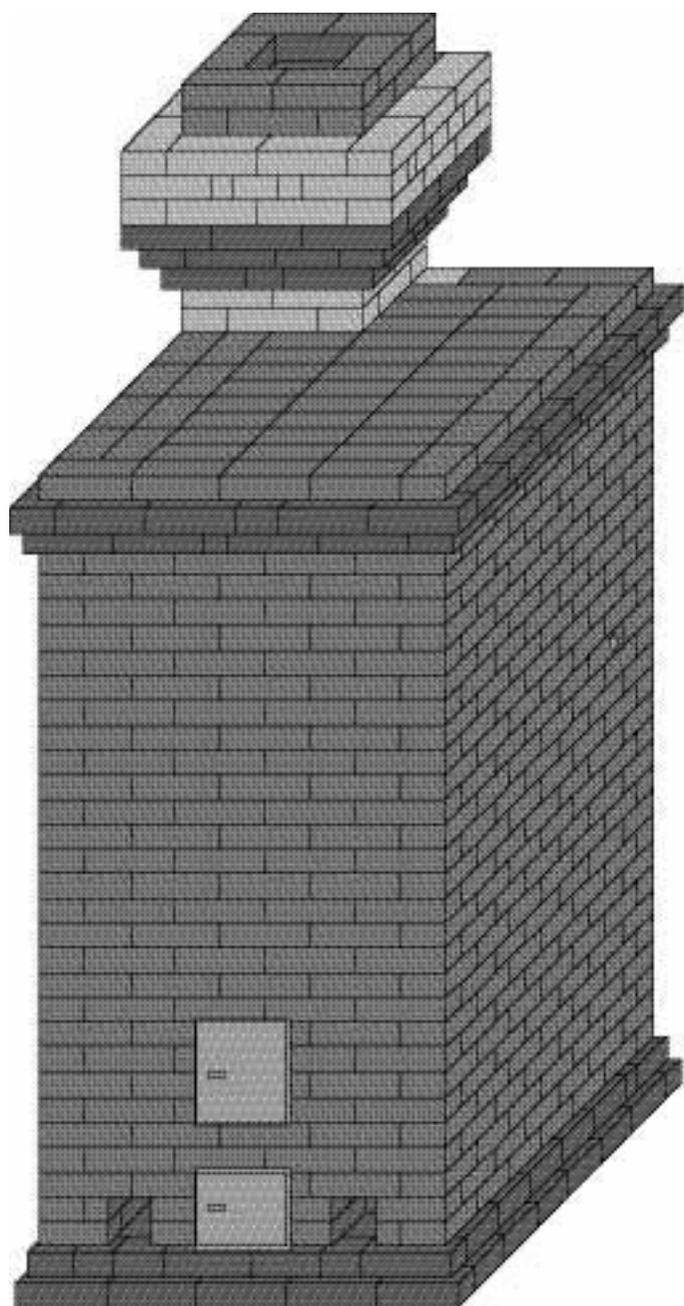
Кроме дверки «12», в окне необходимо устанавливать и заслонку «11». Противоположная окну стенка парилки будет меньше нагреваться, а в булыжной камере лучше сохранится тепло. Для более интенсивного нагрева булыжника стенки булыжной камеры можно облицевать листами огнестойкой стали. Дорого, но эффективно. Высота камеры должна предусматривать, чтобы между верхней засыпкой (закладкой) булыжника и сводом (перекрышей) было не меньше тридцати сантиметров. На разрезе Б — Б это расстояние — четыре ряда кладки. При меньшем расстоянии будет неудобно плескать воду на дальний булыжник. Свод камеры всегда на один-два ряда выше арки (перемычки) над окном камеры. Это расстояние является дымосборником во время растопки каменки, чтобы дым не поступал в помещение. Между сводом и двумя рядами кладки основного перекрытия печи оставляют осадочный зазор в 3–7 сантиметров. Зазор используется и как дымоход к дымовой трубе, позволяющий устанавливать ее на любом углу печи.

Самое возгораемое место в парилке — потолок вокруг дымовой трубы. Чтобы это место не нагревалось, труба, проходящая сквозь потолок, кладется с более толстыми стенками — с потолочной разделкой. В нашем случае (на нашей каменке) дымовая труба со стенками толщиной в полкирпича имеет наружные размеры 51×51 см. Для прохождения трубы через сгораемое потолочное перекрытие ее стенки необходимо выкладывать в кирпич (26 см). Ее наружные размеры будут 76×76 см. Для такой разделки (76×76 см) в потолке необходимо устроить проем 86×86 см для того, чтобы зазор 4–5 см между наружным периметром трубы и сгораемым потолком заполнить базальтовой ватой или другим несгораемым материалом.

По старым противопожарным правилам, действующим и в настоящее время, толщину стенок дымовой трубы в потолочной разделке необходимо выкладывать в полтора кирпича (38 см)

По примеру настоящей каменки кладутся все каменки периодического действия.

ПЕЧЬ-КАМЕНКА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ВМЕСТИМОСТЬЮ БУЛЫЖНИКА ОДНА ТОННА



Вид со стороны топки



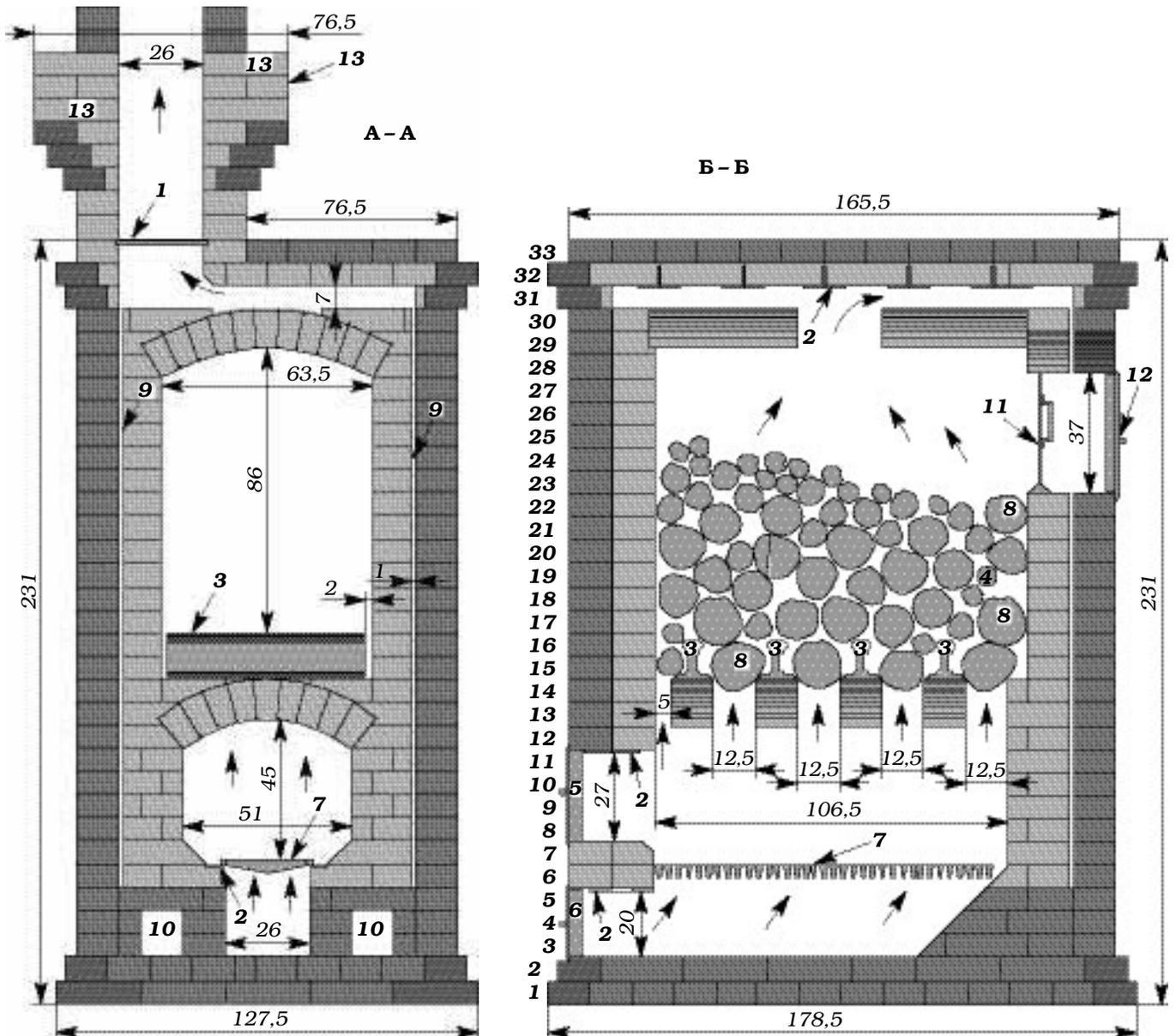
Вид со стороны выхода пара

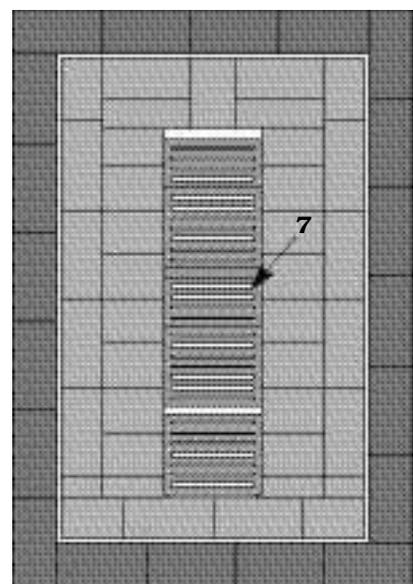
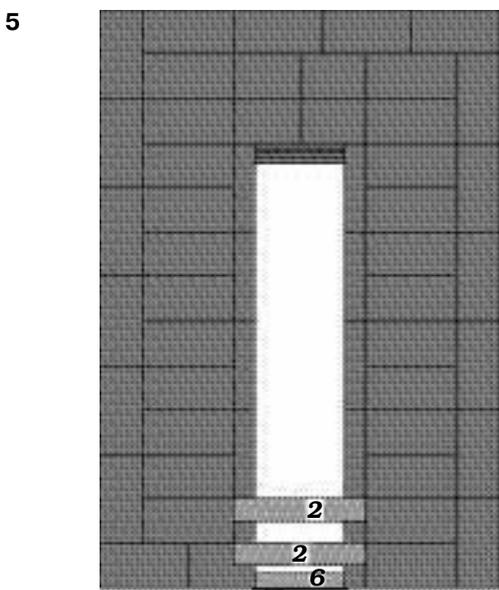
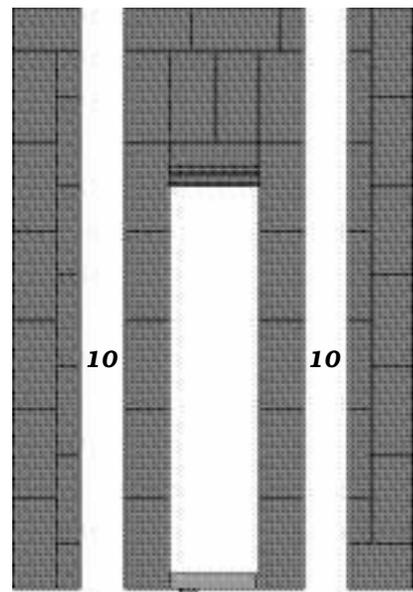
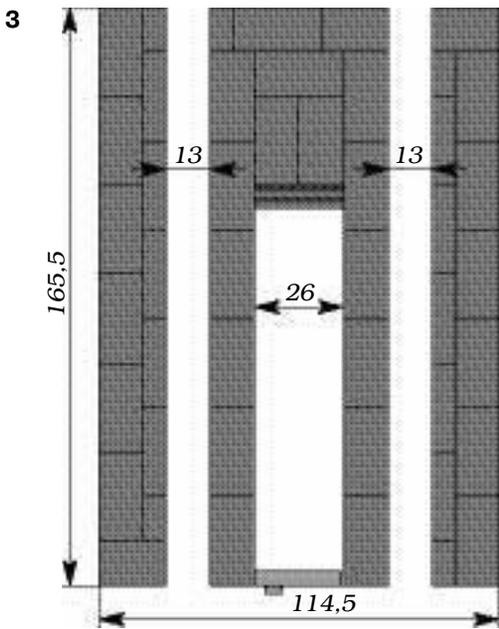
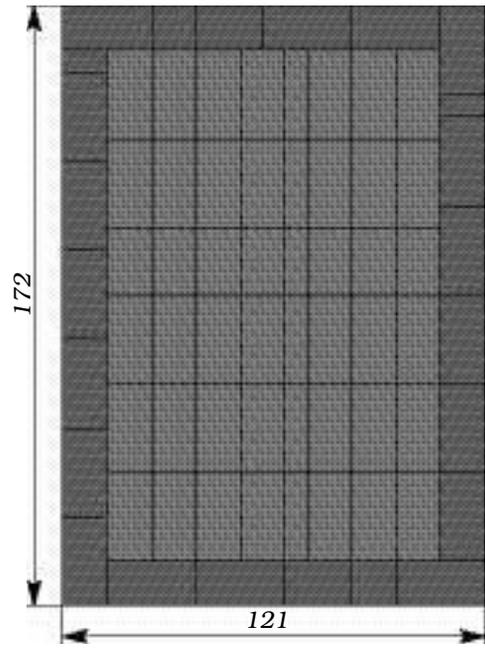
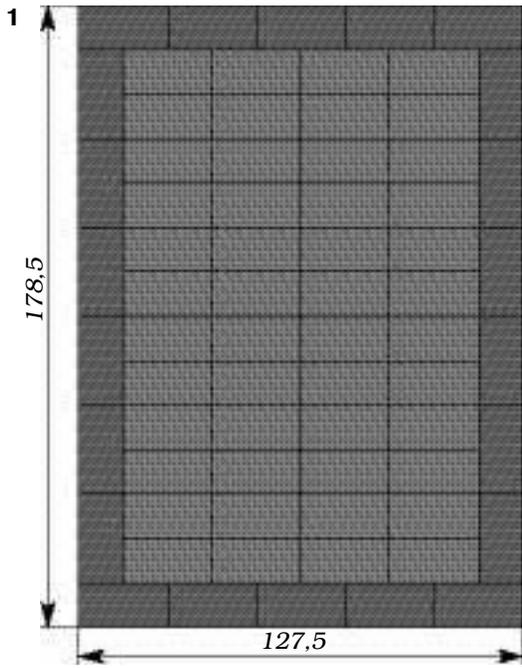
ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

1 — задвижка дымовая; **2** — полосы и уголки; **3** — железнодорожные рельсы Р-70 для укладки на них булыжника; **4** — огнеупорная стальная трубка диаметром 50–60 мм для получения дополнительного пара или подогрева воды; **5** — дверка топочная; **6** — дверка поддувальная; **7** — колосники для горения дров; **8** — булыжник вулканического происхождения; **9** — температурные щели; **10** — сквозные ниши-каналы для хранения кочерги, щипцов и других мелких предметов; **11** — заслонка окна выхода пара; **12** — дверка окна выхода пара; **13** — потолочная разделка.

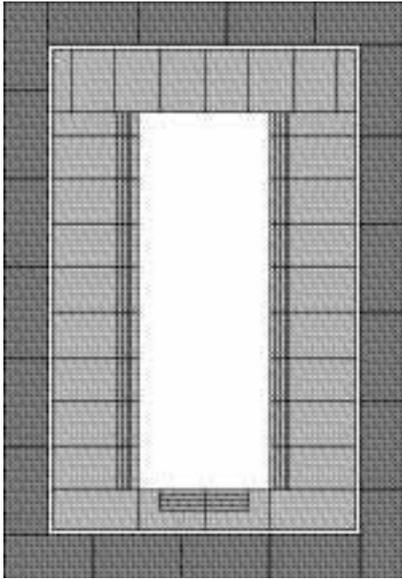
Спецификация материалов и приборов

Кирпич красный	М-200	1400 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	400 шт.
Кирпич шамотный клином	Ш-55	80 шт.
Задвижка дымовая	26×26 см	1 шт.
Уголки стальные	65×65×5 мм	14 м
Полоски стальные	50×5 мм	2,5 м
Трубка стальная жаростойкая	D=50 мм	1,5 м
Рельс железнодорожный	Р-70	2,5 м
Дверка топочная	28×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	21×25 см	1 шт.
Решетки колосниковые	20×30 см	6 шт.
Заслонка для выхода пара	Изготовить по месту	1 шт.
Дверка для выхода пара	Изготовить по месту	1 шт.
Глина шамотная		170 кг
Шамот		170 кг
Глина, песок горный	По потребности	
Булыжник вулканического происхождения		1 т

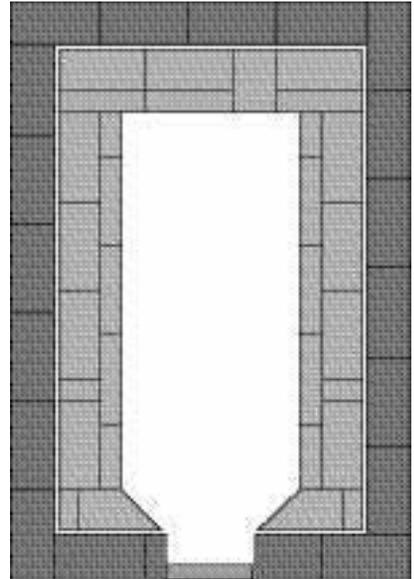




7

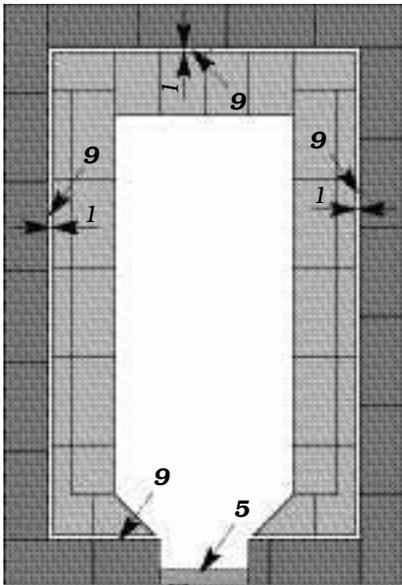


8

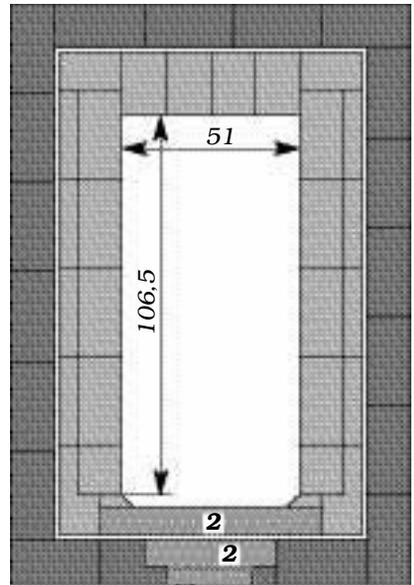


10

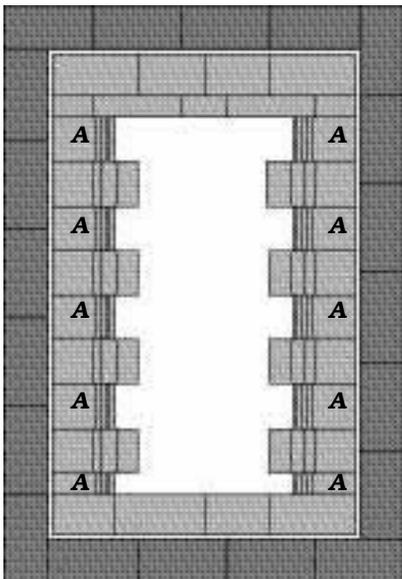
9



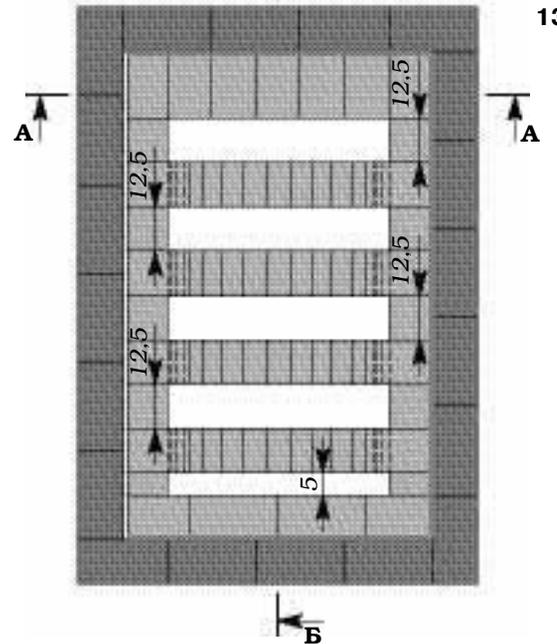
11



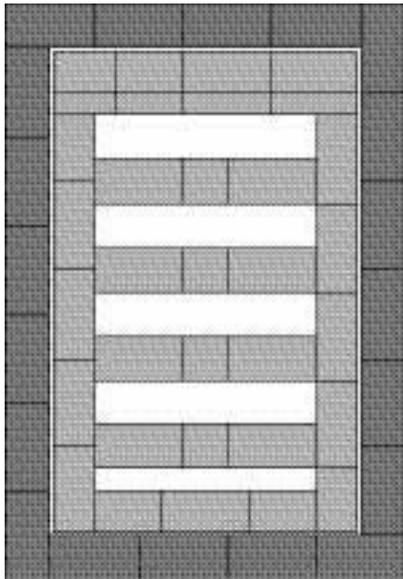
12



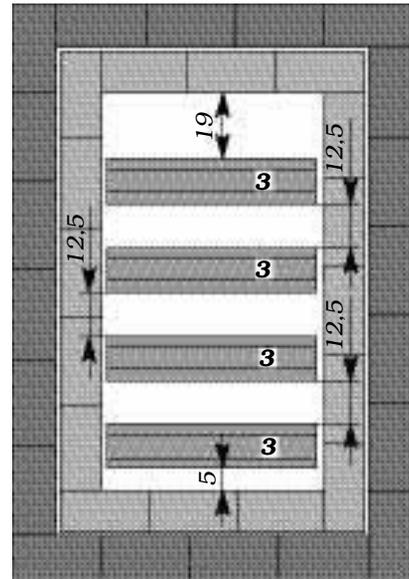
13



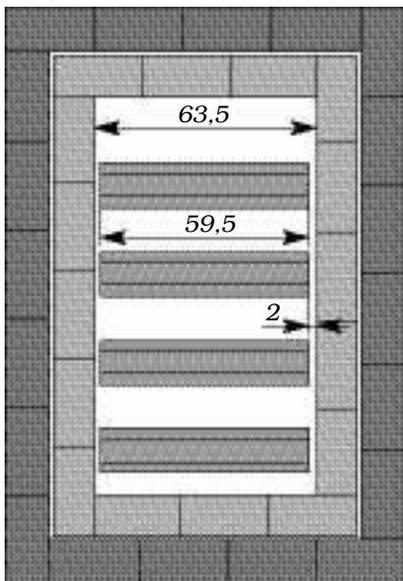
14



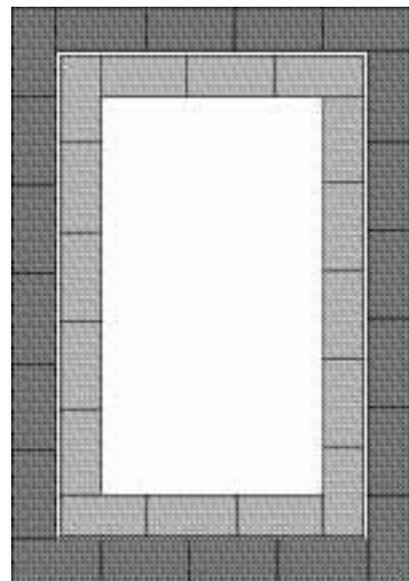
15



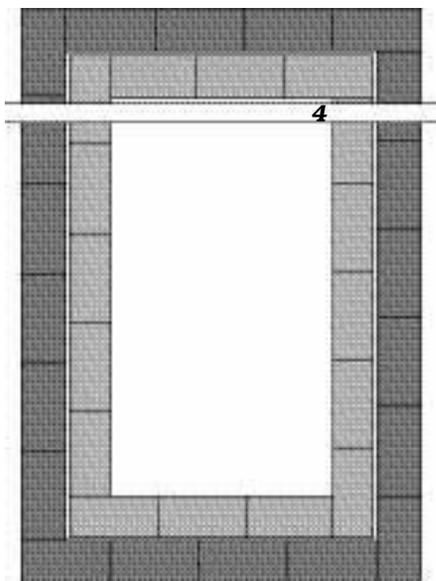
16



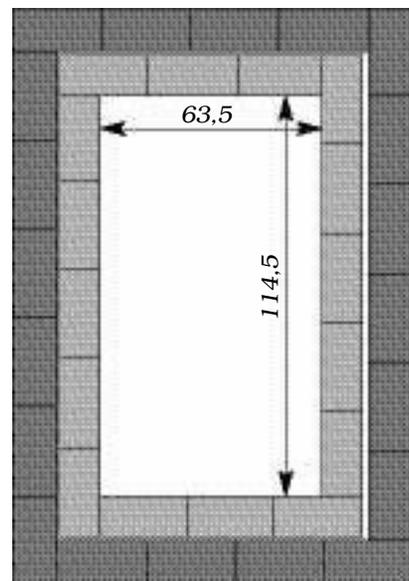
17
21



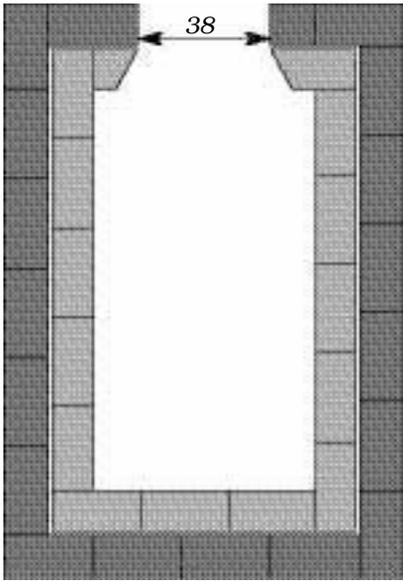
19



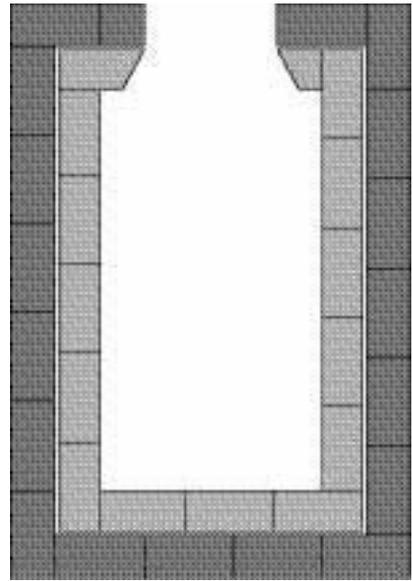
18
20
22



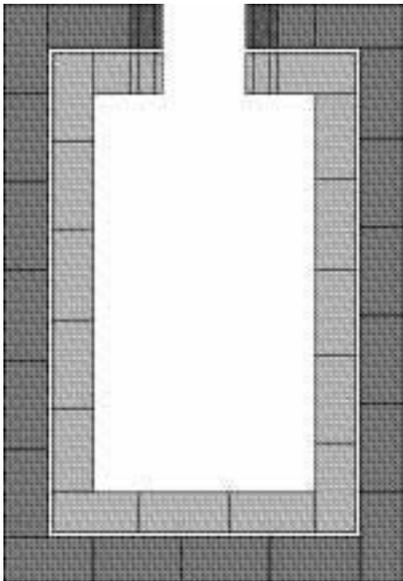
23
25



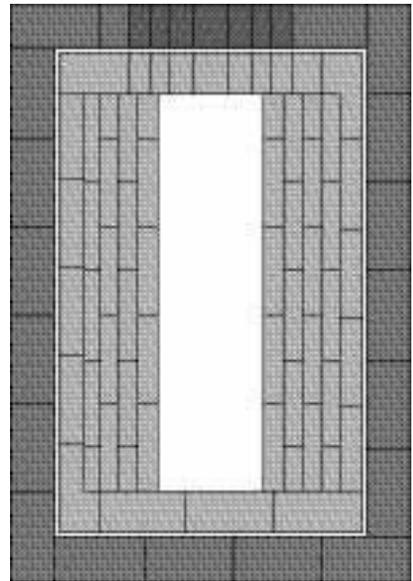
24
26



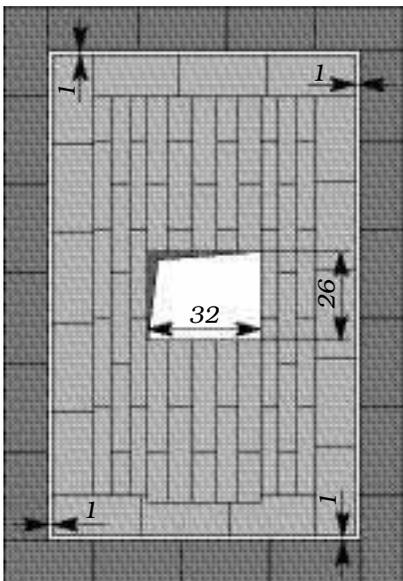
27



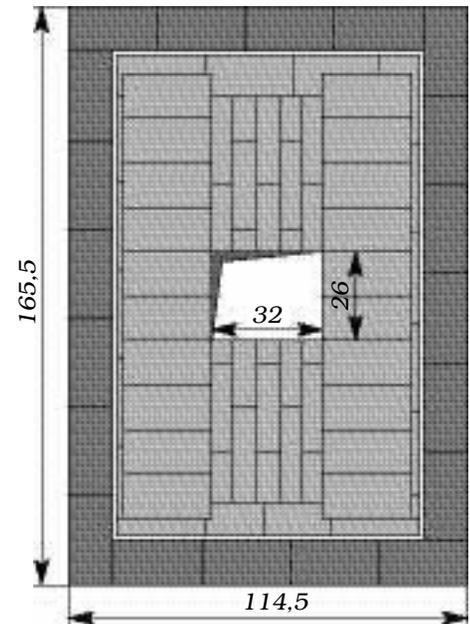
28



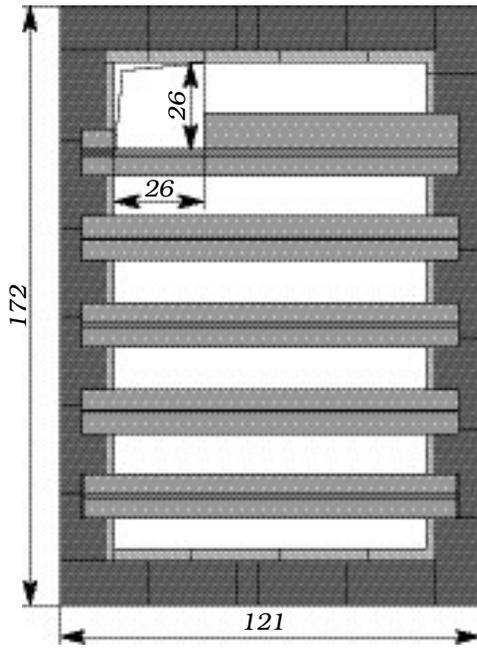
29



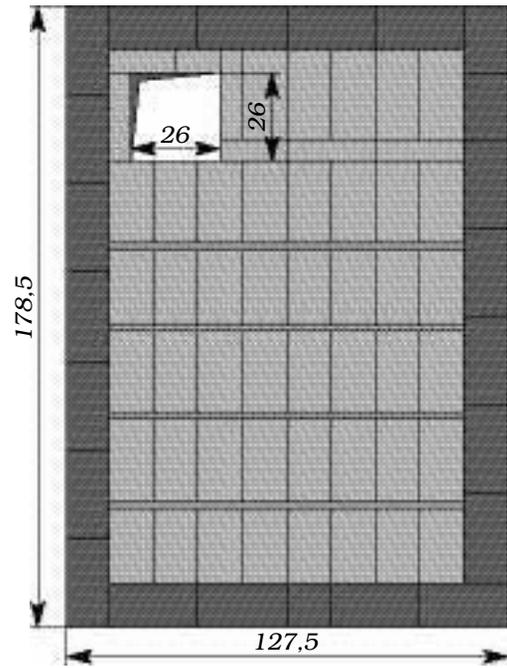
30



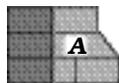
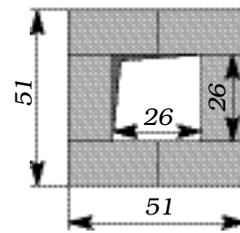
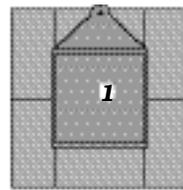
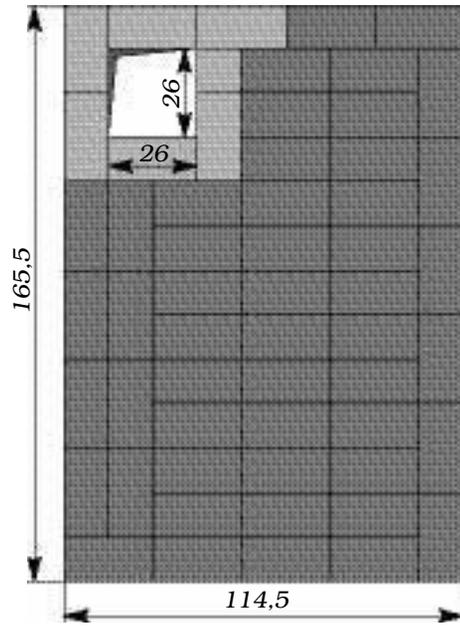
31



32



33



Ряд 13
Ряд 12
Ряд 11

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПЕЧЬ-КАМЕНКА ВМЕСТИМОСТЬЮ БУЛЫЖНИКА 1,5 Т ДЛЯ РУССКОЙ БАНИ

Размеры печи в плане 153×178,5 см. Высота — 245 см. Печь с двумя автономными топками и двумя автономными камерами для закладки булыжника емкостью по 375 литров каждая. Практический удельный вес закладываемого булыжника с добавлением металлических чушек для создания более высокой температуры в камере, составляет примерно 2 т/м³. Отсюда определяется вес закладки в одной камере: 0,375×2 = 750 кг. В обеих камерах — 1,5 тонны. Расчетами и практическим опытом эксплуатации русских бань установлена норма нагреваемого булыжника для обеспечения паром парилок, составляющая 50–60 кг на 1 м³ парилки. Следовательно, настоящая каменка обеспечит русским сухим паром парилку площадью 12–14 м² с потолком 2 м.

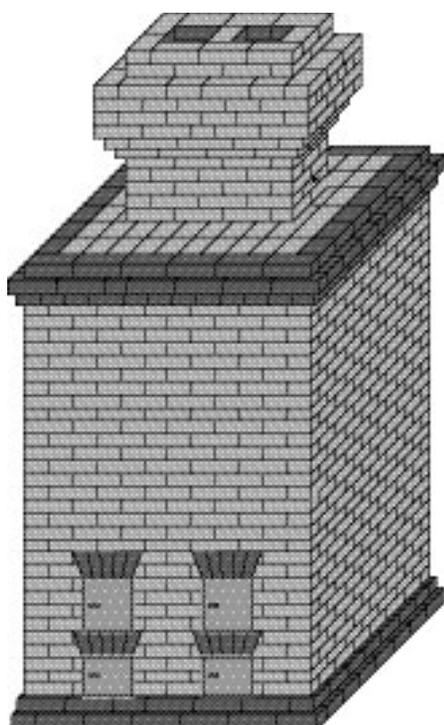
Для сохранения прочности печи от давления на нее тяжелой кирпичной дымовой трубы выше потолочной разделки предусматриваются две облегченные дымовые трубы типа «сэндвич» с внутренним диаметром 25 см.

ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

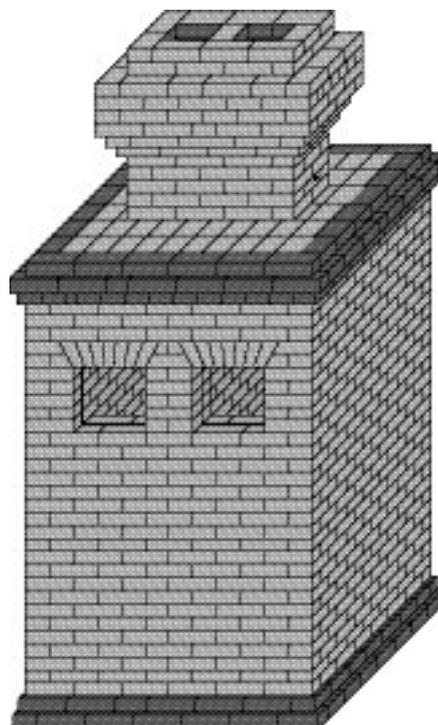
1 — дымовые задвижки; **2** — заслонки; **3** — уголки, полоски; **4** — колосники-рельсы; **5** — колосники топливников; **6** — дверка топочная; **7** — дверка поддувальная; **8** — арочки; **9** — булыжник; **10** — своды камер для закладки булыжника; **11** — температурные щели; **12** — температурный зазор.

Спецификация материалов и приборов

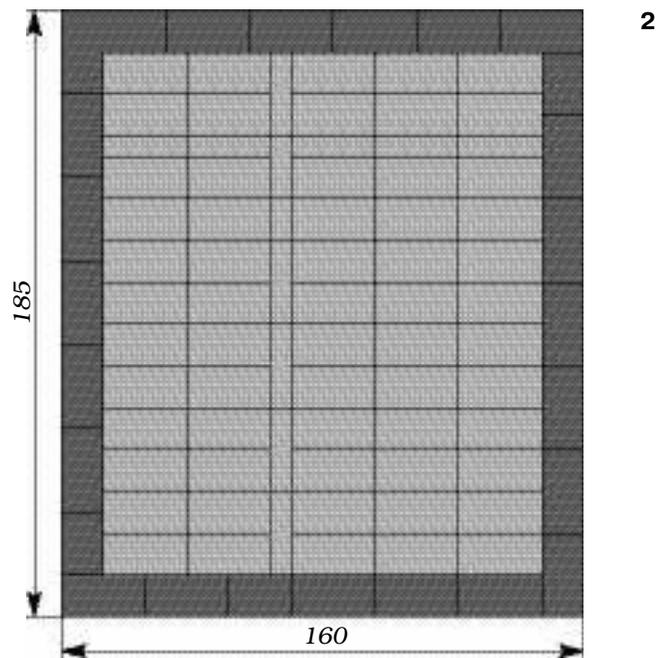
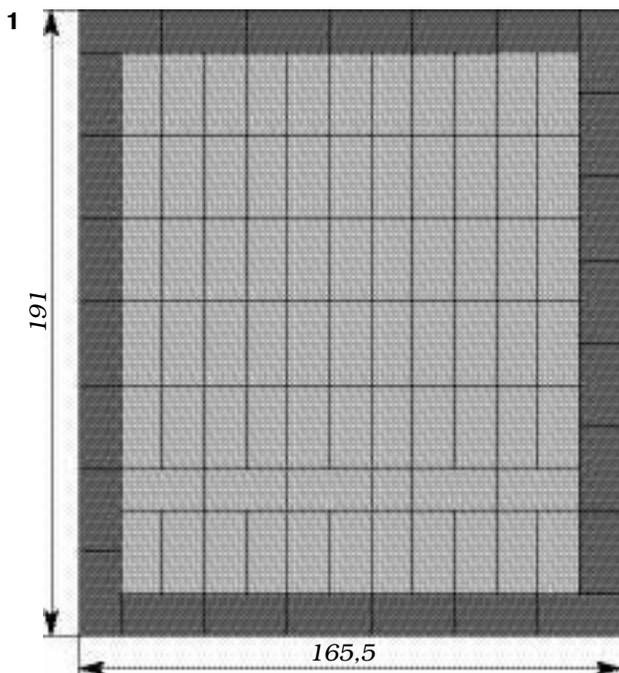
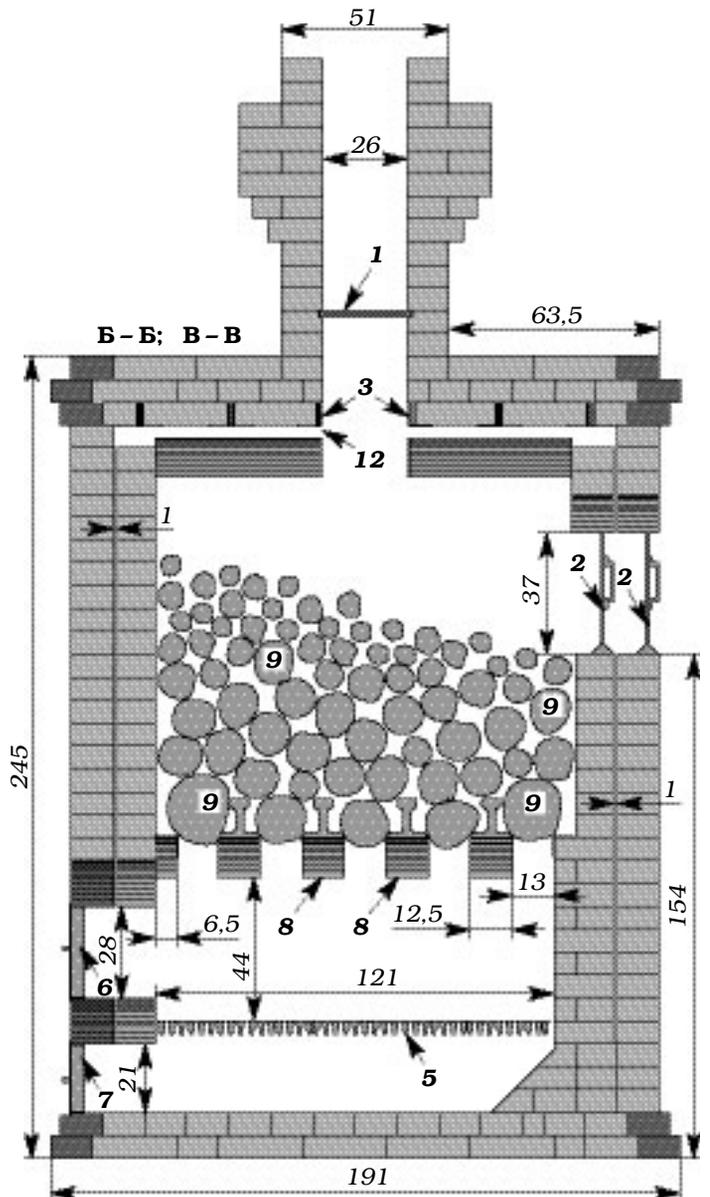
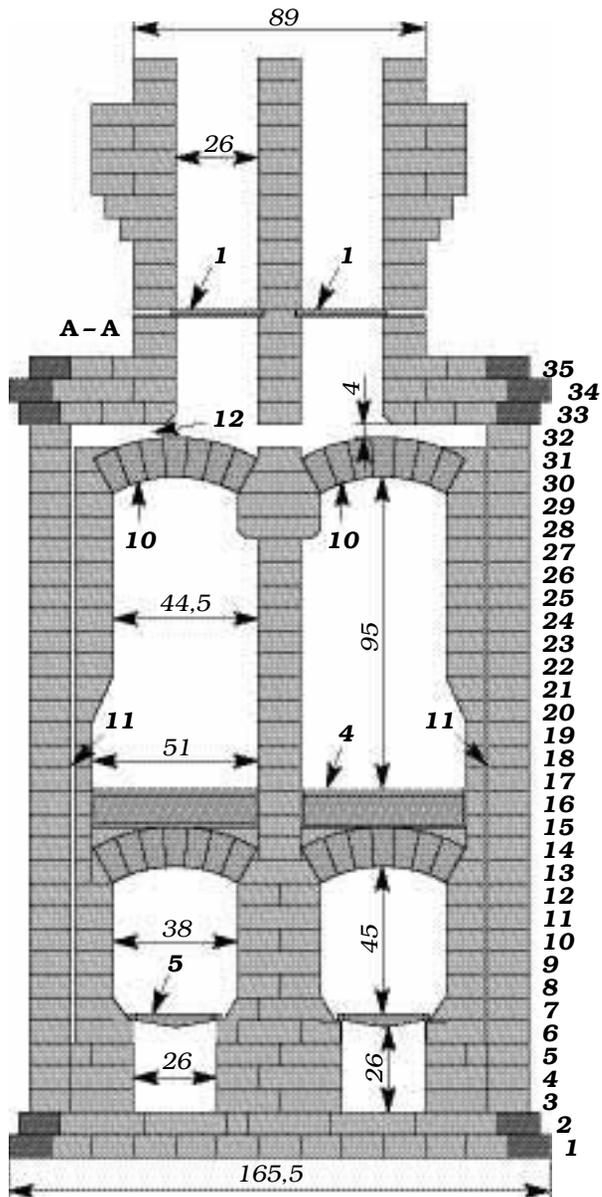
Кирпич красный облицовочный	М-200	200 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	2000 шт.
Мертель		400 кг
Дымовые задвижки	26×26 см	2 шт.
Заслонки	Изготовить по месту	2 шт.
Уголки	60×60×5 мм	22 м
Рельс железнодорожный	Р 70	2 м
Дверка топочная	21×25 см	2 шт.
Дверка поддувальная	28×25 см	2 шт.
Колосниковые решетки	30×20 см	7 шт.
Булыжник вулканический		1,5 т

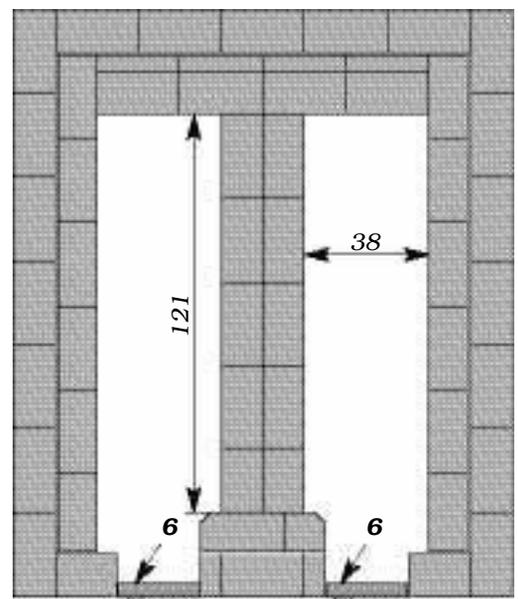
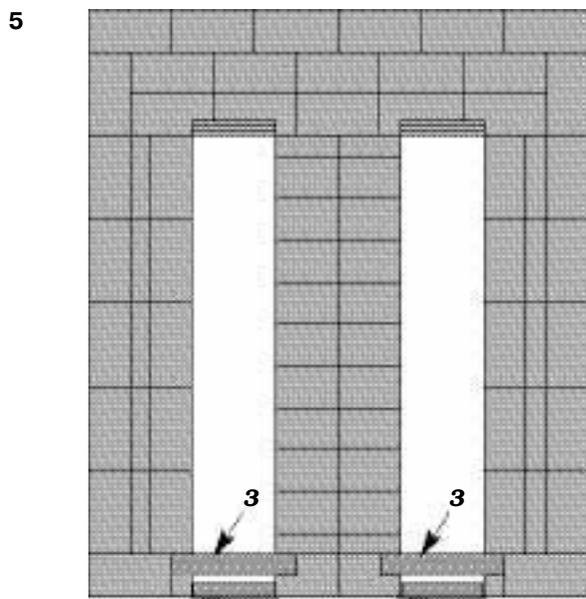
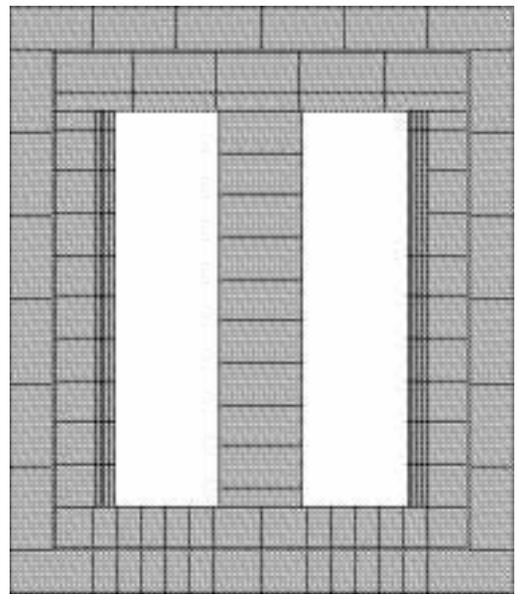
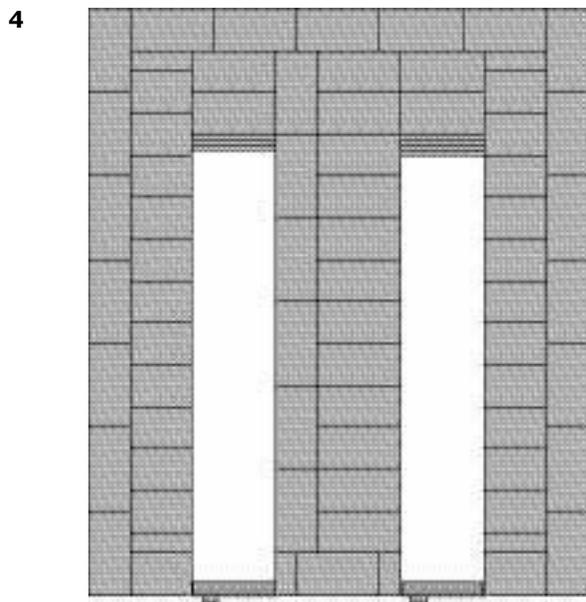
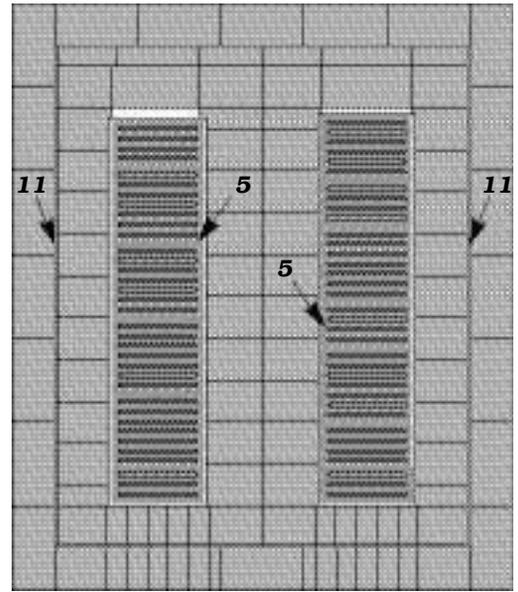
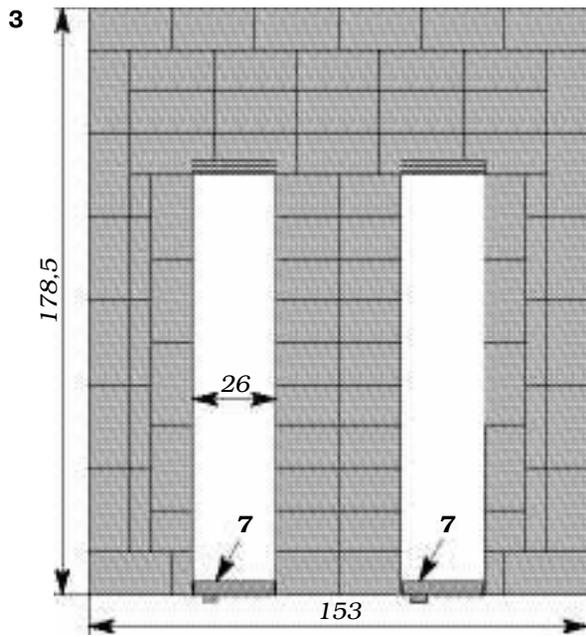


Вид со стороны топки

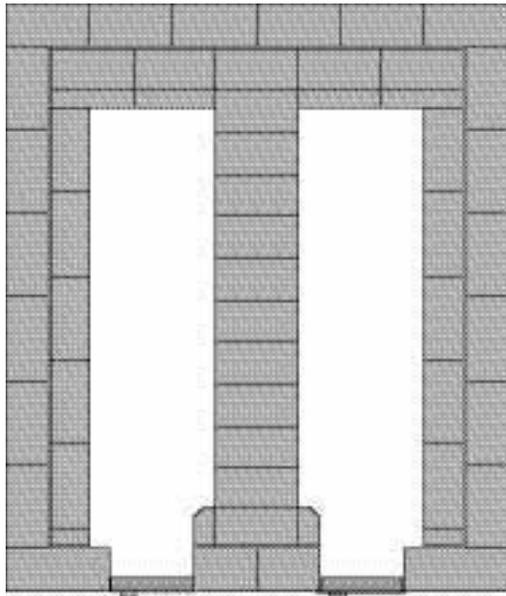


Вид со стороны выхода пара

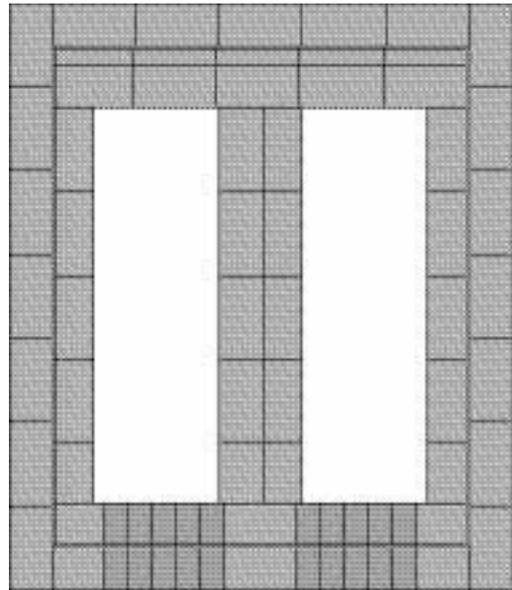




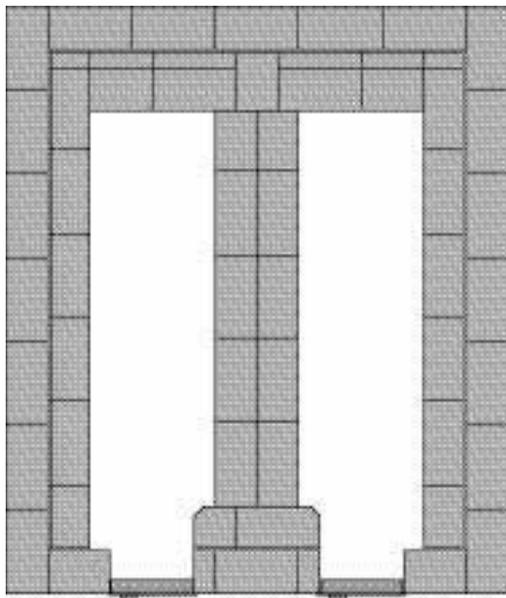
9



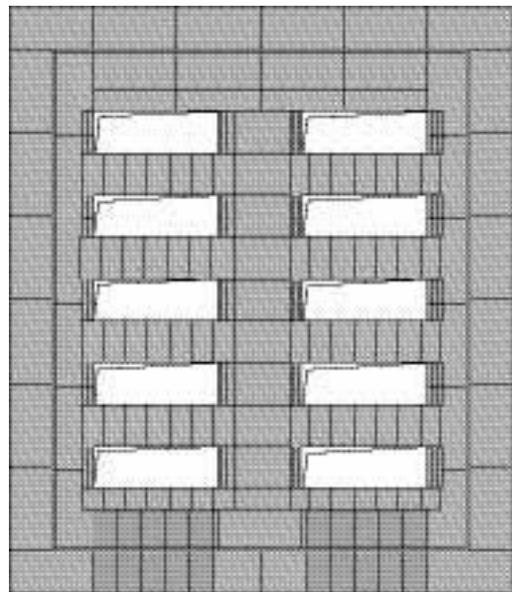
12



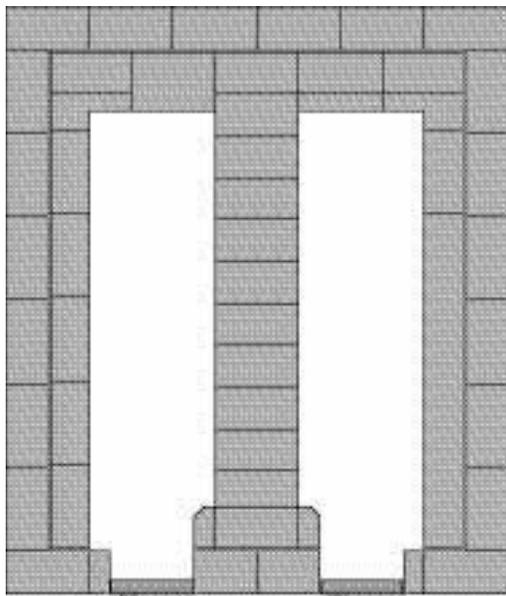
10



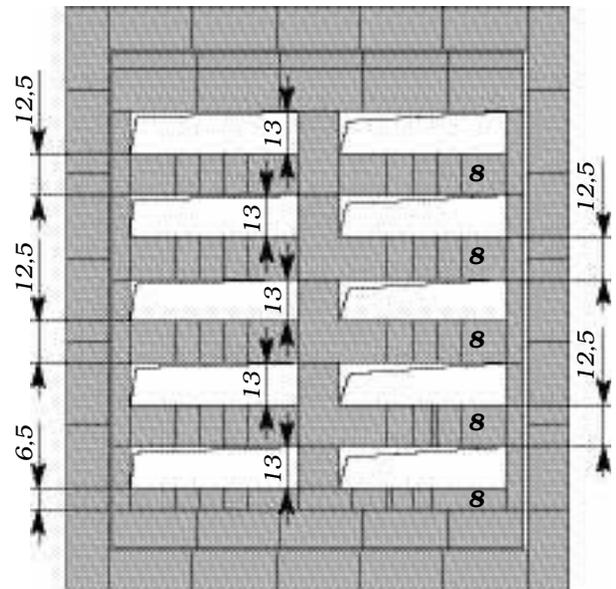
13

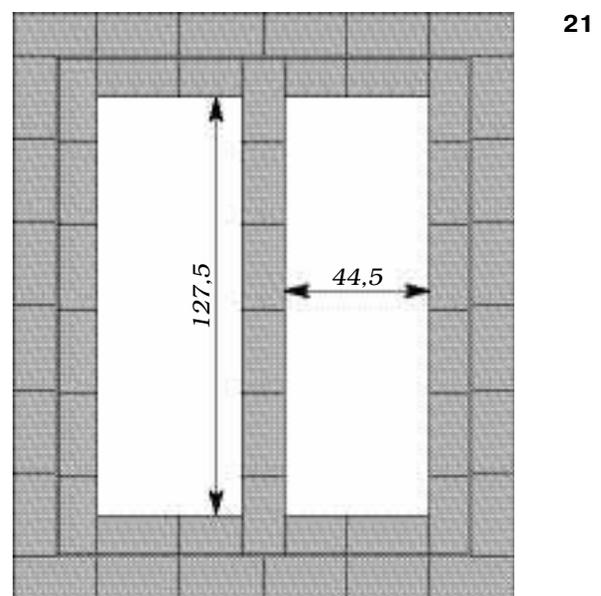
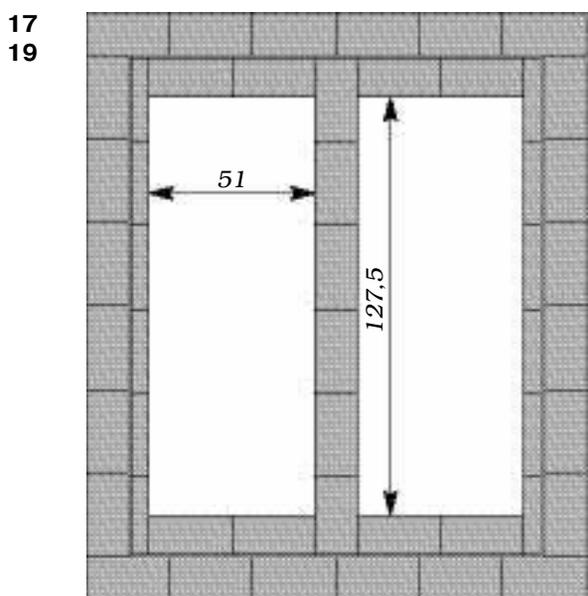
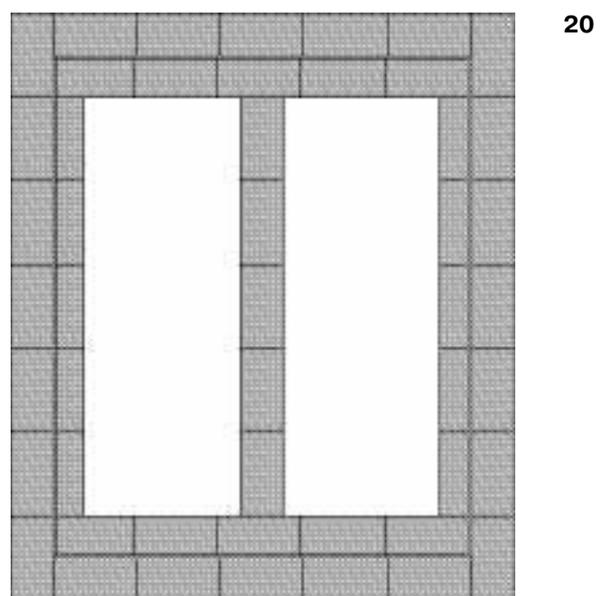
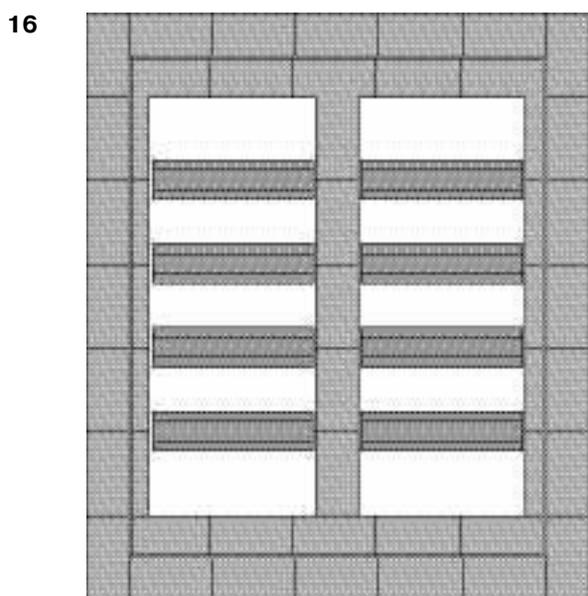
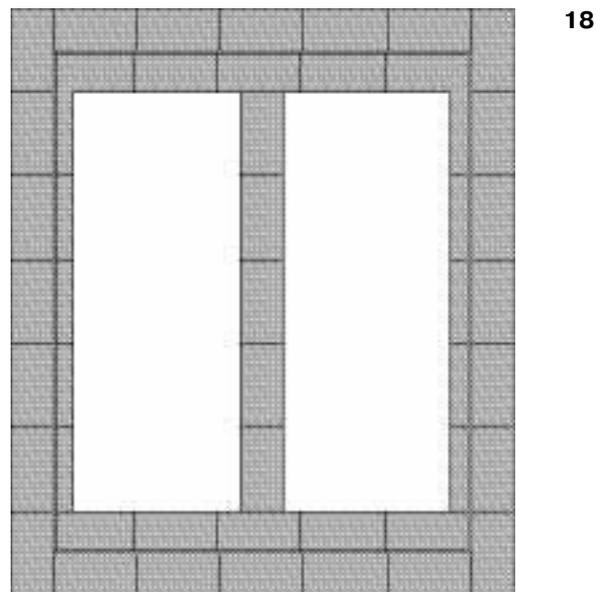
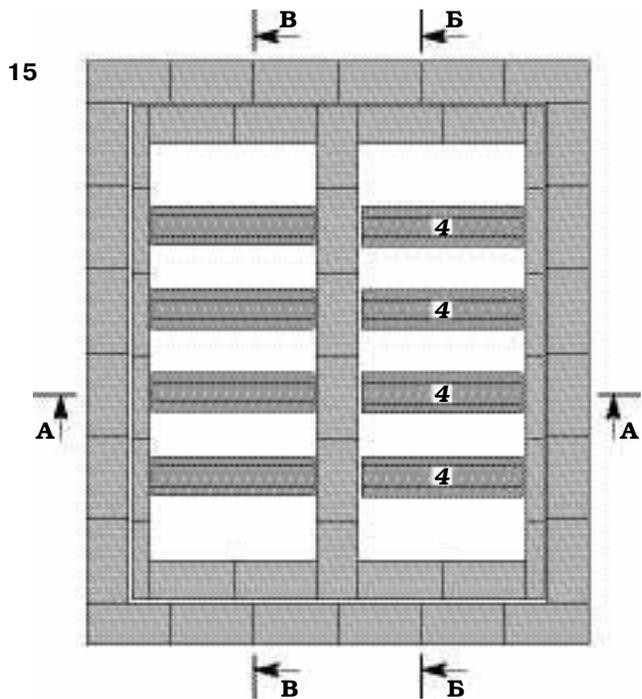


11

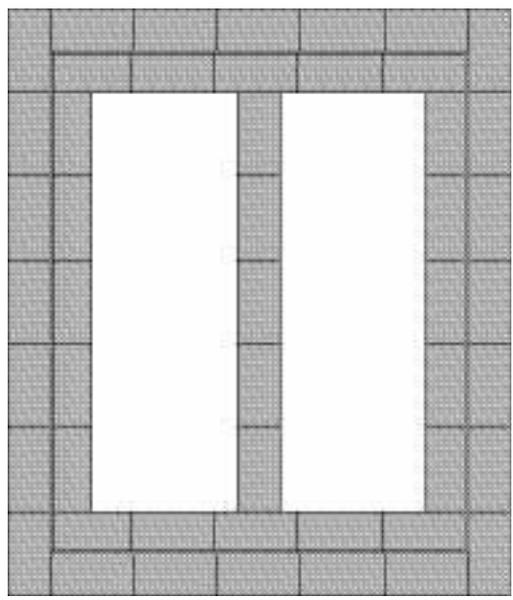


14

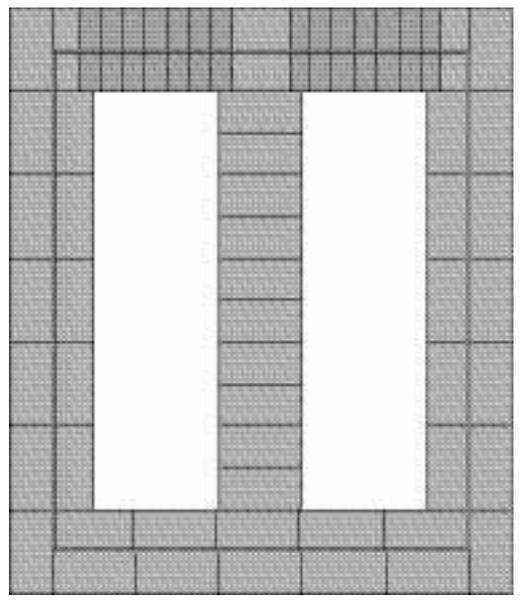




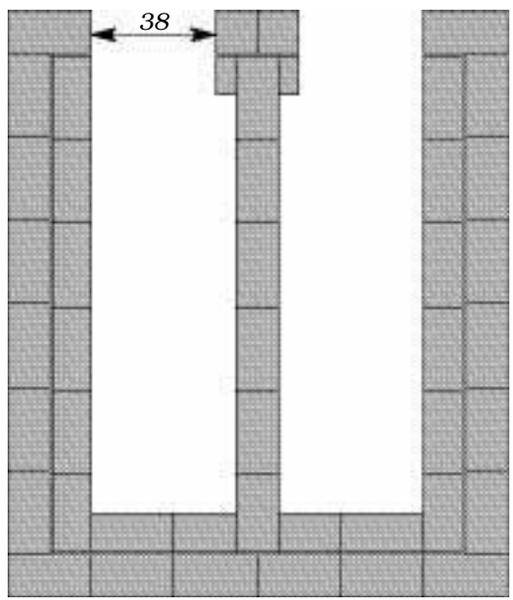
22



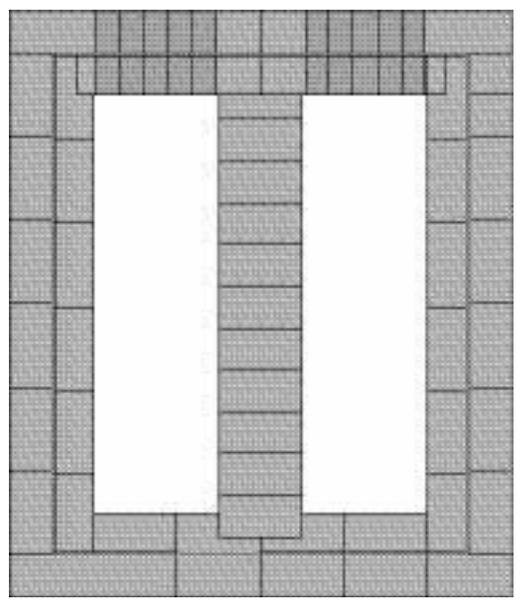
28



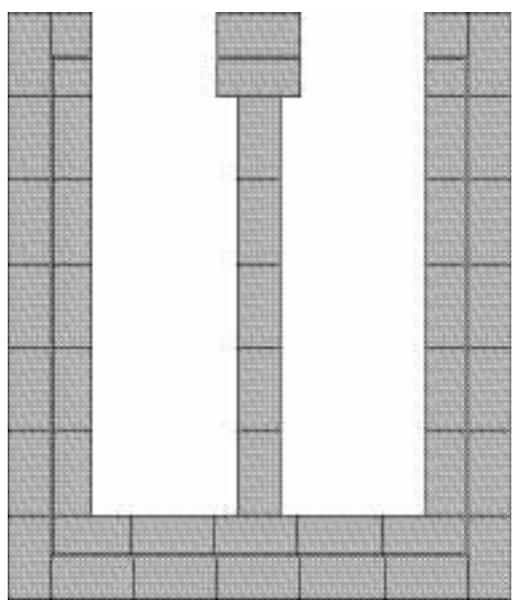
23
25
27



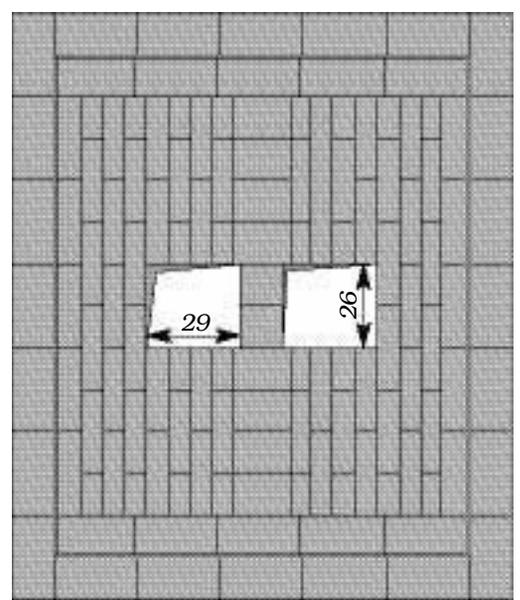
29



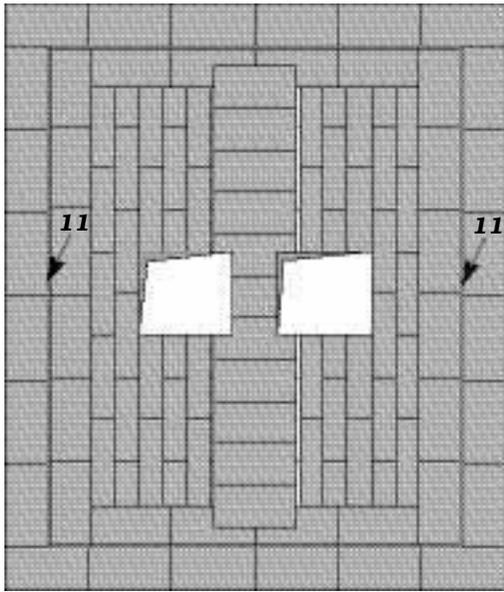
24
26



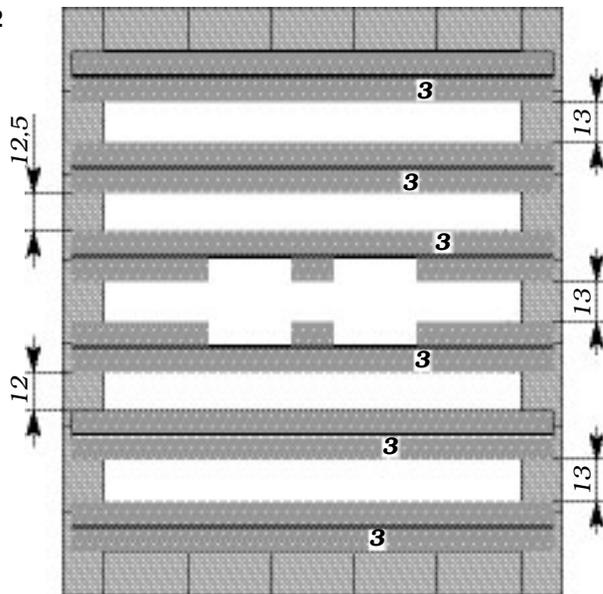
30



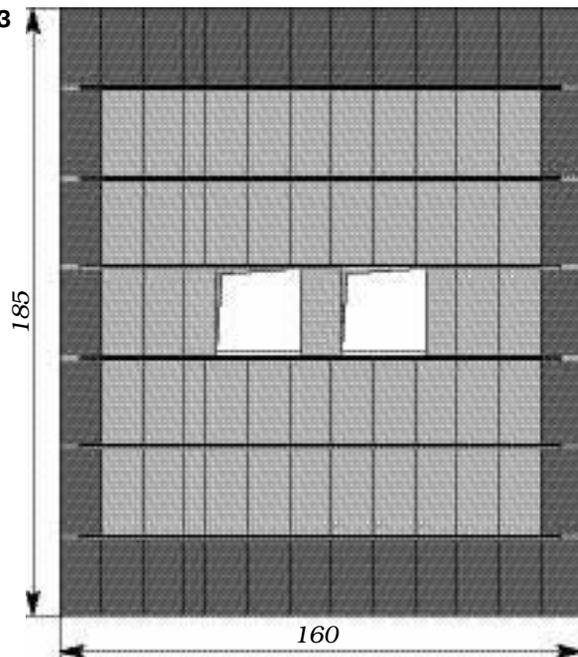
31



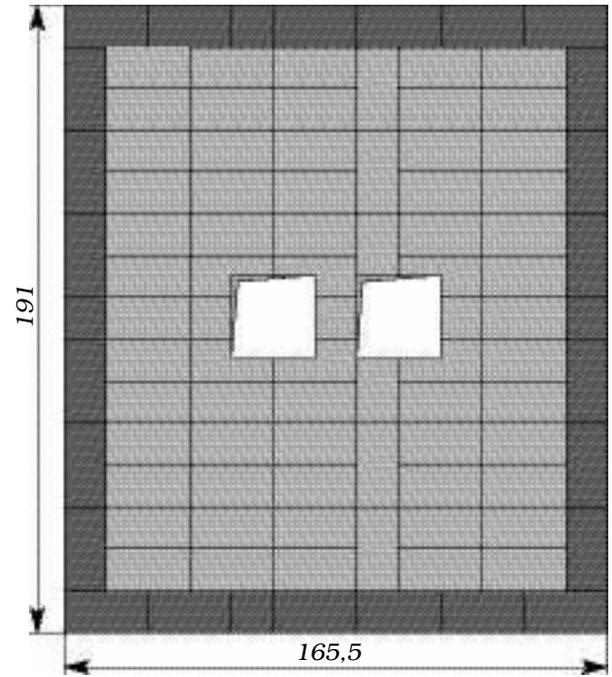
32



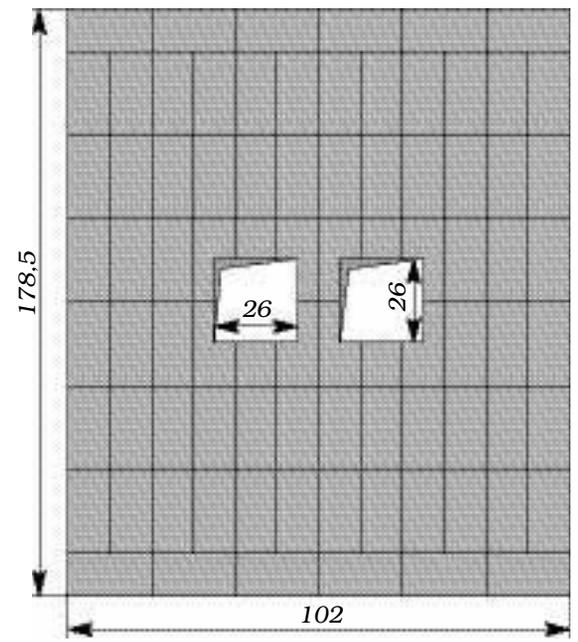
33



34



35



ШВЕДКИ — ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНЫЕ ПЕЧИ

Шведкой принято называть отопительно-варочную печь, в которой чугунная варочная плита с одной или несколькими конфорками расположена в нише. Это самая распространенная печь для отопления жилых помещений в рабочих поселках и городах, где нет центрального отопления. В последнее время широко применяется и в дачном строительстве. Раньше на дачах шведка не применялась потому, что не помещалась в маленьких летних домиках. Отапливались тогдашние дачи в основном «буржуйками».

Шведка имеет значительное преимущество перед обычной отопительно-варочной печью со щитком. При одинаковой занимаемой площади у шведки более развита конвективная зона, дымообороты находятся не только в основании печи и сбоку, но и над нишей. Поэтому КПД и теплоотдача печи более высокие.

Шведку можно располагать в любом месте отапливаемого помещения, но более удобное для нее место — в проеме стены или перегородки между комнатой и кухней. Главное — чтобы дымовая труба выходила из крыши поближе к коньку. Чем ближе к коньку дымовая труба, тем лучше тяга в печи. Согласно противопожарным Правилам, высота дымовой трубы относительно кровли крыши должна быть не менее 50 см. Но, в любом случае, высота трубы не должна быть более 2 метров. При сильном ветре высокая кирпичная труба будет неустойчивой.

Топить шведку, как и голландку, можно дровами, торфом и углем, в зависимости от конструкции топливника.

В силу развитой конвективной зоны с многочисленными поворотами и перевалами переводить печь на газовое топливо не допускается. В длительных перерывах между топками от случайных утечек из неисправного оборудования газ скапливается в дымооборотах, особенно в перевалах или под колпаками. При очередной топке газ может взорваться. На практике такие случаи бывали.

При необходимости переоборудования на газовое топливо печь необходимо разобрать, а на старом фундаменте сложить новую шведку с конструкциями топливника и насадной конвективной зоной, приспособленными для газового топлива.

Лучшим справочником по устройству в жилом помещении печей на газовом топливе является книга Ю.П. Соснина и Е.Н. Бухаркина «Бытовые печи, камины и водонагреватели». Стройиздат. 1990.

КЛАДКА ПЕЧЕЙ ШВЕДОК

Приемы кладки шведок почти одинаковые, поэтому, чтобы не повторяться, описание приемов кладки ведется на примере шведки-7, как наиболее универсальной и сложной печи. Перед кладкой **первого ряда** печи необходимо убедиться, что основание под печь на уровне пола помещения и устроено строго горизонтально. **Первые два ряда** выкладываются ступеньками, желательно из кирпича более темного цвета. Как и карнизики на верху печи, такой разноцвет придает ей более приятный вид. Внутреннее заполнение производится второсортным или битым кирпичом.

Кладкой **третьего ряда** определяются формы и размеры дымооборотов и наружные размеры печи. Кирпичи на поворотах всех горизонтальных и вертикальных дымооборотов предусматриваются закругленными для того, чтобы движение горячих дымовых газов было более свободным и плавным, без завихрений. Бытовые отопительно-варочные печи, особенно с канальными дымооборотами, сложенные без закругления таких кирпичей, испытывают затруднения с тягой, создаваемой в дымовой трубе, из-за препятствий на пути движения дымовых газов.

Чтобы прямоугольник печи в плане был идеально ровным, угловые кирпичи проверяются диагоналями с точностью до двух-трех миллиметров. Угловые кирпичи **третьего ряда** являются маяками, по которым ведется кладка последующих рядов, поэтому время, затраченное на кладку этого ряда, окупится в последующих операциях. Кладка этого ряда ведется следующим образом. Сначала кирпичи прямоугольника выкладывается без раствора, со всеми проверками и замерами. Затем, по наружному периметру вдоль всех четырех стенок прочерчиваются прямые линии, убираются кирпичи, а углы начерченного прямоугольника еще раз проверяются диагоналями. Угловые кирпичи последующих рядов кладки печи выверяются по угловым кирпичам третьего ряда. Выверка производится отвесом, но никак не уровнем, которым пользуются неопытные печники.

Перед кладкой каждого последующего ряда на раствор кирпичи моются и вымачиваются в течение десяти-пятнадцати секунд и через небольшой период времени, пять-десять минут, чтобы не успели высохнуть, идут в дело. Вымачивается и моется кирпич для двух целей. Сухой кирпич быстро поглотит влагу из раствора до того, как в нем закончится процесс уплотнения (усадки). Такой раствор утратит свою прочность. Кирпич покрыт невидимым слоем пыли. Если пыль не смыть, будет недостаточное сцепление кирпича с раствором.

В **третьем и четвертом рядах** определяются размеры поддувала и закрепляется поддувальная дверка, сверху которой укладывается перемычка из одной-двух стальных полосок шириной 50–60 мм

и толщиной 3–5 мм. В четвертом ряду закрепляются дверки чисток. В третьем, четвертом и пятом рядах определяются размеры и формы нижних дымоходов.

В **пятом ряду** укладывается колосниковая решетка с температурными щелями 5–6 мм от кирпичной кладки. Все металлические детали печи укладываются или закрепляются с обязательным устройством таких щелей. От нагревания металлические детали расширяются, без устройства щелей будут разрушать кирпичную кладку печи. Самая нагреваемая металлическая деталь в печи — варочная плита, щели между которой и кирпичной кладкой увеличиваются до 10 мм. С шестого по девятый ряды устраиваются две духовки, интенсивно прогреваемые со всех сторон. Наиболее удобные размеры духовки — при ее ширине, как и топочной дверки, 25 см и при высоте тоже, как и топочной дверки, 21–28 см.

Духовка больших размеров недостаточно прогревается, только занимая полезную площадь в печи. В проеме седьмого, восьмого и девятого рядов устанавливается топочная дверка — самая неустойчивая деталь печи. От постоянных открываний-закрываний она расшатывается и выпадает из проема. Крепление ее проволокой или кляммерами ненадежно и недолговременное, из-за чего дверку часто приходится перезакреплять, разбирая кирпичную кладку печи.

В настоящем издании предложен новый прием закрепления топочной дверки. Для этого необходимо вырезать из кровельного железа или нержавеющей стали две пластины длиной 500–550 мм и шириной 50–55 мм. Края пластин по 120–150 мм изрешетить гвоздем. Одну пластину двумя болтиками диаметром 6 мм прикрепить снизу дверки, другую — сверху, а края замуровать в кирпичную кладку. (См. чертеж **девятого ряда**.) Дверка, закрепленная таким способом, будет служить долго и надежно. Проверено на практике.

От колосников и до варочной плиты устраивается топливник. Глубина топливника от дверки до задней стенки предусматривается не более 38–51 см. Рационально удобная ширина не более 26 см. Глубокий и широкий топливник — необоснованная трата дров, преждевременный износ печи и низкий КПД печи. Высота топливника не менее 42 см. В низком топливнике дрова горят слабо, при недостаточной температуре. Вершина пламени, где более высокая температура и сгорает сажа, упирается в варочную плиту и гаснет. Снижаются КПД и теплоотдача печи.

На **одинадцатом ряду** устраивается металлическая варочная плита с одной или несколькими конфорками. Более практичное расстояние между варочной плитой и топочной дверкой — два ряда кирпичной кладки, как и между поддувальной и топочной дверками. При расстоянии в один ряд кирпичи над поддувальной и топочной дверками преждевременно расшатываются и подлежат восстановлению — крайне неприятная работа. Чтобы варочную плиту ровно и надежно уложить, сначала **одинадцатый ряд** кирпичей выкладывают без раствора. Кладут на свое место плиту и очерчивают. Сняв плиту, на кирпичах болгаркой вырезают четверти и укладывают их уже на растворе. Плиту кладут на густой раствор в четвертях, затем резиновой киянкой, по уровню, пристукивают до рабочего положения. Плита укладывается так, чтобы можно было ее при выходе из строя убирать и укладывать другую.

Укладкой варочной плиты заканчиваются устройства основных органов печи. Дальнейшая кладка особых трудностей не представляет. Следуя чертежу, кладку печи может завершить менее опытный печник.

СУШКА ПЕЧИ

После окончания кладки печи, перед эксплуатацией ее необходимо просушить. Сушат печь в два приема. Сначала естественной сушкой в течение одной-двух недель, в зависимости от погоды. В сухую теплую погоду печь сушится естественной вентиляцией при открытых дымовых задвижках, топочных и поддувальных дверках и при открытых входных в дом дверях. В сырую холодную погоду дымоходы печи можно сушить теплым воздухом от электрокалорифера. Затем печь сушат огневой сушкой, также одну-две недели. Печь топят утром и вечером небольшими дозами мелко нарубленных сухих дров — по 4–5 килограммов. От традиционных березовых дров, выделяющих достаточно смолы и сажи, необходимо отказаться. Лучше топить осиновыми или другими, не выделяющими сажи дровами.

Если на дымовых задвижках нет влаги — печь просушена. Готовность печи к работе можно проверить и более простым и надежным способом. В чистки наложить скомканных газет, а через день-два вынуть. Если печь просушена — газеты будут сухими.

Непросушенную печь топить нельзя. Кирпич, купленный на строительном рынке, как правило, месяцами хранился под дождем и снегом. При нагревании влага в сыром кирпиче расширяется с колоссальной силой. Печь, сложенная из сырого кирпича, будет разрушаться уже при первых топках. Даже просушенную печь необходимо воздерживать от интенсивной топки в начальный период эксплуатации. Печь дольше прослужит, если ее топить ежедневно. Если печь долго не топилась, как это бывает на дачах, первая топка не должна быть интенсивной.

ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНАЯ ПЕЧЬ ШВЕДКА-1

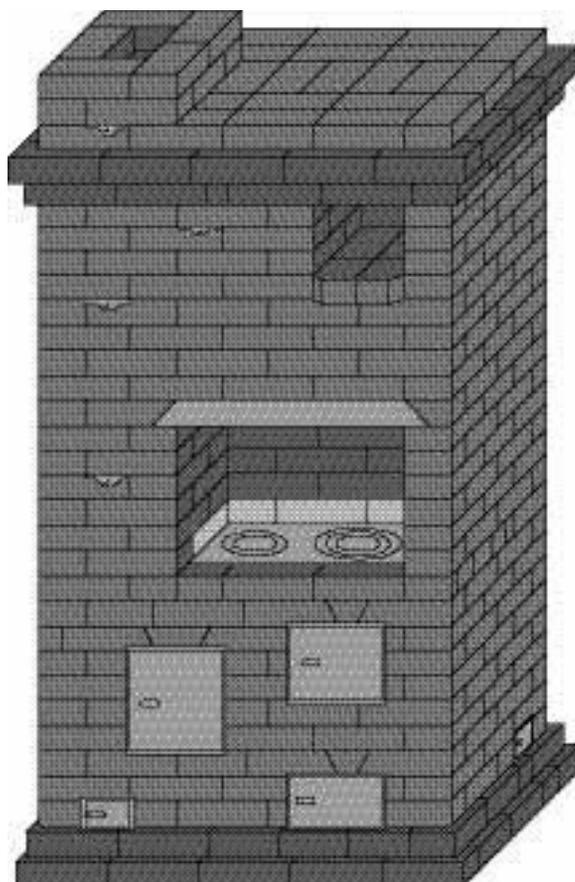
Размеры печи в плане 114,5×76,5 см. Высота 210 см. Теплоотдача печи рассчитана на обогрев помещения площадью 25 м². В летнем режиме топки открыты дымовые задвижки «1», «2» и «3». При переключении на зимнюю топку, задвижку «3» закрыть.

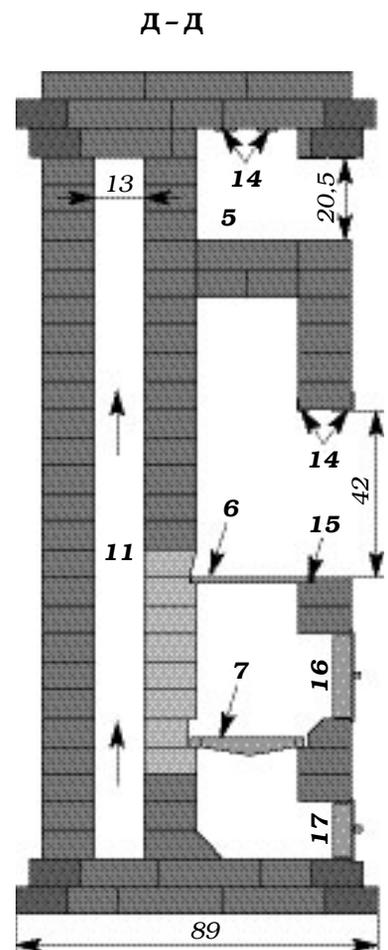
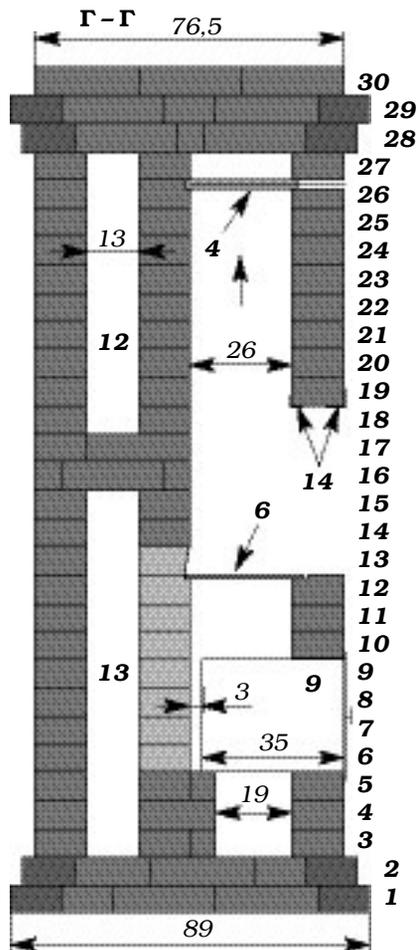
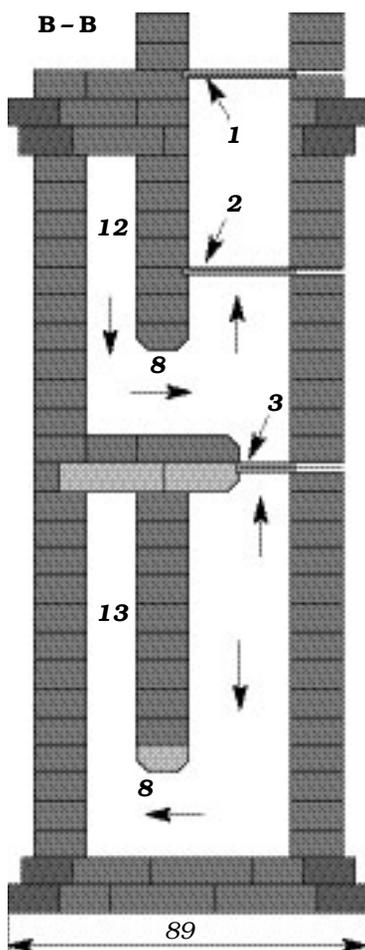
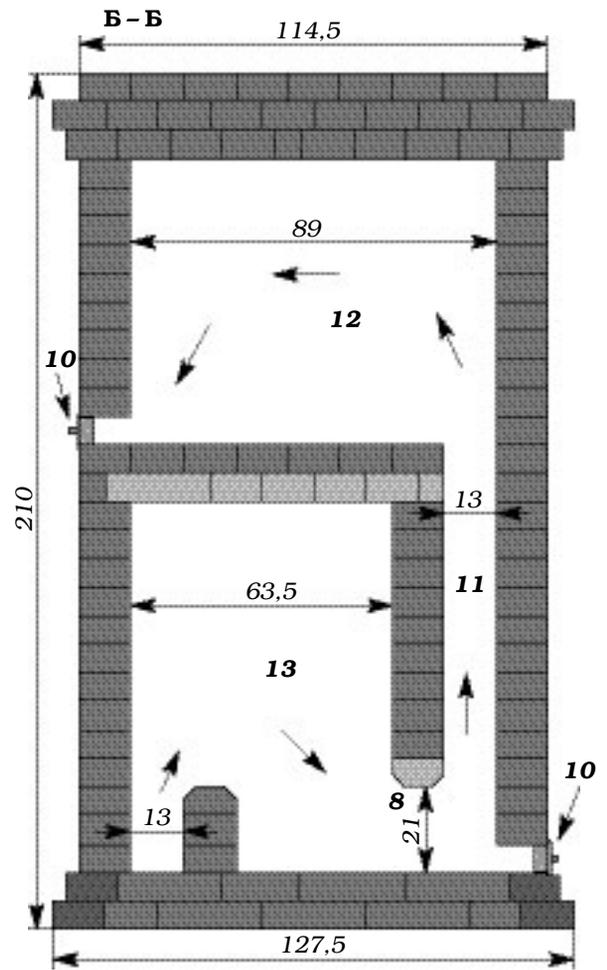
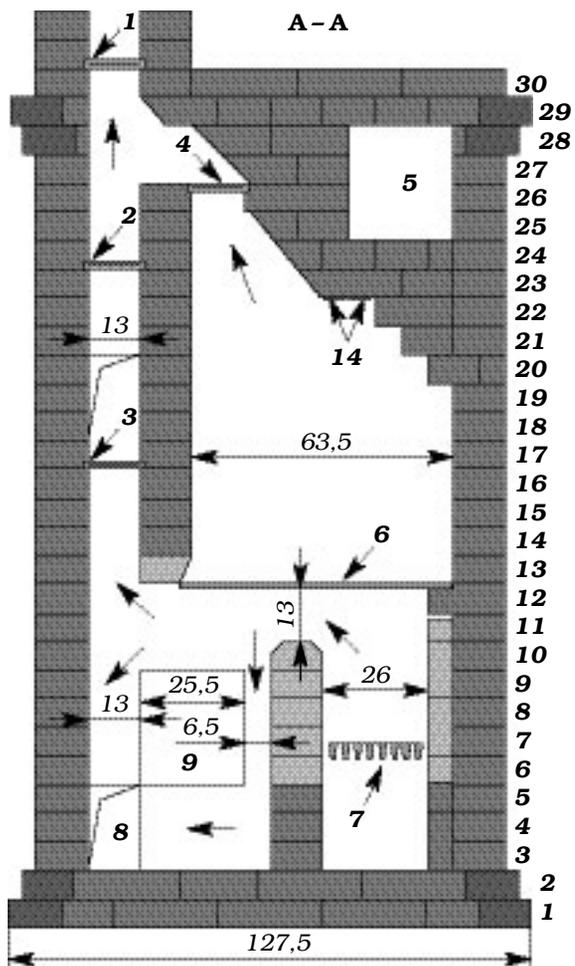
ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

1 — основная дымовая задвижка; **2** — дополнительная дымовая задвижка; **3** — задвижка летней топки; **4** — вентиляционная задвижка; **5** — печурка; **6** — чугунная варочная плита двухконфорочная; **7** — колосники; **8** — подvertки; **9** — духовка; **10** — чистки; **11** — подъемный канал из нижнего колпака в верхний; **12** — верхний колпак; **13** — нижний колпак; **14** — стальные уголки и полосы; **15** — температурные щели; **16** — топочная дверка; **17** — поддувальная дверка.

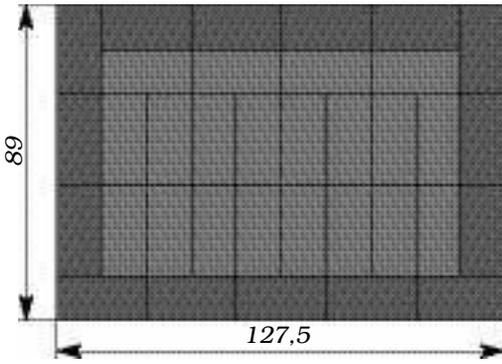
Спецификация материалов и приборов

Кирпич красный	М-200	600 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	70 шт.
Задвижки дымовые	13×26 см	3 шт.
Задвижка дымовая	13×13 см	1 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	13×25 см	1 шт.
Дверки прочистные	7×13 см	3 шт.
Двухконфорочная чугунная варочная плита	31×63 см	1 шт.
Духовка	28×25×35 см	1 шт.
Решетка колосниковая	28×23 см	1 шт.
Уголок стальной	60×60×5 мм	150 см
Полоска стальная	50×5 мм	250 см
Глина, песок горный		По потребности
Мертель		40 кг

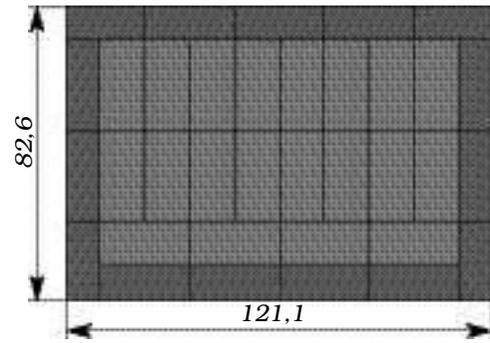




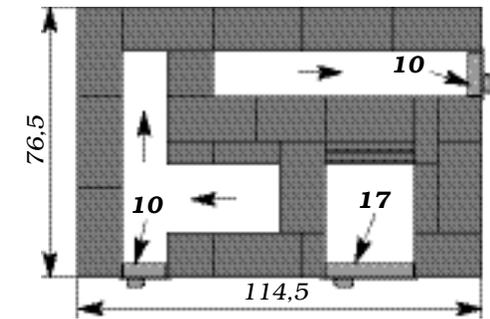
1



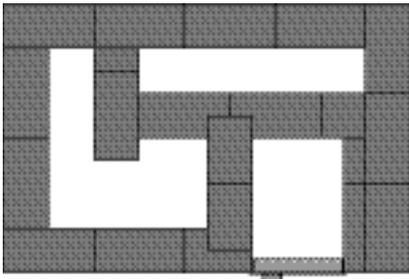
2



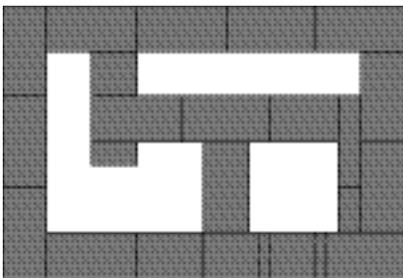
3



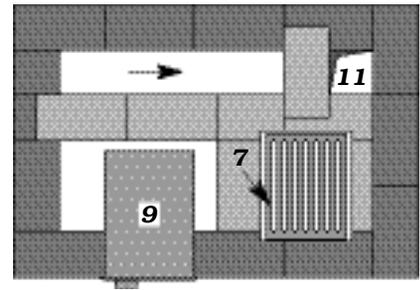
4



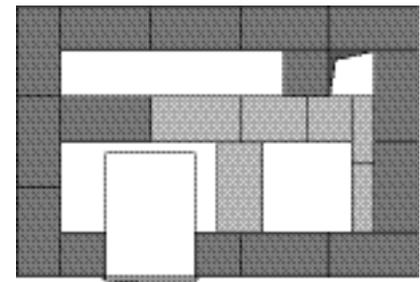
5



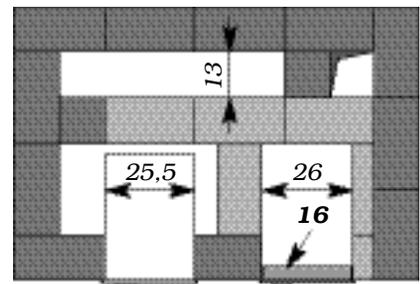
6



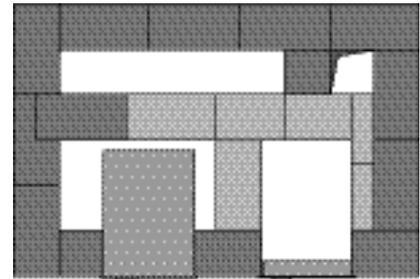
7



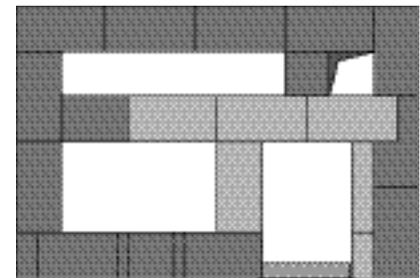
8



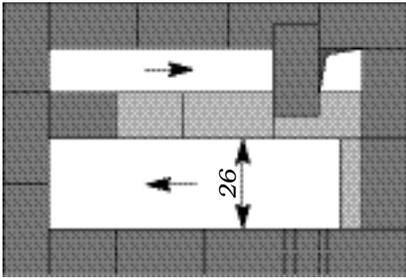
9



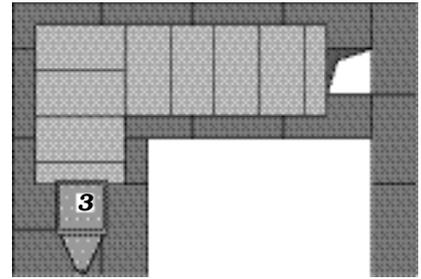
10



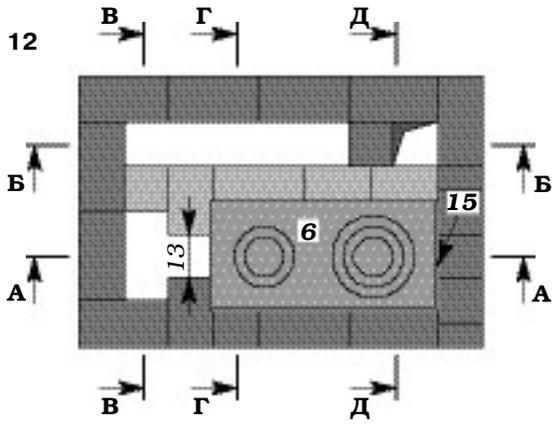
11



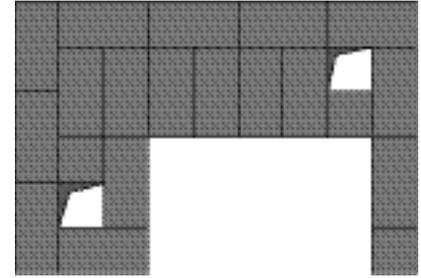
16



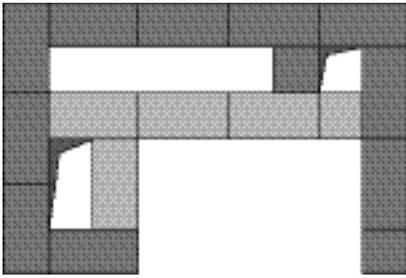
12



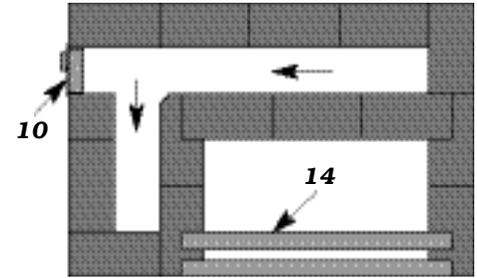
17



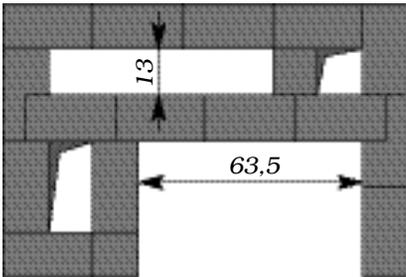
13



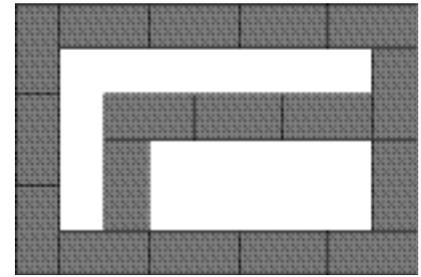
18



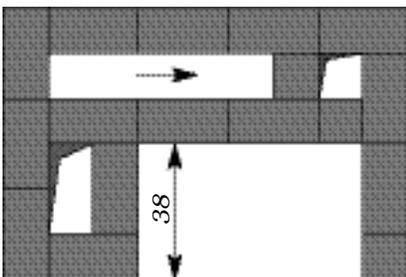
14



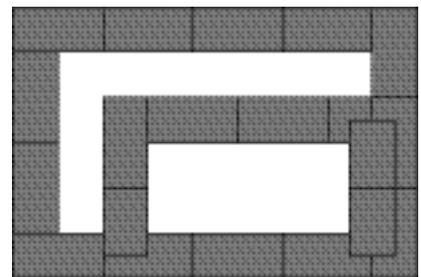
19

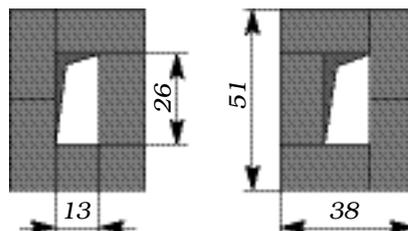
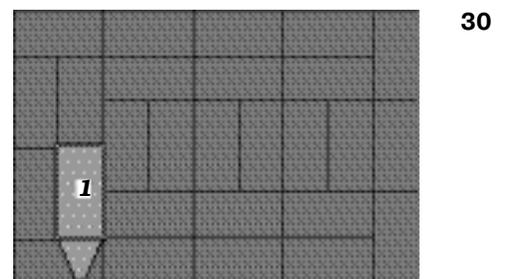
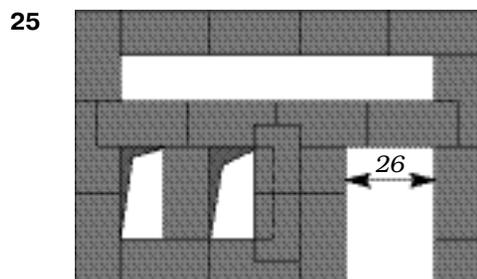
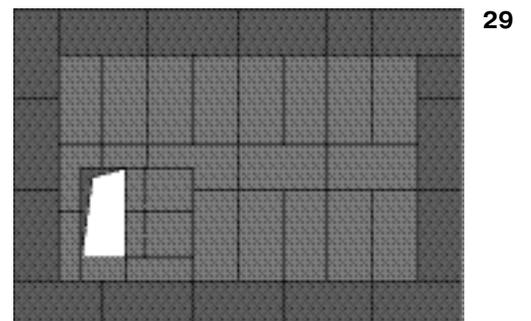
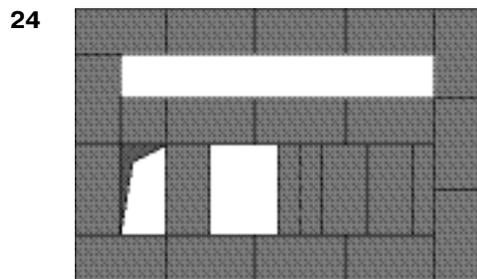
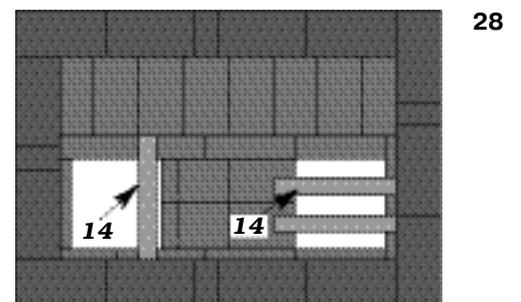
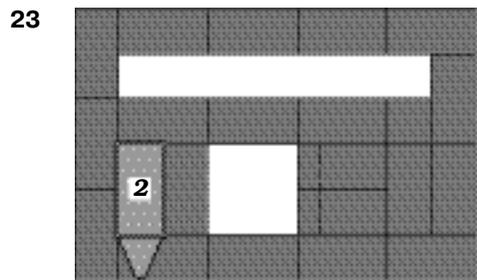
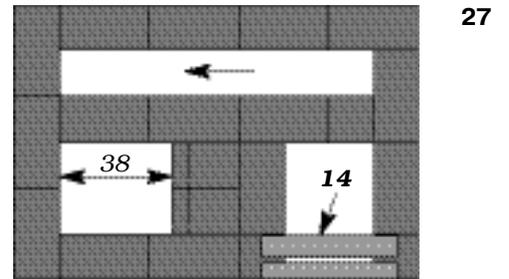
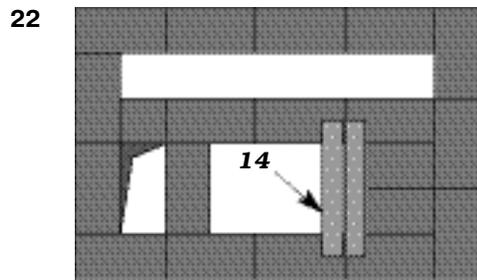
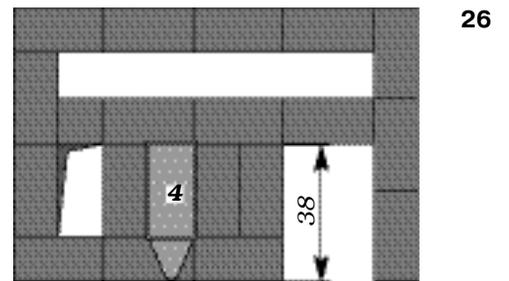
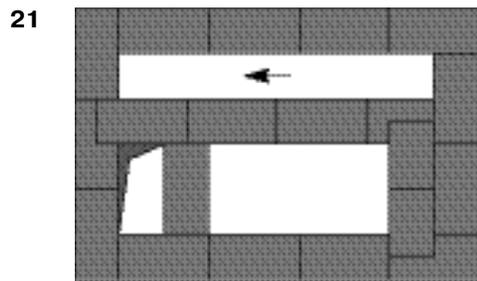


15



20





ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНАЯ ПЕЧЬ ШВЕДКА-2

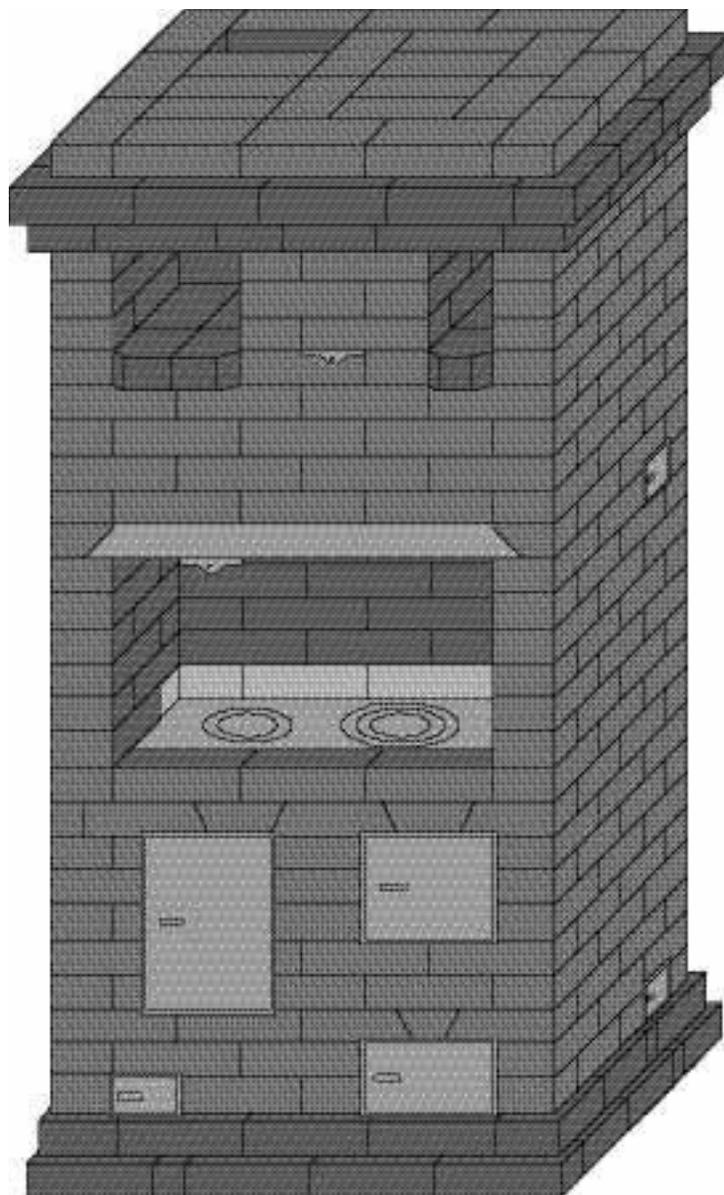
Размеры печи в плане 102×76,5 см. Высота 210 см. Печь способна отопить помещение 20–25 м². Колпаковые дымообороты не требуют большой силы тяги, поэтому позволяют устраивать на печи невысокую дымовую трубу. Такая конструкция печи удобна для отопления невысоких строений.

В летнем режиме топки открыты дымовые задвижки «1» и «2». При переключении на зимнюю топку задвижку летнего хода закрыть. Горячие дымовые газы, изменив свое направление, прогреют нижний колпак «10». Далее, через подvertку «15» и по подъемному каналу «9», поступят в верхний колпак «11». Прогрев верхний колпак «11» и тупик «18», через подvertку «15» и открытую дымовую задвижку «1», достаточно остывшими поступят в дымовую трубу.

Байпас «13» при растопке печи обеспечивает горение топлива в топливнике без задымления помещения. После начального периода эксплуатации печи, когда печь достаточно просушится, байпас можно заложить бруском кирпича без раствора.

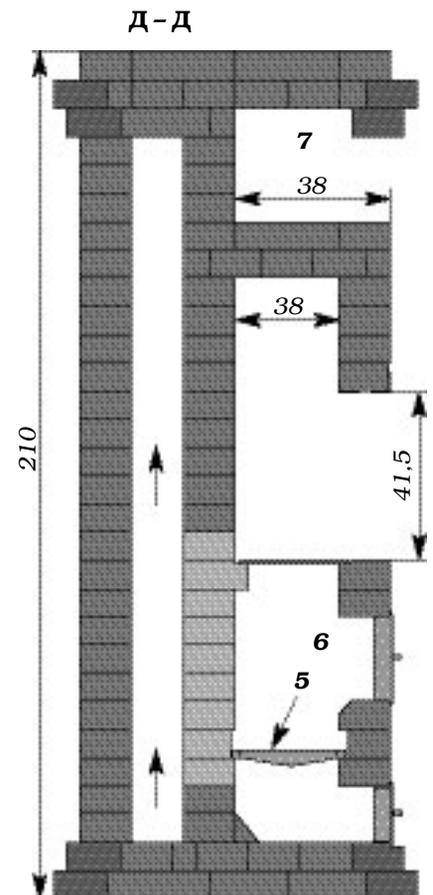
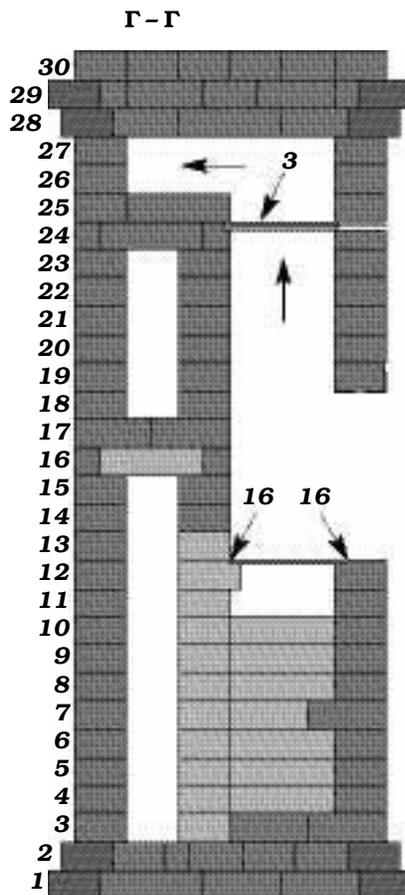
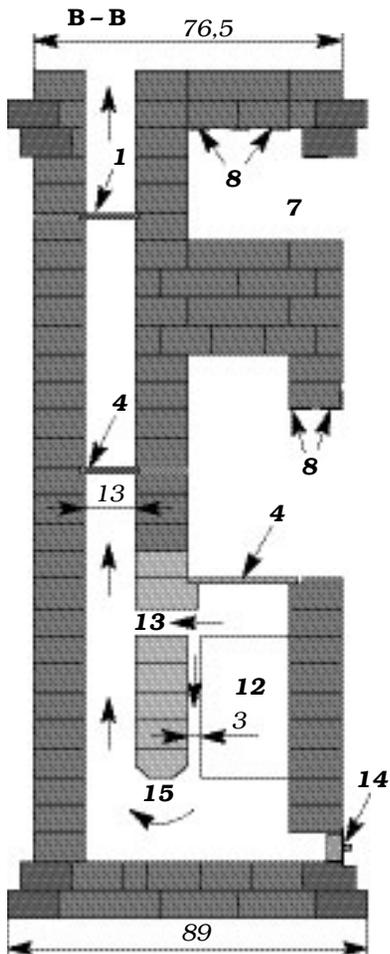
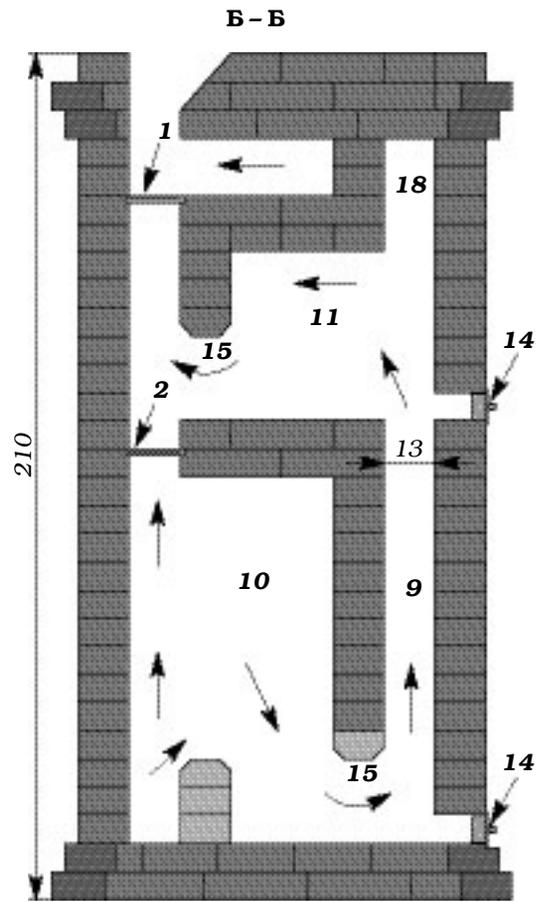
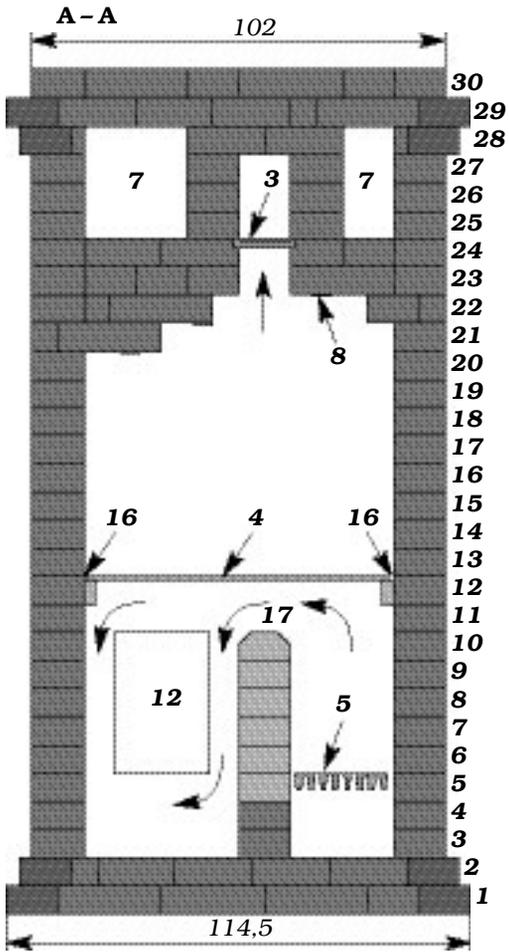
ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

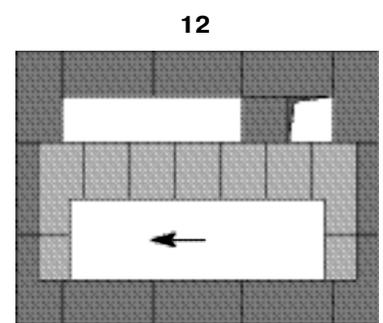
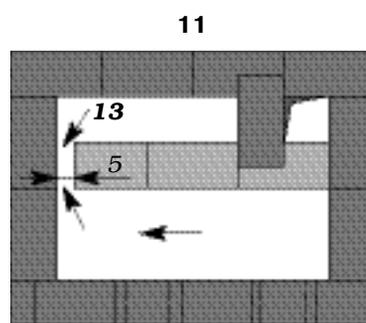
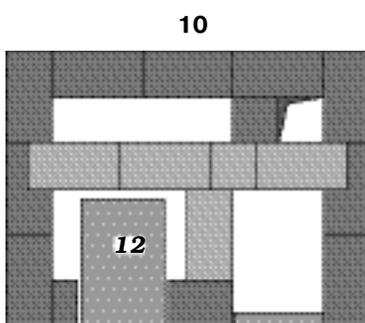
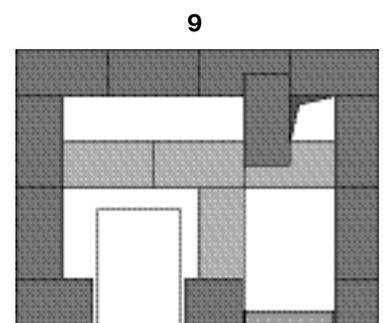
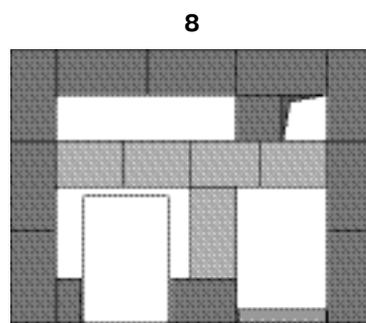
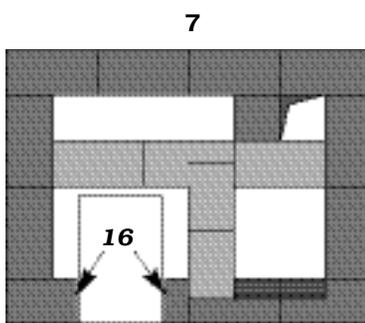
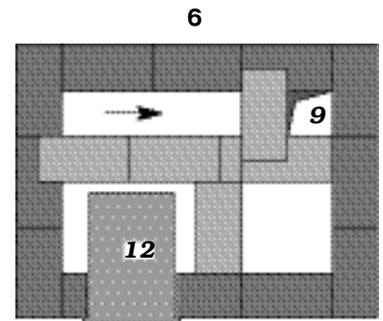
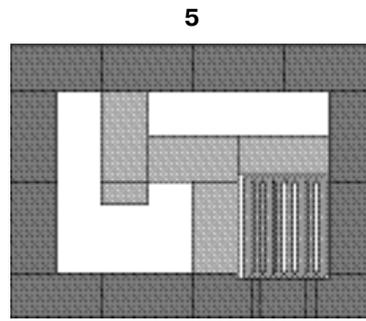
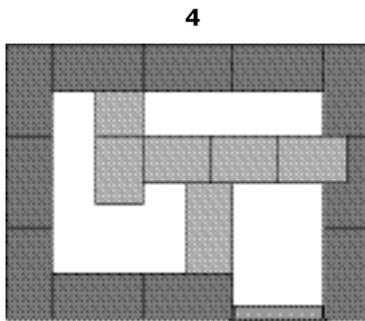
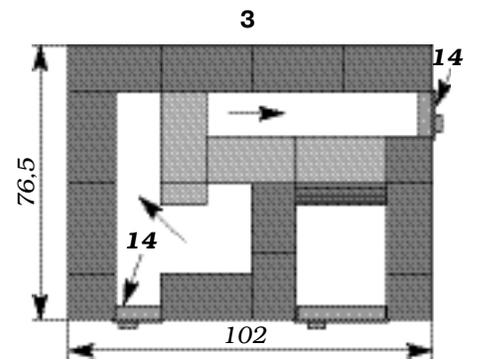
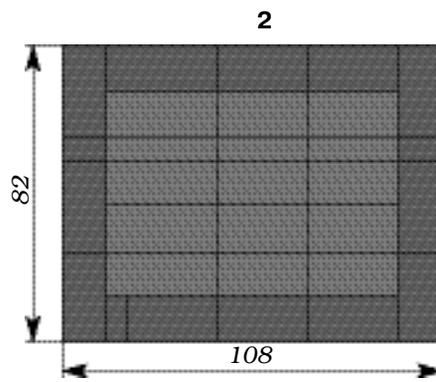
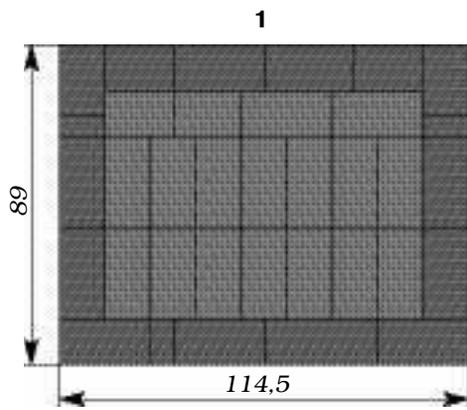
1 — основная дымовая задвижка; **2** — задвижка летней топки; **3** — вентиляционная задвижка; **4** — чугунная варочная плита двухконфорочная; **5** — колосники; **6** — топливник; **7** — печурки; **8** — стальные полоски и уголки; **9** — подъемный канал из нижнего колпака в верхний; **10** — нижний колпак; **11** — верхний колпак; **12** — духовка; **13** — байпас; **14** — чистки; **15** — подvertки; **16** — температурные щели; **17** — хайло; **18** — тупик.



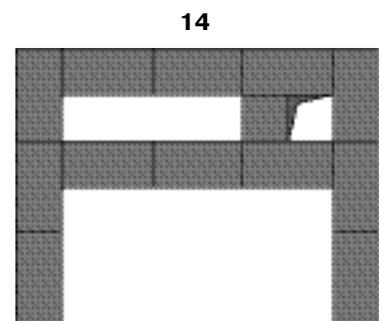
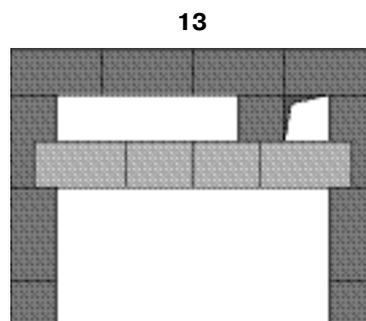
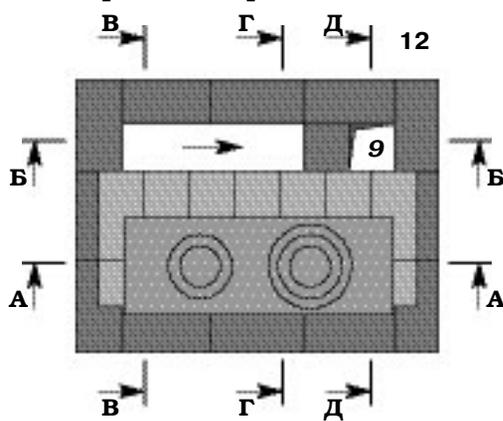
Спецификация материалов и приборов

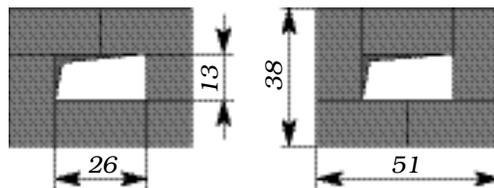
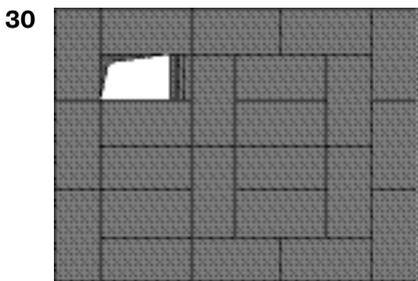
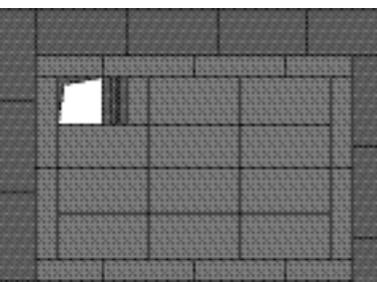
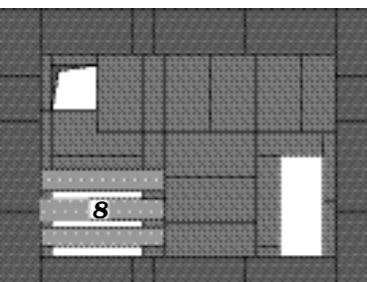
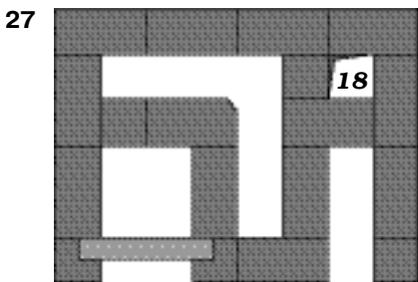
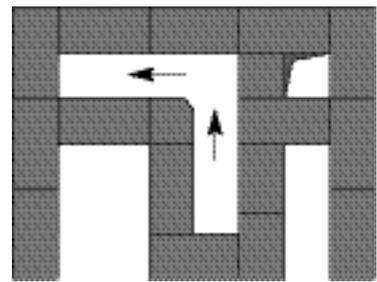
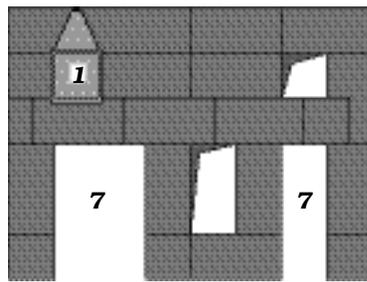
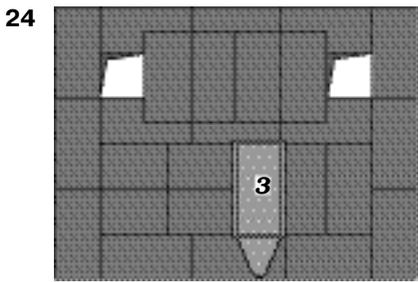
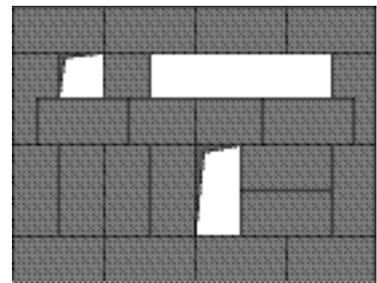
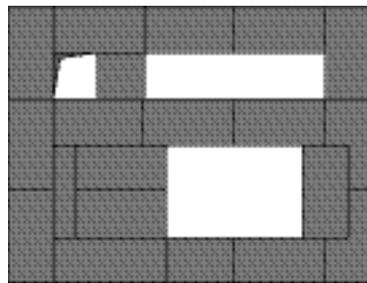
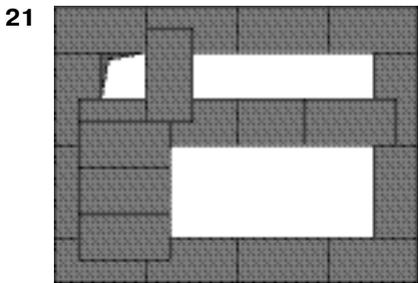
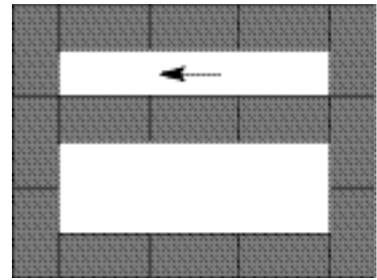
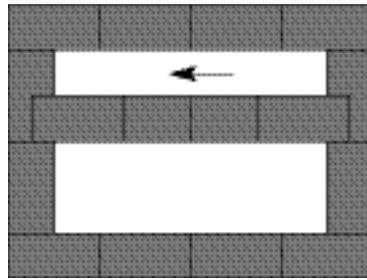
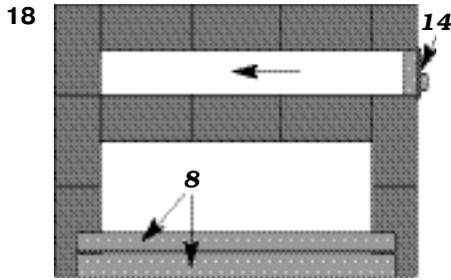
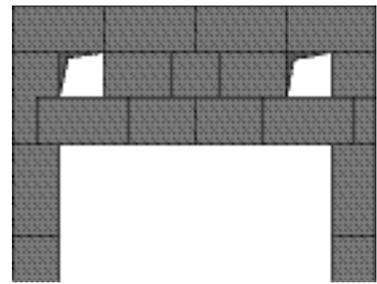
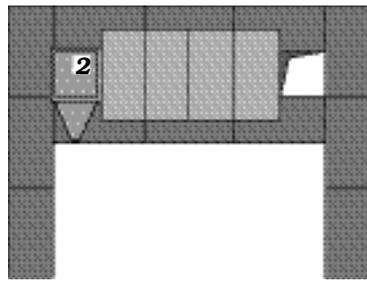
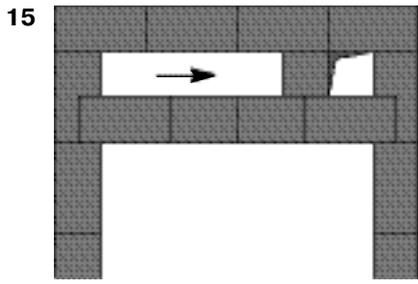
Кирпич красный	М-200	550 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	60 шт.
Задвижки дымовые	13×13 см	2 шт.
Задвижка дымовая	13×26 см	1 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	13×25 см	1 шт.
Дверки прочистные	7×13 см	3 шт.
Плита варочная чугунная двухконфорочная	31×75 см	1 шт.
Духовка	35×25×35 см	1 шт.
Решетка колосниковая	28×23 см	1 шт.
Уголок стальной	60×60×5 мм	90 см
Полоска стальная	50×5 мм	2 м
Глина, песок горный		По потребности
Мертель		40 кг





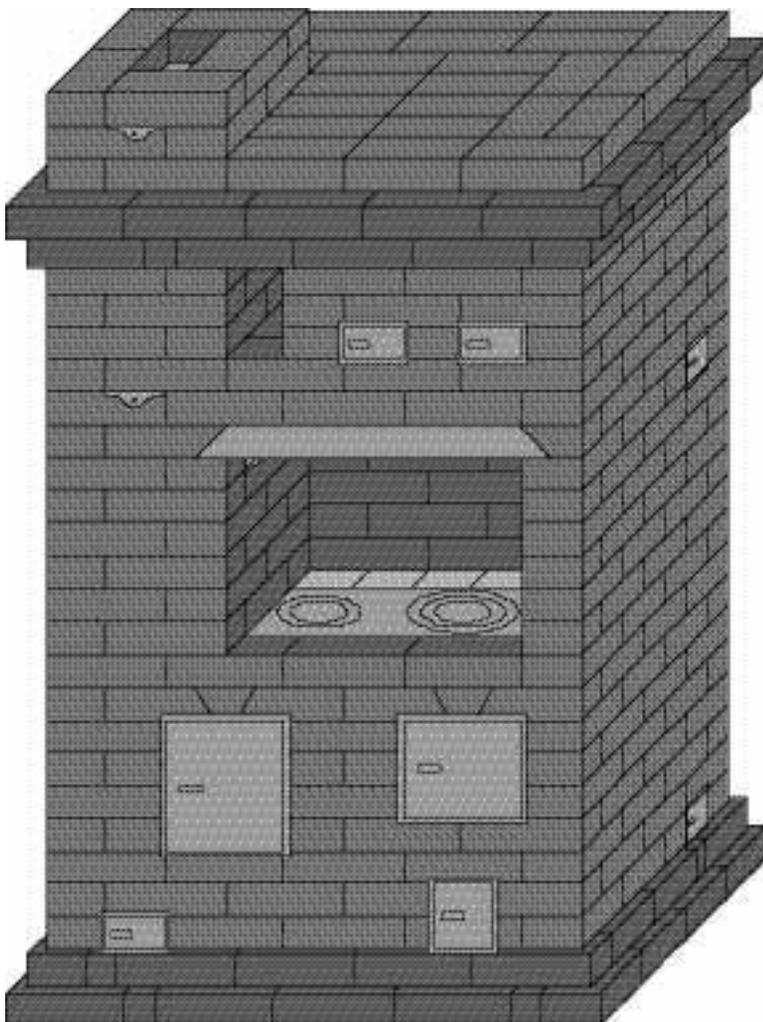
Вариант с варочной плитой





ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНАЯ ПЕЧЬ ШВЕДКА-3

Размеры печи в плане 114,5×89 см. Высота 182 см. Небольшая высота печи позволяет класть ее в помещении с невысокими потолками. Печь можно размещать в одном помещении и в проеме стены между кухней и комнатой. Дымообороты, расположенные у задней стенки печи, позволяют обогревать комнату площадью до 15 м², а кухня, площадью до 10 м², обогреется от топливника, духовки, варочной плиты и от дымооборотов, расположенных над нишей печи. Размеры и расположение духовки позволяют нагревать ее до высокой температуры, при которой можно готовить кондитерские изделия и мясные блюда. В теплой печурке, украшающей фасад печи, можно сушить рукавицы или другие мелкие предметы. Летом при приготовлении пищи открываются обе дымовые задвижки. Горячие дымовые газы из топливника сразу поступают в дымовую трубу, не нагревая массива печи и не создавая тем самым жары в помещении. Зимой пять-десять минут печь топят в летнем режиме, затем закрывают дымовую задвижку летней топки «2». Наиболее горячие дымовые газы сначала нагреют духовку, затем весь массив печи по маршруту, указанному стрелками на разрезе Б—Б.

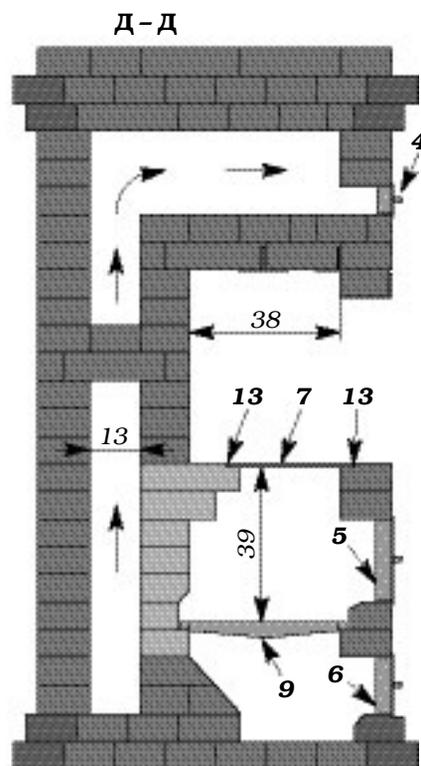
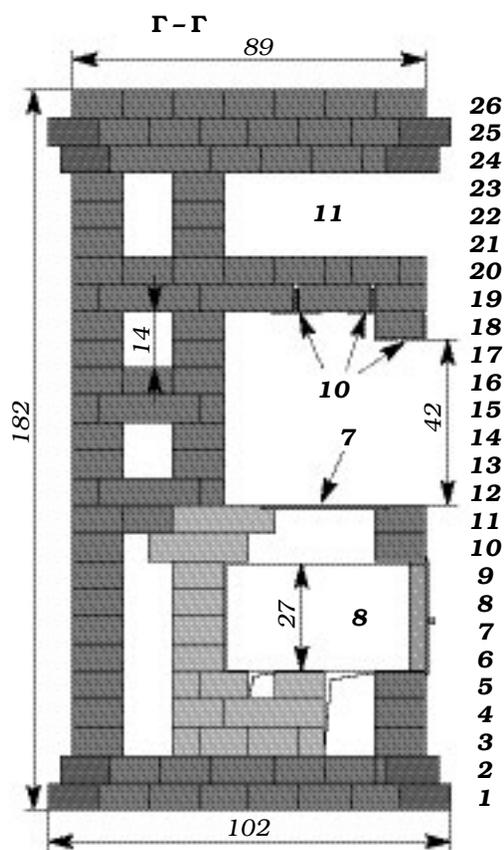
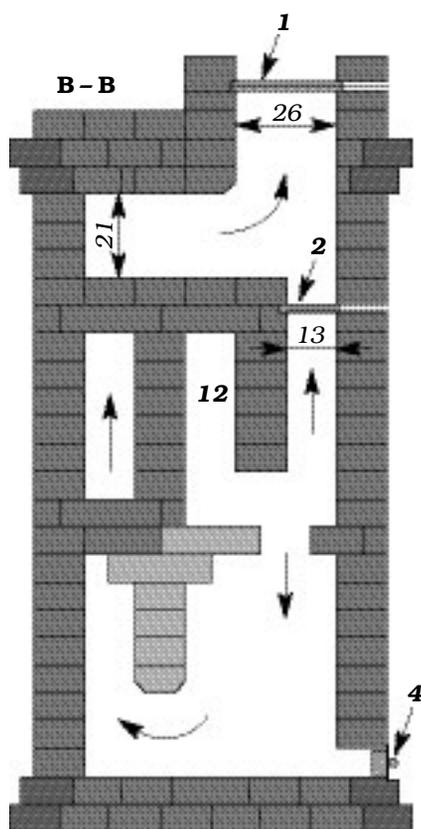
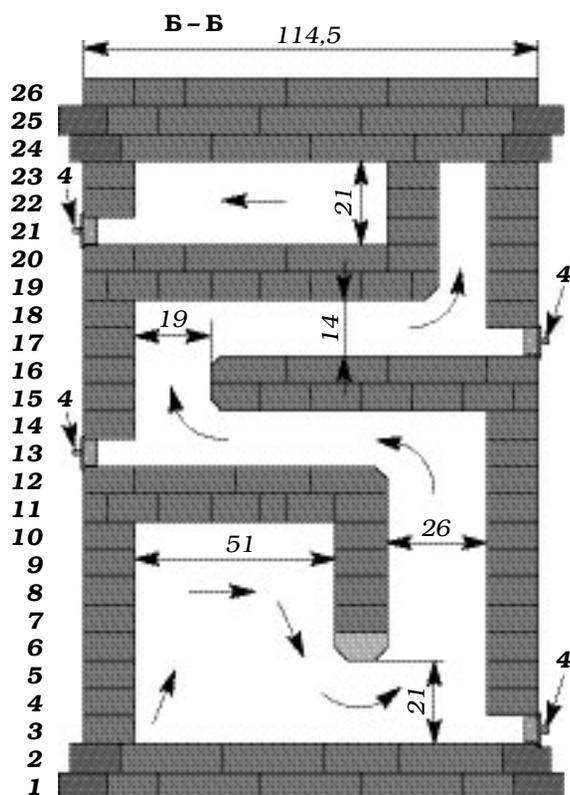
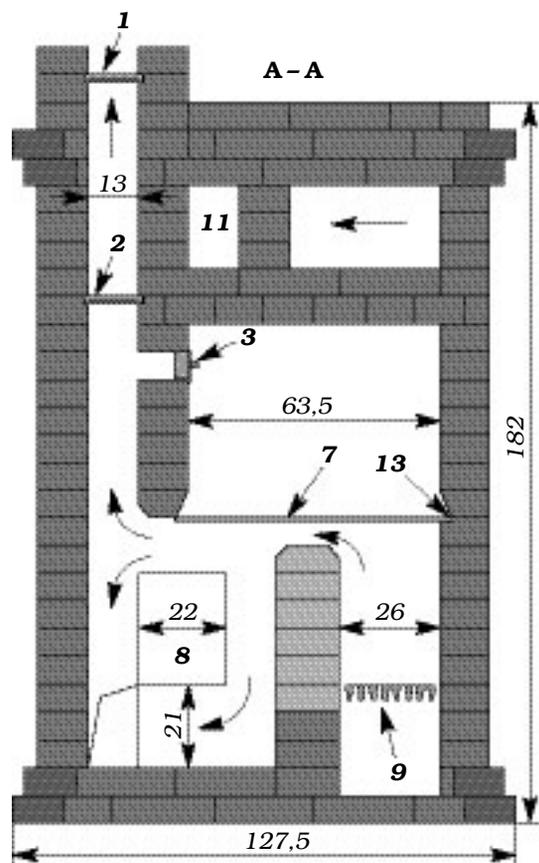


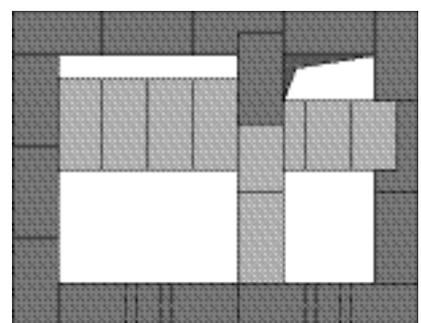
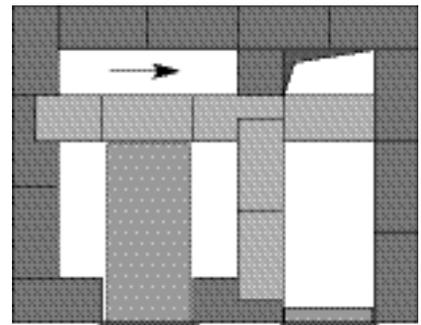
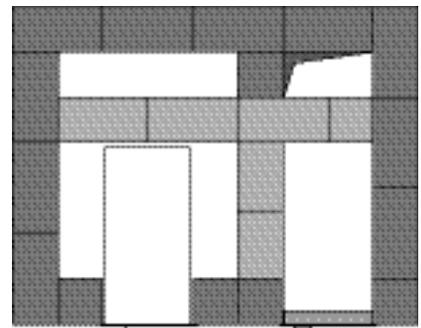
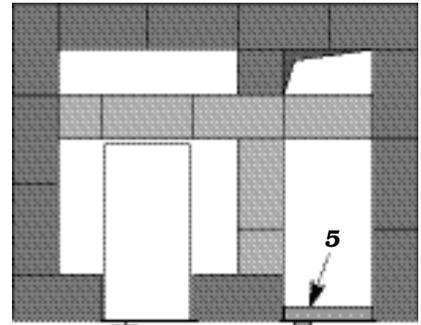
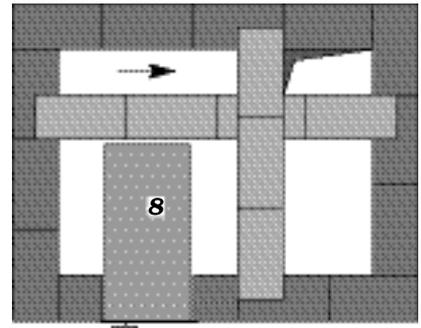
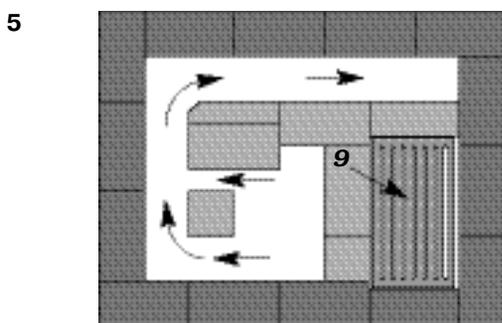
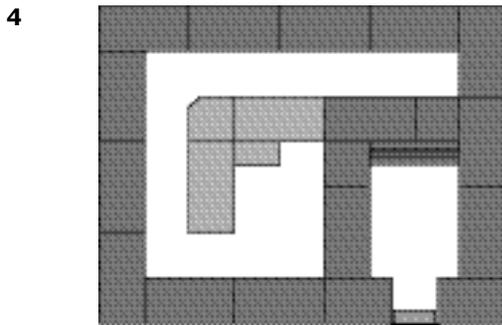
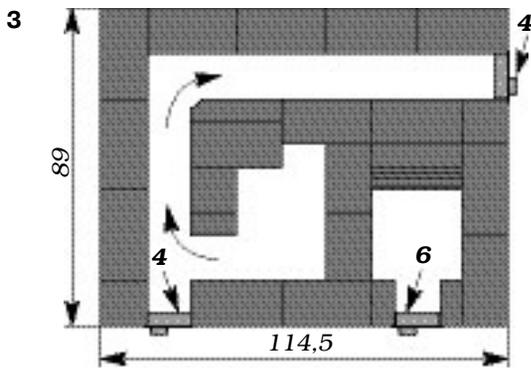
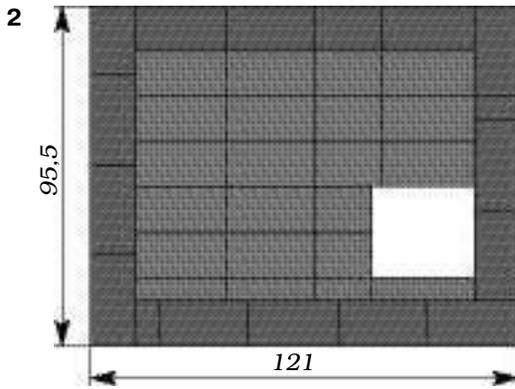
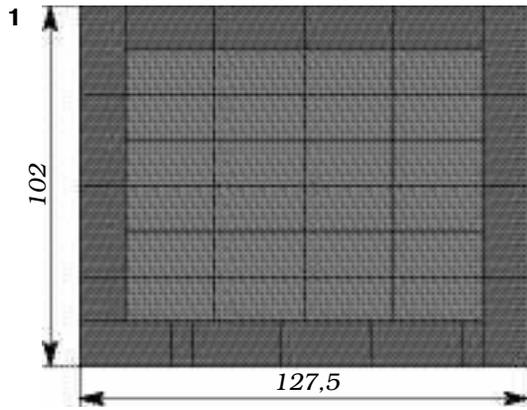
ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

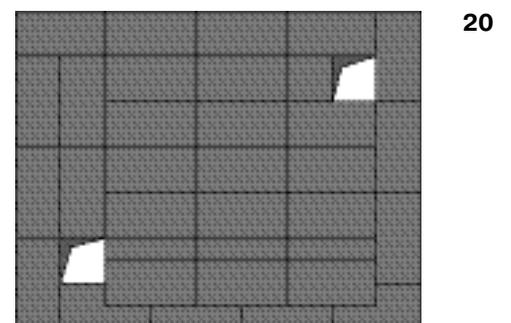
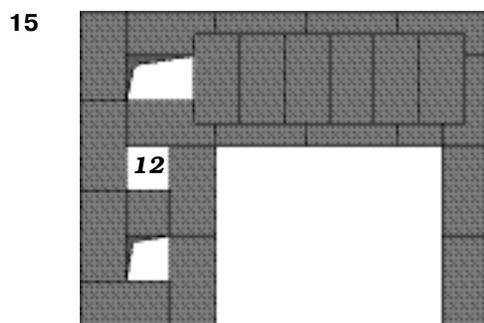
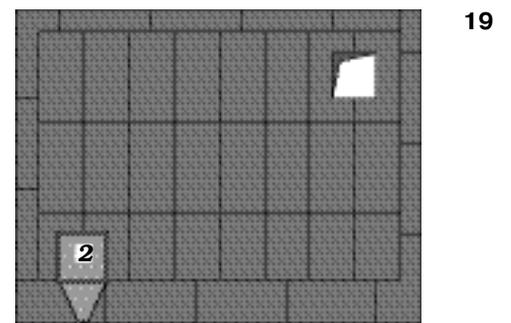
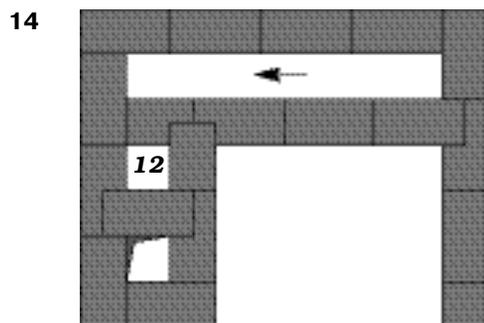
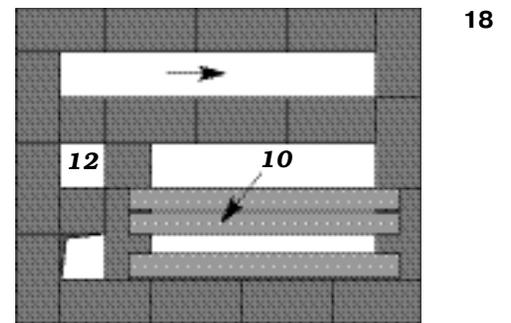
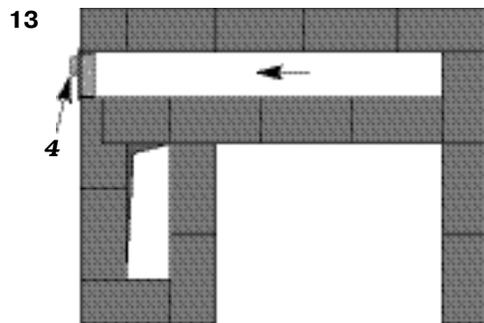
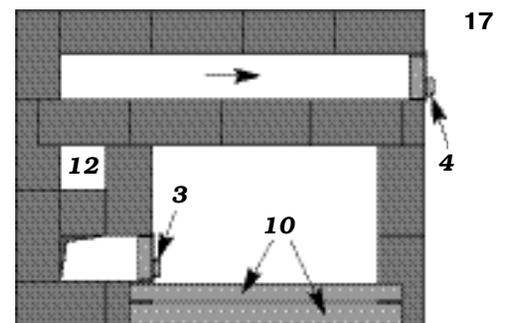
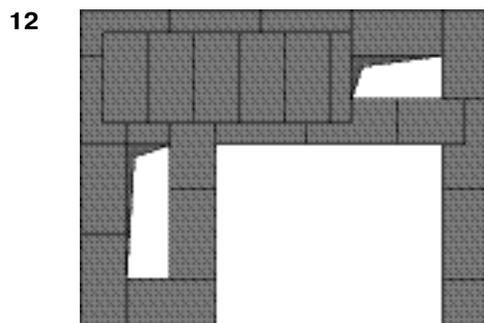
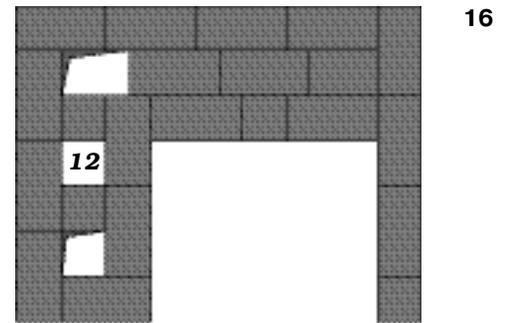
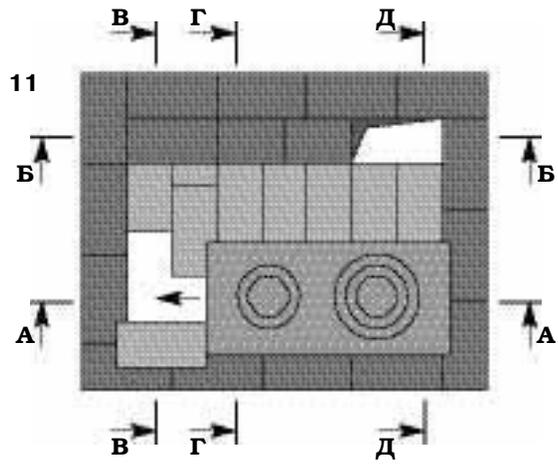
1 — основная дымовая задвижка; **2** — дымовая задвижка летней топки; **3** — дверка вентиляционная; **4** — дверки прочистные; **5** — дверка топочная; **6** — дверка поддувальная; **7** — двухконфорочная чугунная варочная плита; **8** — духовка 27×24×49 см; **9** — колосники; **10** — полоски, уголки; **11** — печурка; **12** — глухая камера; **13** — температурные щели.

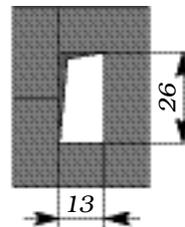
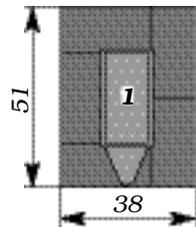
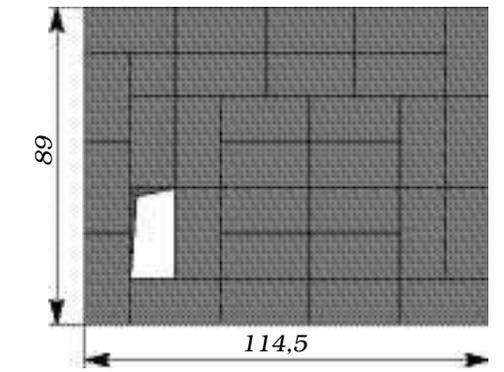
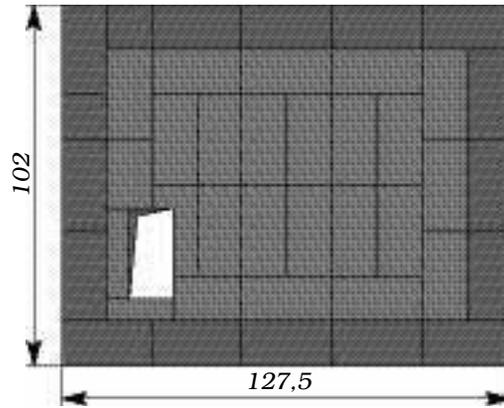
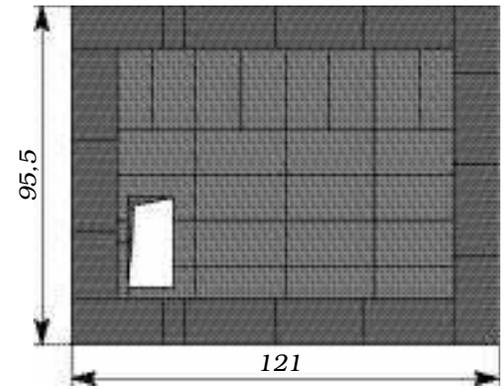
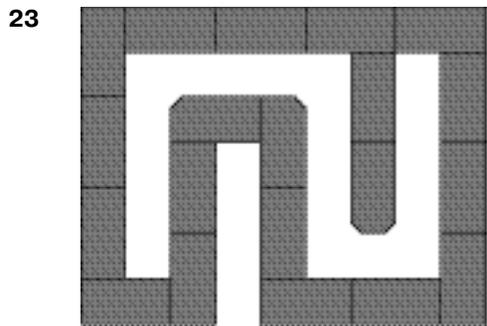
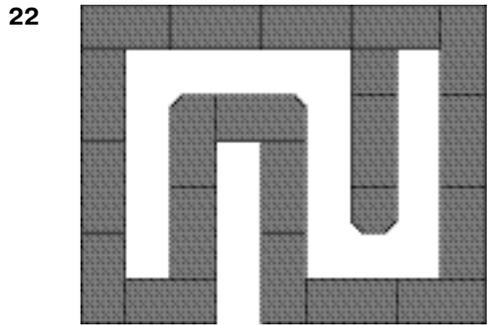
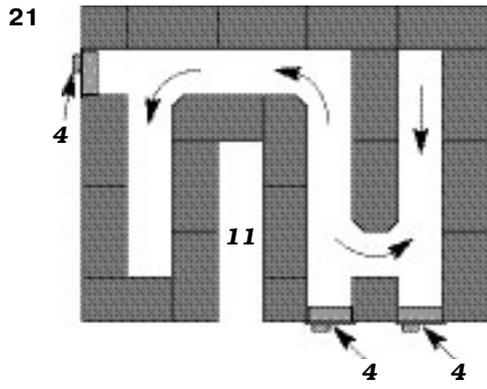
Спецификация материалов и приборов

Кирпич красный	М-200	650 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	50 шт.
Задвижка дымовая	13×26 см	1 шт.
Задвижка дымовая	13×13 см	1 шт.
Дверки прочистные	7×13 см	7 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	13×13 см	1 шт.
Плита варочная чугунная двухконфорочная	41×71 см	1 шт.
Колосниковая решетка	42×22 см	1 шт.
Духовка	27×24×49 см	1 шт.
Уголок стальной	60×60×5 мм	3 м
Полоска стальная	50×5 мм	0,75 м
Глина, песок горный		По потребности
Мертель		40 кг

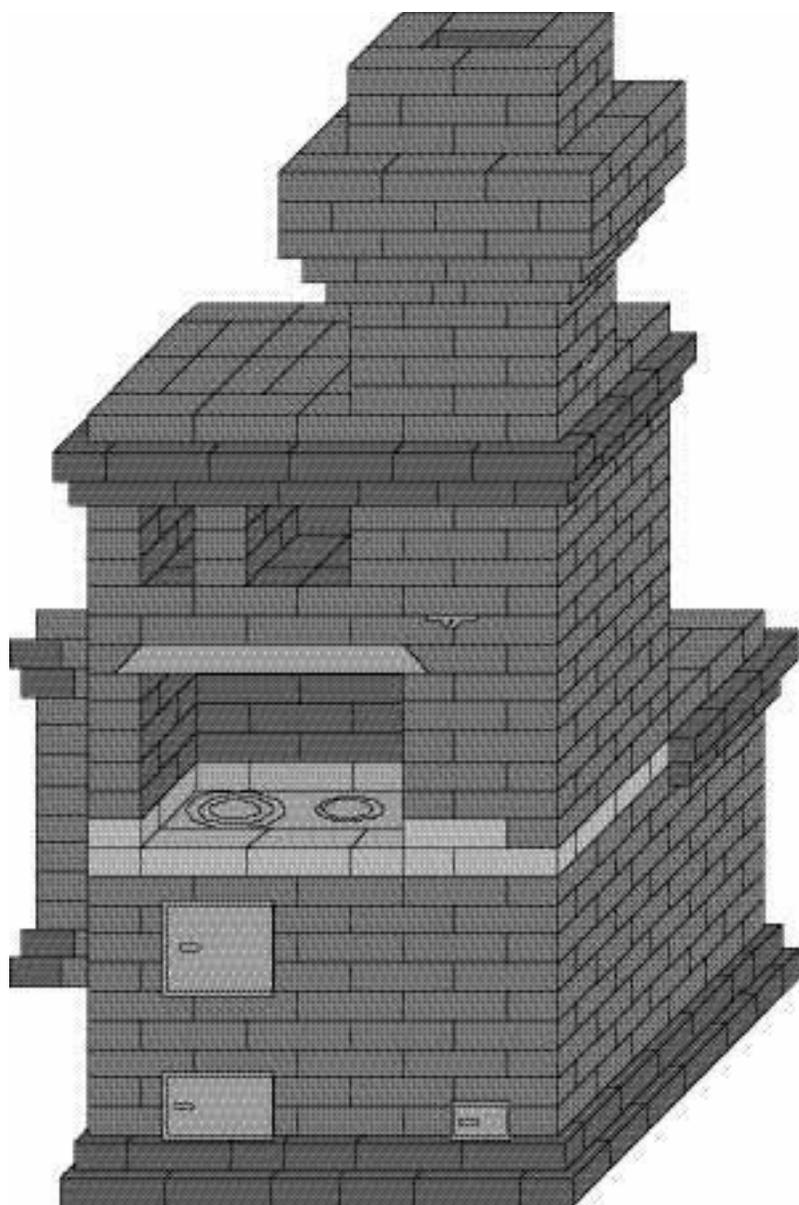








ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНАЯ ПЕЧЬ С ЛЕЖАНКОЙ ШВЕДКА-4



Вид со стороны печи

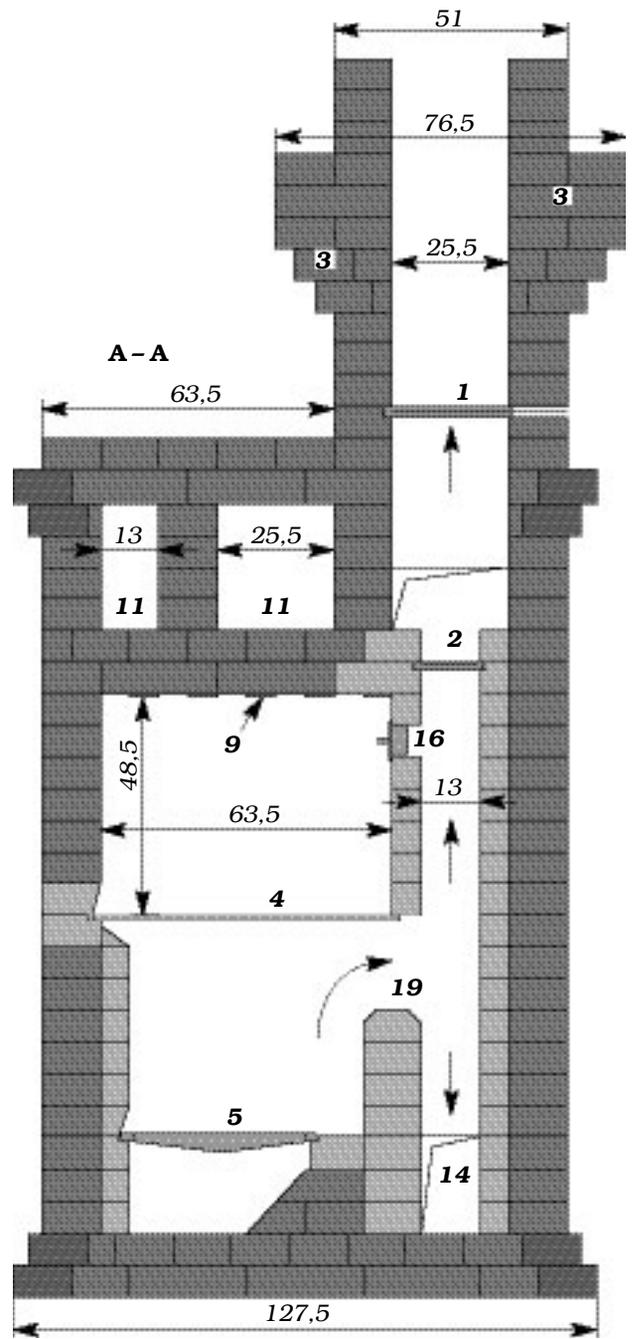
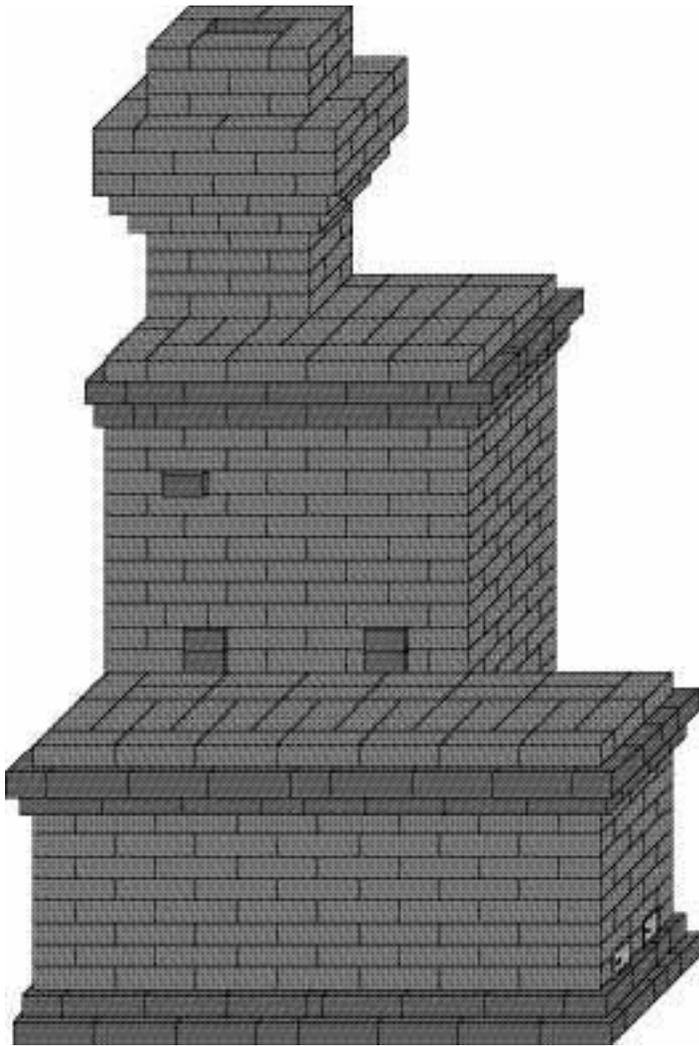
Площадь лежанки 178,5×63,8 см. Площадь печи 114,8×76,5 см. Площадь отапливаемого помещения до 25 м². Более удобное место расположения — в проеме между комнатой и кухней. Для дачных и сельских построек такая печь особенно востребована. На теплой лежанке можно не только спать и согреться, но и сушить овощи, травы и другие дары леса и огорода. При летней топке открыты обе дымовые задвижки. Чтобы включить лежанку (зимняя топка), надо закрыть задвижку «2». Горячие дымовые газы на выходе из хайла «19», сменив свое направление, устремятся по горизонтальным дымоходам зимней топки «14», расположенным в основании печи. Достаточно прогреть основание печи и лежанку, через окно «17» поступят в вертикальные дымоходы «15» (разрез Б — Б), затем через окно «18» — в дымовую трубу.

ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

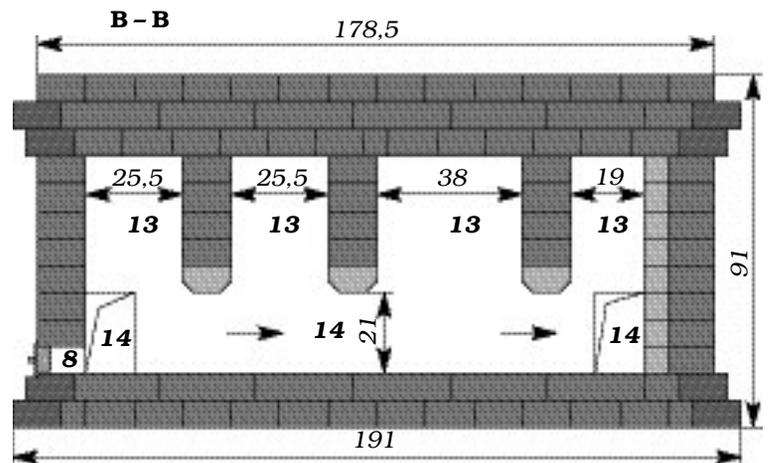
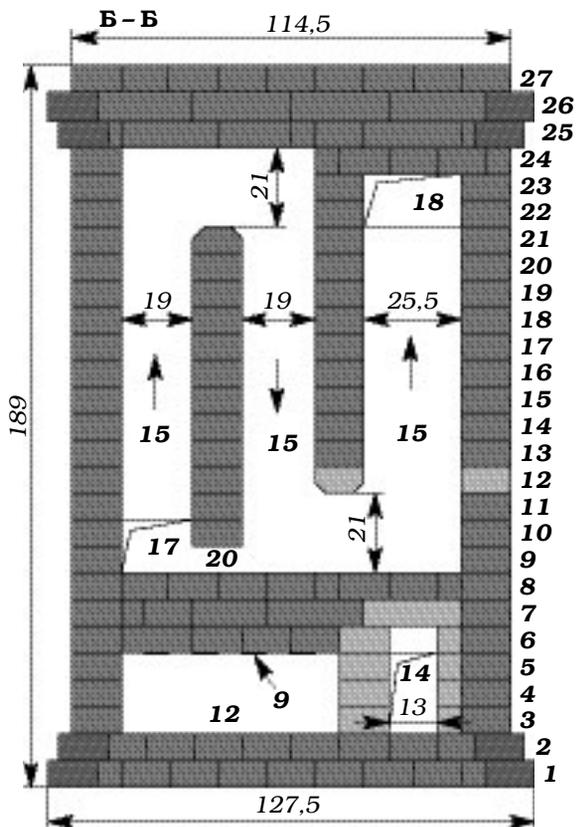
1 — основная дымовая задвижка; **2** — задвижка летней топки; **3** — противопожарная потолочная разделка; **4** — чугунная (металлическая) двухконфорочная варочная плита; **5** — колосники; **6** — топочная дверка; **7** — поддувальная дверка; **8** — чистки; **9** — стальные уголки или полоски; **10** — варочная ниша; **11** — печурки; **12** — глухая камера; **13** — колпаки; **14** — горизонтальные дымоходы зимней топки; **15** — вертикальные дымоходы зимней топки; **16** — вентиляционная дверка; **17** — вход горячих дымовых газов в вертикальные дымоходы зимней топки; **18** — вход дымовых газов в дымовую трубу; **19** — хайло; **20** — байпас; **21** — температурные щели.

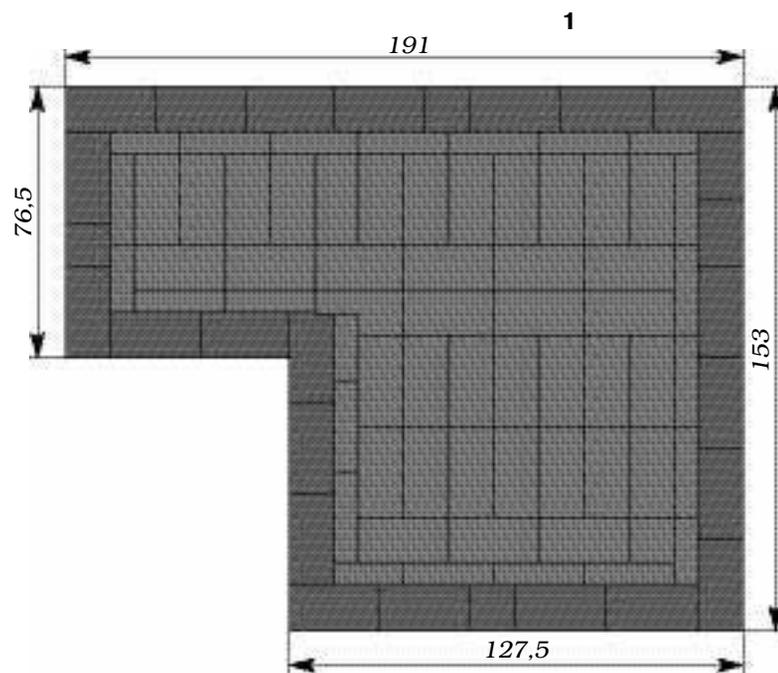
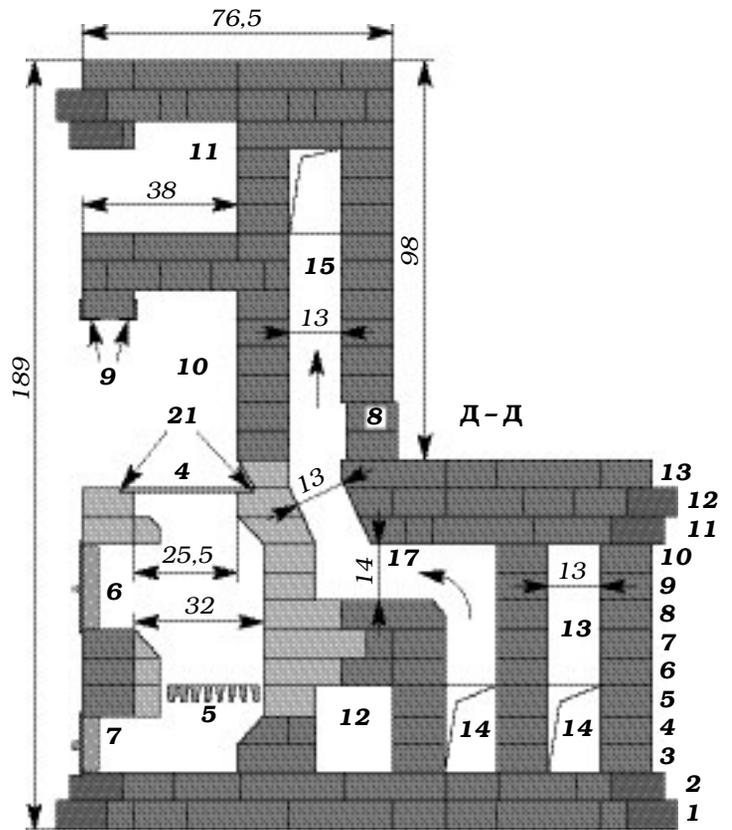
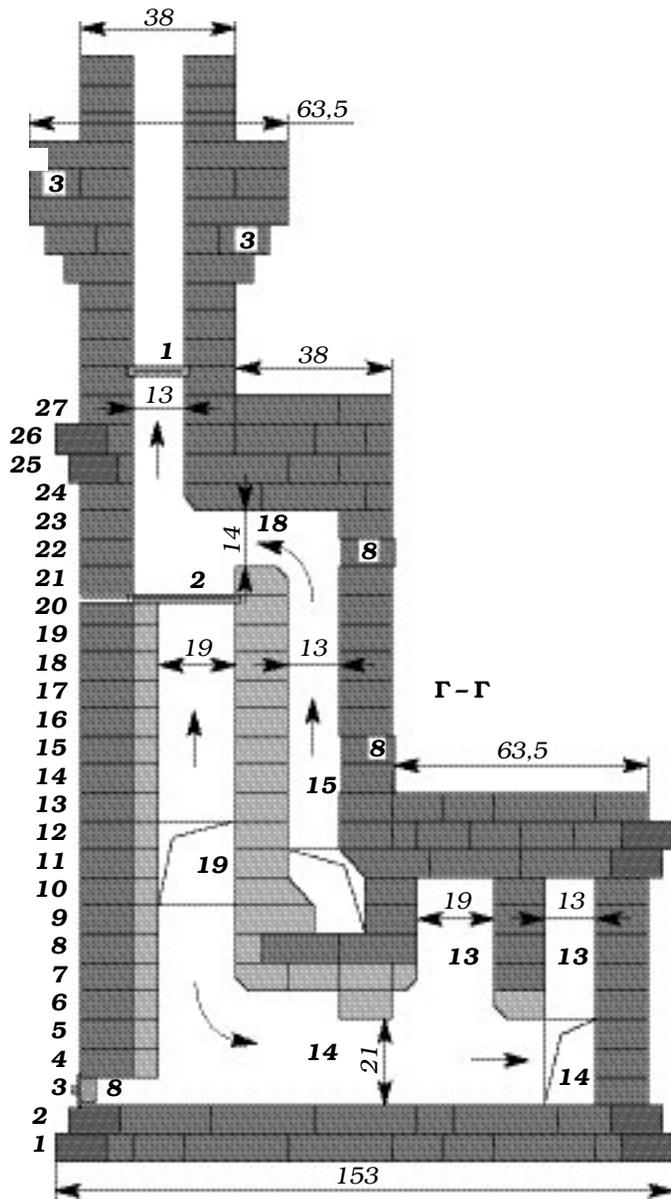
Спецификация материалов приборов

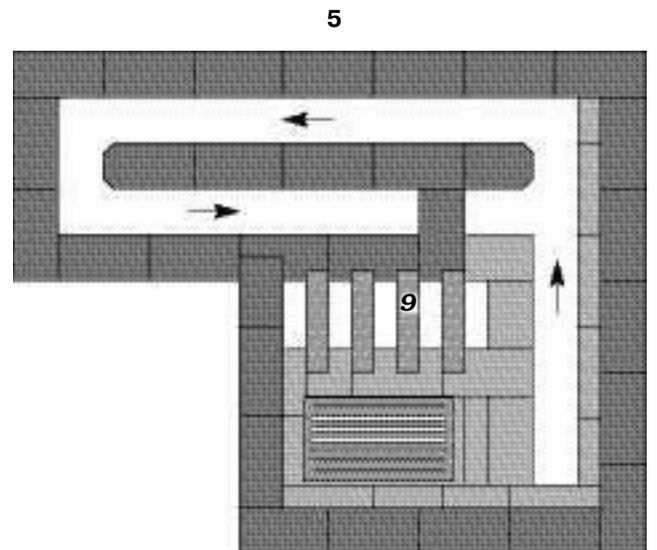
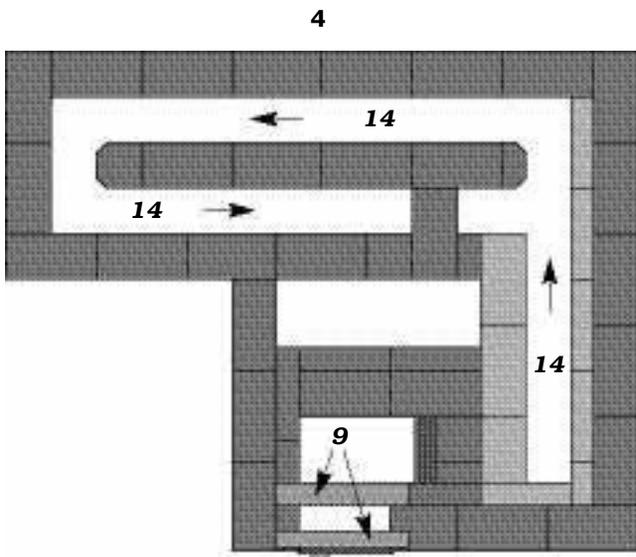
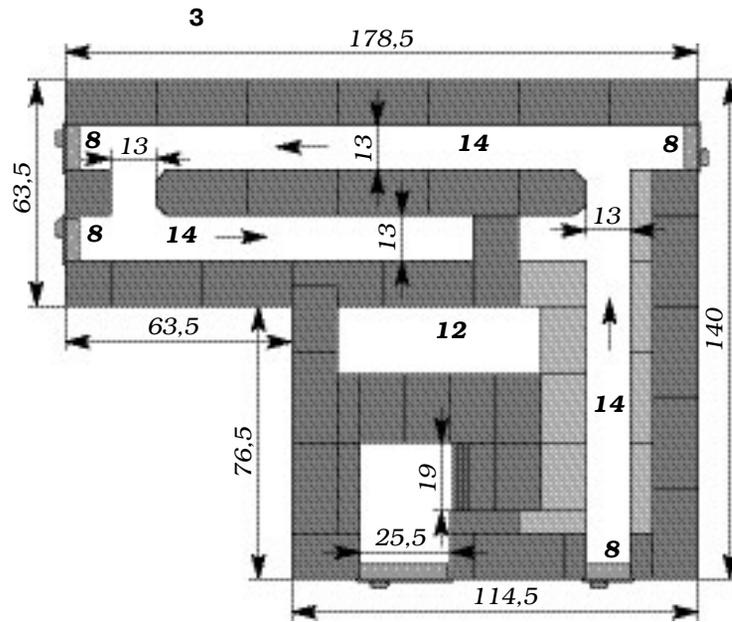
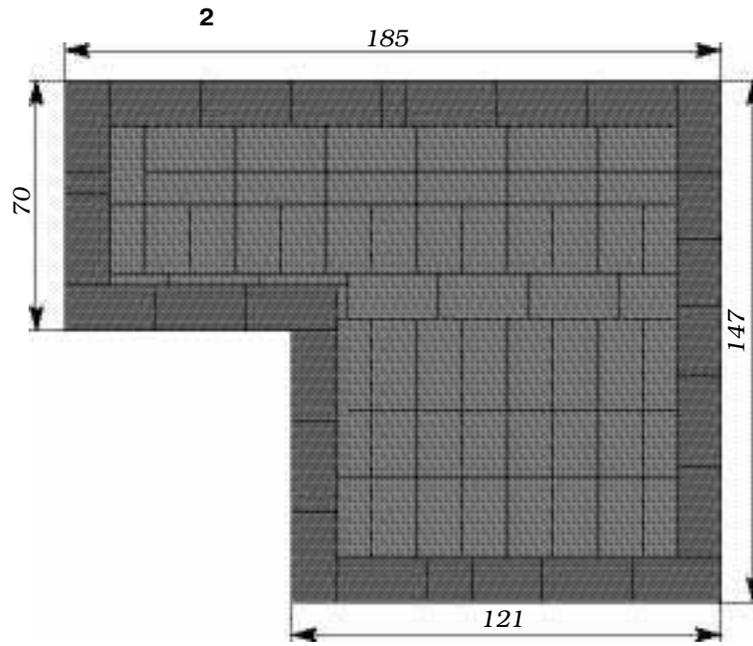
Кирпич красный	М-200	900 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	200 шт.
Задвижки дымовые	13×26 см	2 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	14×25 см	1 шт.
Дверки чисток	7×13 см	5 шт.
Решетка колосниковая	25×40 см	1 шт.
Плита варочная чугунная двухконфорочная	41×71 см	1 шт.
Уголок стальной	60×60×5 мм	80 см
Полоски стальные	50×5 мм	5 м
Глина, песок горный		По потребности
Мертель		150 кг



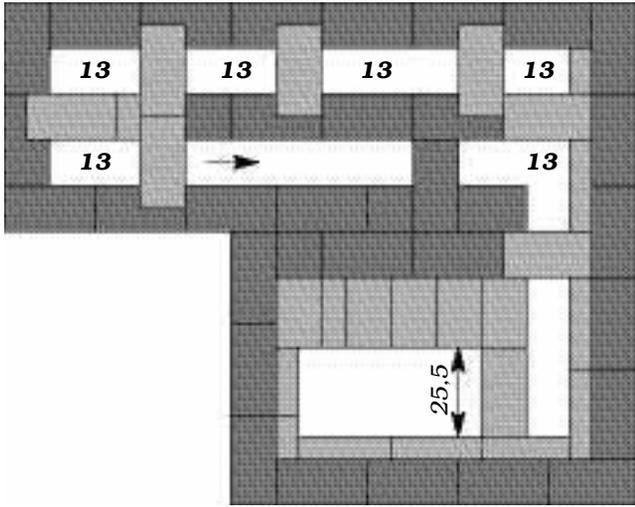
Вид со стороны лежанки



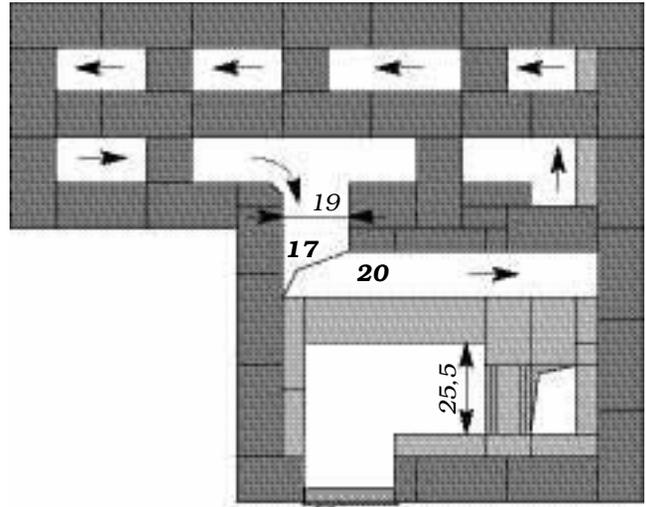




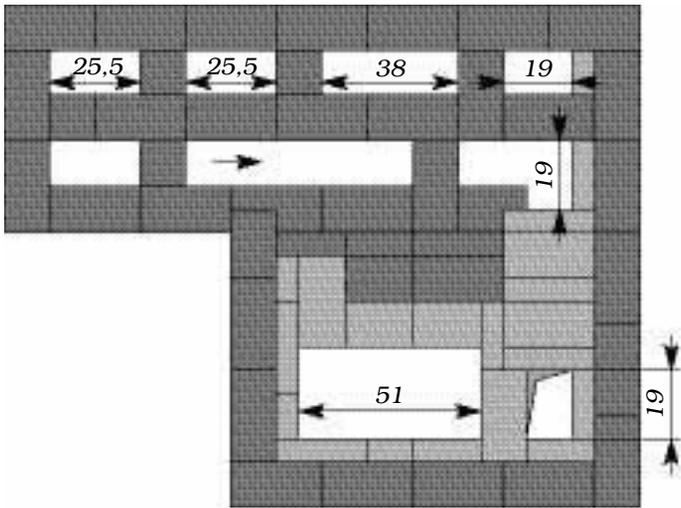
6



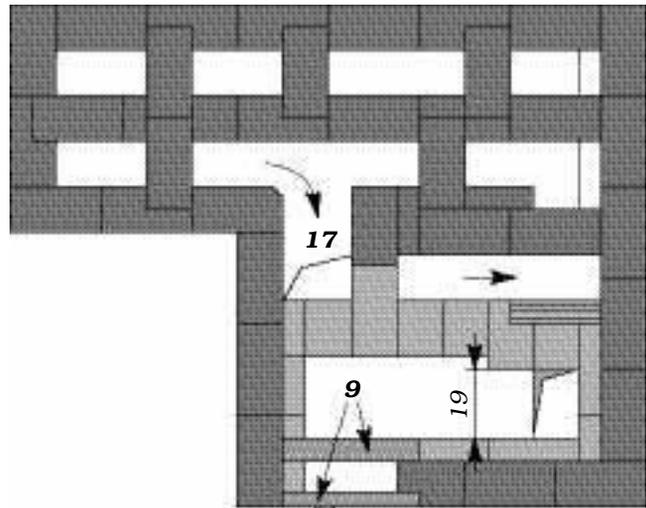
9



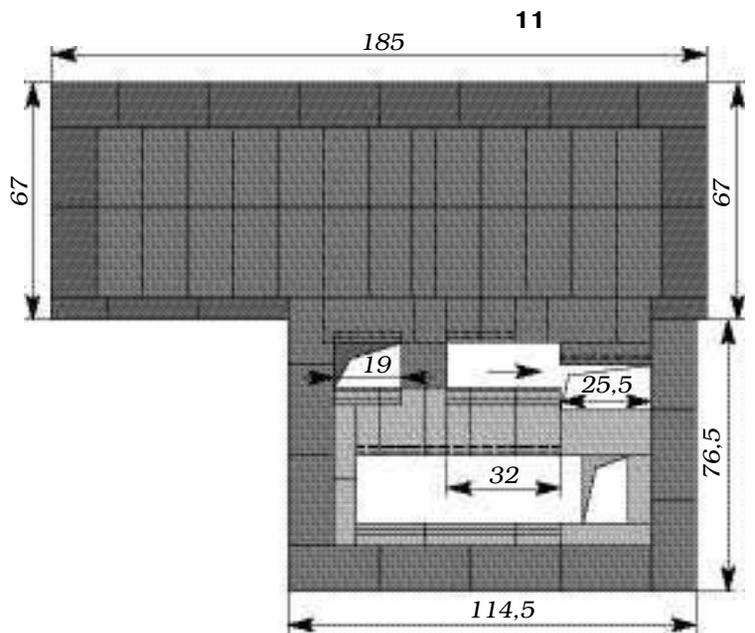
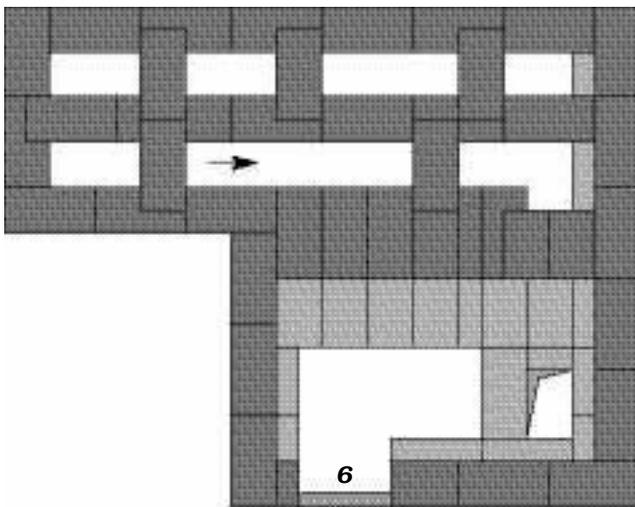
7

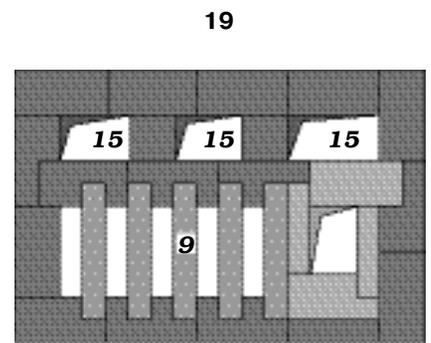
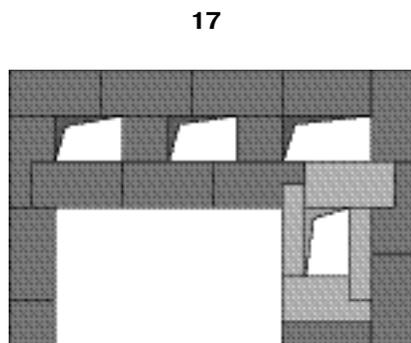
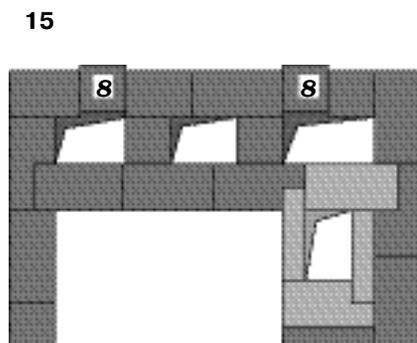
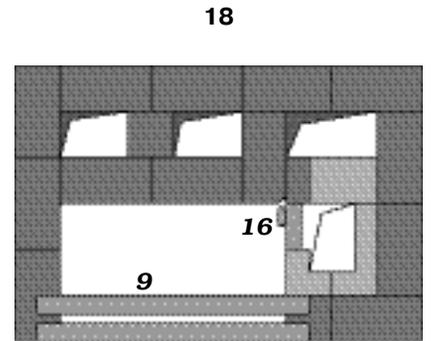
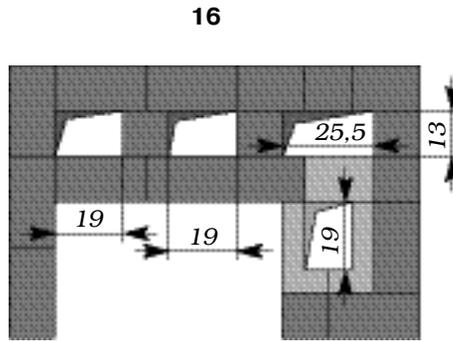
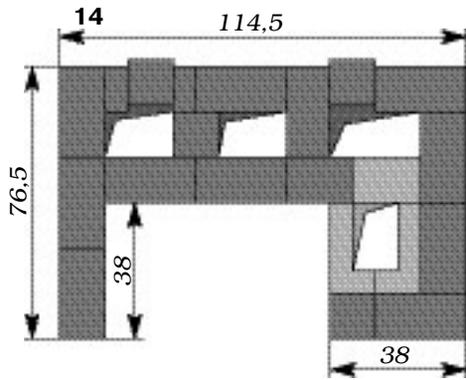
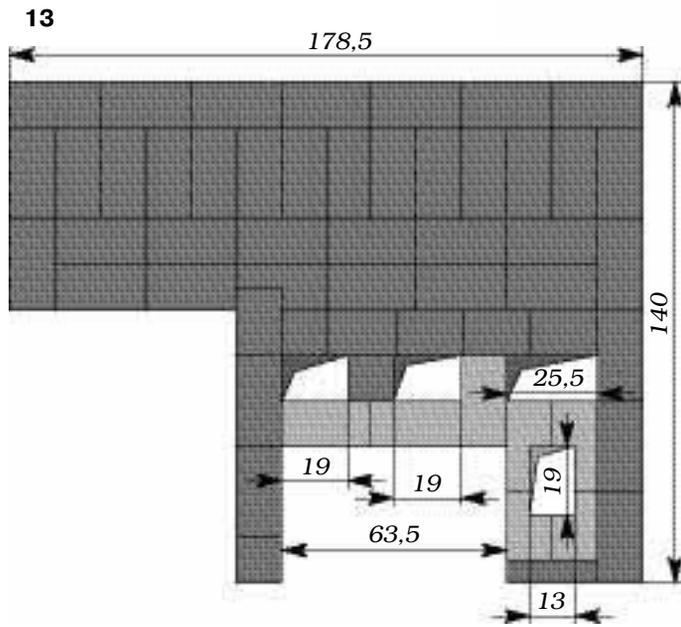
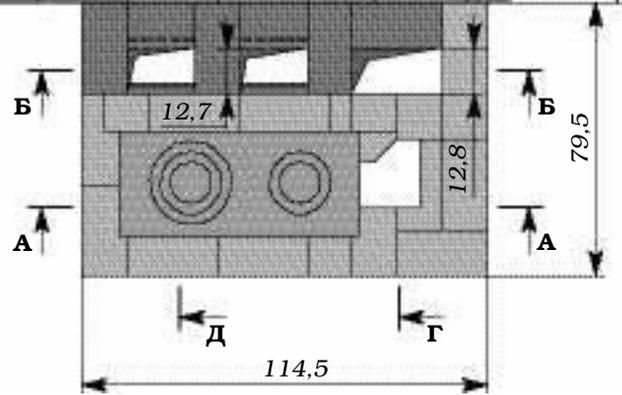
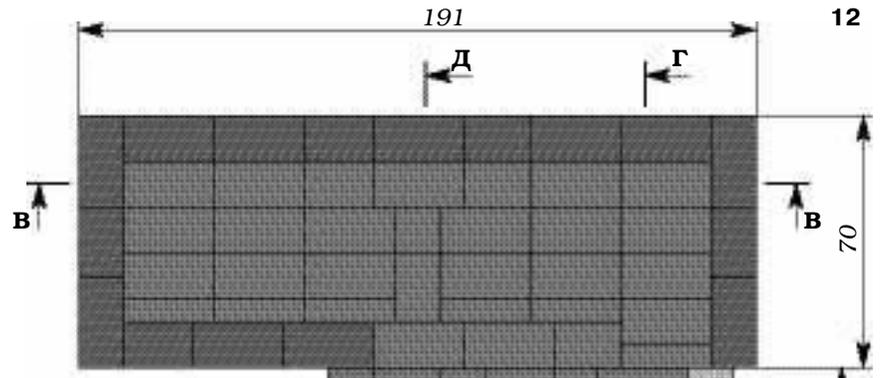


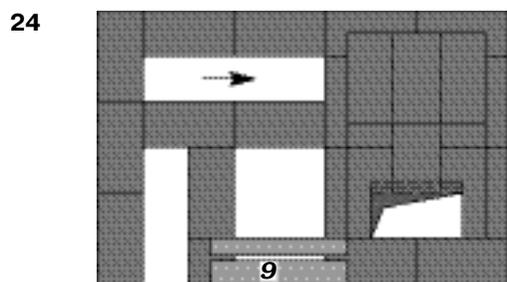
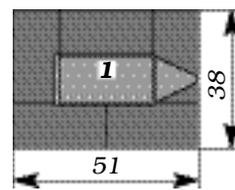
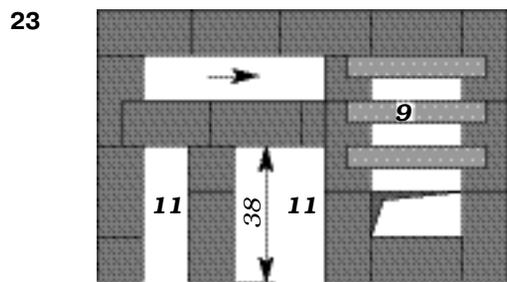
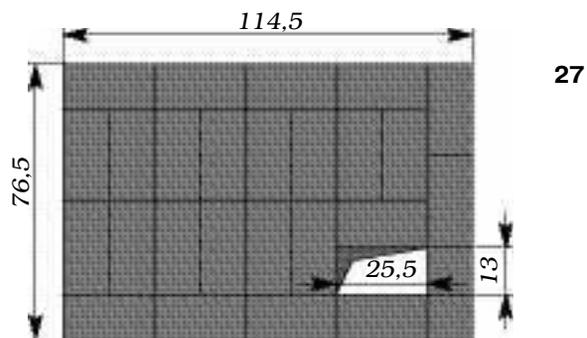
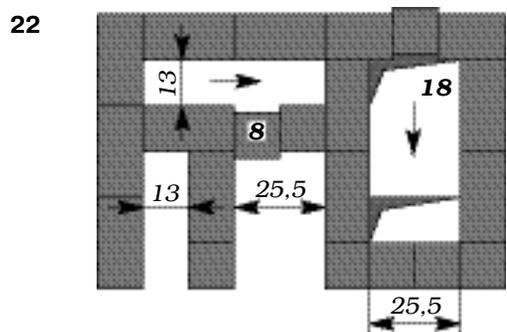
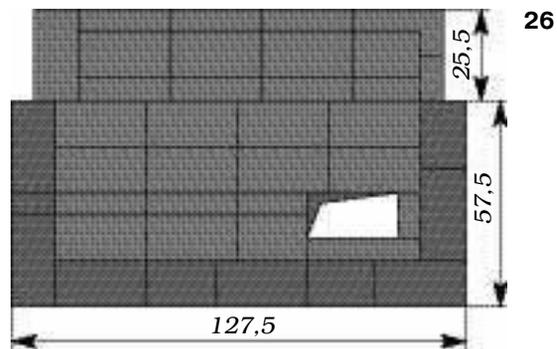
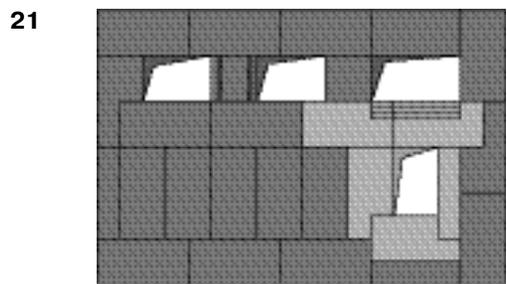
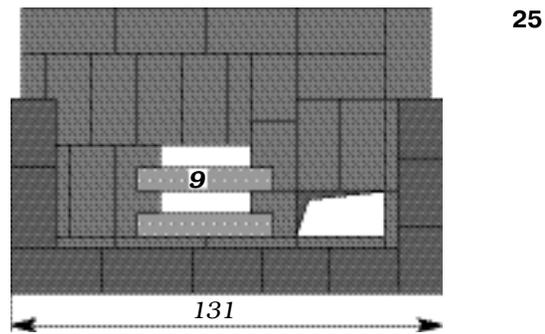
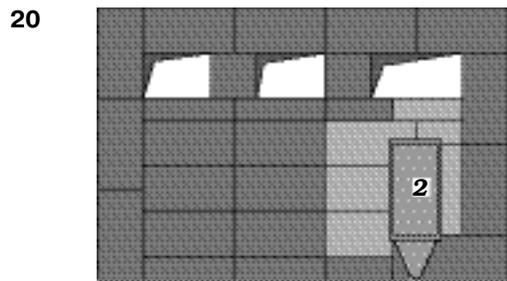
10



8







ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНАЯ ПЕЧЬ СО ВСТРОЕННЫМ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬНЫМ БАЧКОМ ДЛЯ КВАРТИРНОГО ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ ШВЕДКА-5

Площадь печи 102×89 см. Печь способна отопить помещение 60–70 м², в зависимости от его теплопотерь. При необходимости водяной бачок емкостью 10 литров можно использовать и для нагрева воды для стирки одежды и других бытовых потребностей. Кирпичная кладка стенки печи в местах входного и выходного патрубков устроена таким образом, чтобы при замене бачка нужно было разбирать минимальное количество кирпичей.

Не оправдывают своего практического назначения П-образные водяные бачки, устроенные непосредственно в топливниках отопительно-варочных печей. Готовить пищу в таких конструкциях летом невозможно. В помещении будет нестерпимая жара. Кроме этого, в таком топливнике будут нарушены условия горения топлива. Вершина пламени, где происходит сгорание сажи, будет гаситься относительно холодным водяным бачком. Дымоходы печи и дымовая труба будут интенсивней забиваться сажей.

Предлагаемая конструкция лишена таких дефектов. В летнем режиме топки открыты обе дымовые задвижки. Горячие дымовые газы из топливника напрямую поступают в дымовую трубу, не нагревая водяной бачок.

Для переключения на зимний режим закрыть дымовую задвижку летней топки «2». Горячие дымовые газы, изменив свое направление, из топливника через хайло «12» и окно «13» устремятся в дымообороты. Сначала они опустятся в нижнюю зону печи, прогреют духовку, основание печи и водогрейный бачок. Затем прогреют вертикальные дымообороты снизу до перекрыши и через окно «14» поступят в дымовую трубу.

В нише варочной плиты устроено вентиляционное окно для устранения неприятных запахов. В печурках, украшающих печь, можно сушить рукавицы, головные уборы и другие небольшие предметы, а также хранить посуду малых размеров.

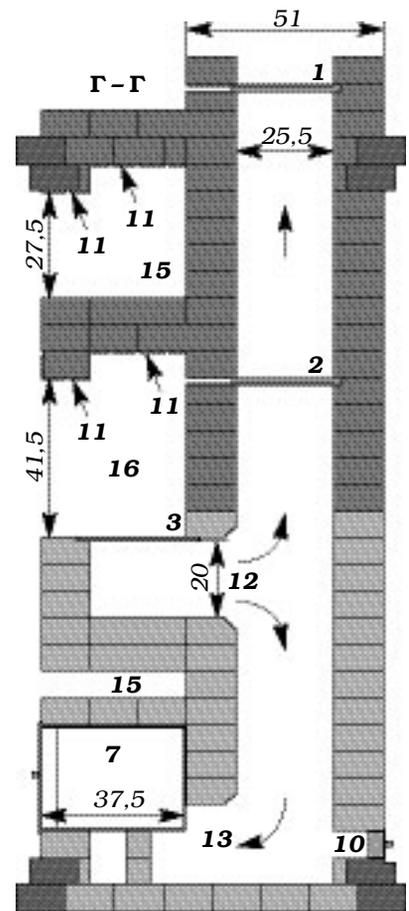
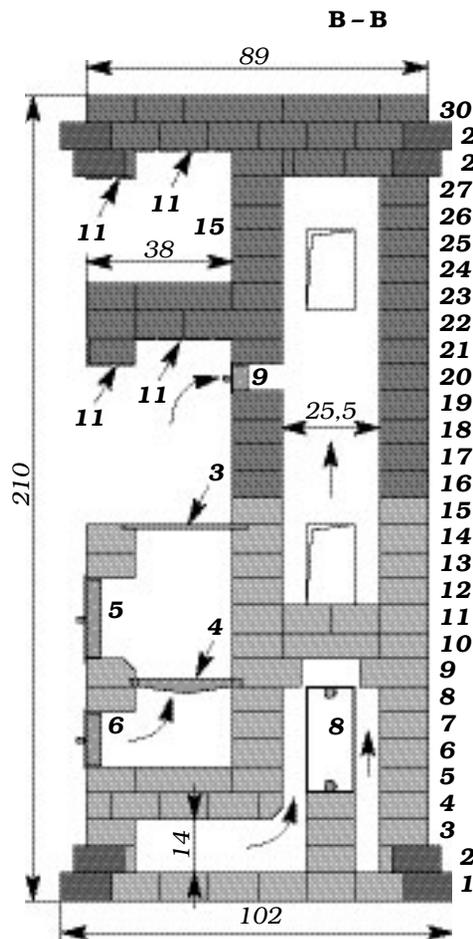
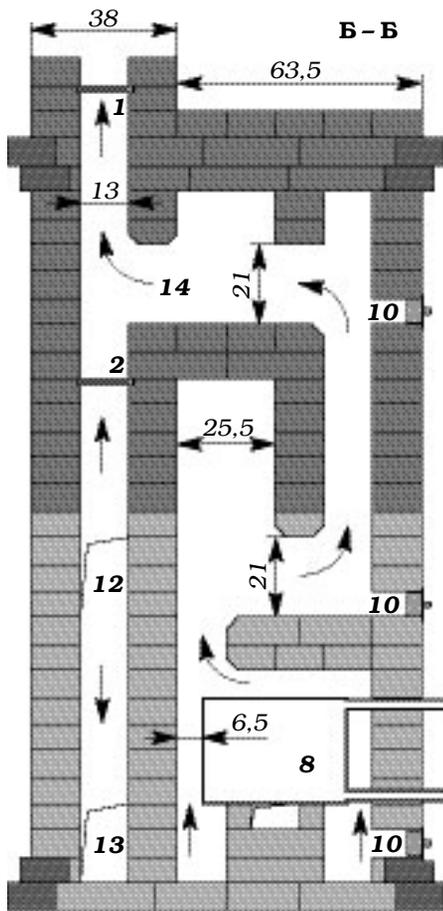
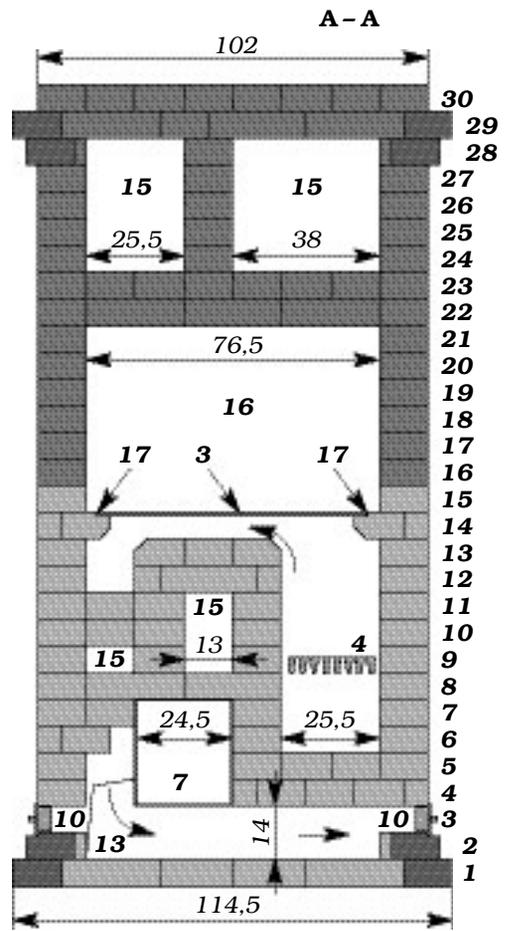
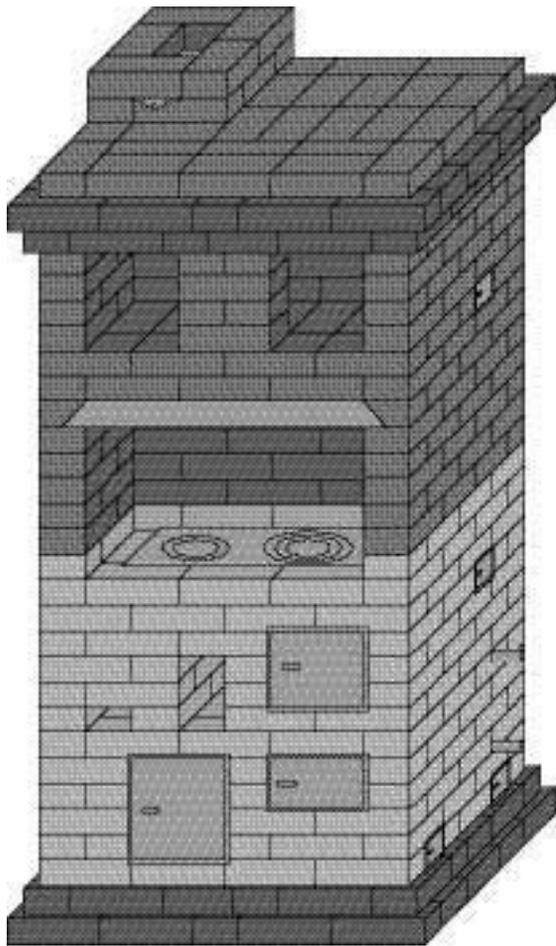
Печь с водяным отоплением относится к печам длительной или непрерывной топки, поэтому для продолжительной эксплуатации нижний ее массив, как наиболее нагреваемый, сложен из шамотного (огнеупорного) кирпича. Футеровать отопительно-варочные печи шамотным кирпичом без увеличения их габаритов не представляется возможным.

ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

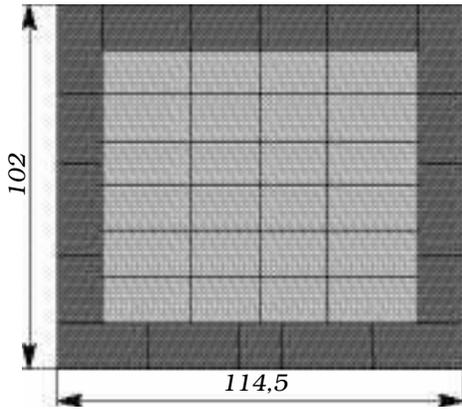
1 — основная дымовая задвижка; **2** — дымовая задвижка летней топки; **3** — чугунная (металлическая) варочная плита двухконфорочная; **4** — колосники; **5** — дверка топочная; **6** — дверка поддувальная; **7** — духовка; **8** — водогрейный бачок; **9** — дверка вентиляционная; **10** — чистки; **11** — полоски и уголки стальные; **12** — хайло; **13** — окно входа дымовых газов в дымообороты; **14** — окно входа дымовых газов в дымовую трубу; **15** — печурки; **16** — варочная ниша; **17** — температурные щели.

Спецификация материалов и приборов

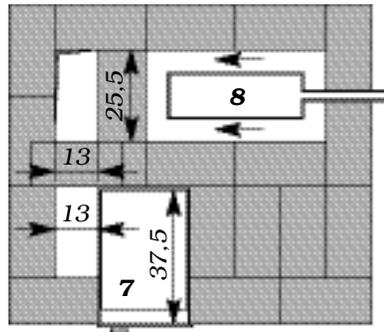
Кирпич красный	М-200	550 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	120 шт.
Задвижки дымовые	13×25 см	2 шт.
Плита варочная чугунная двухконфорочная	41×71 см	1 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	14×25 см	1 шт.
Дверки прочистные	7×13 см	8 шт.
Решетка колосниковая	20×30 см	1 шт.
Духовка	36×28×25 см	1 шт.
Бачок водогрейный	27×38×25 см	1 шт.
Уголок стальной	50×50×5 мм	3 м
Полоска стальная	50×5 мм	3 м
Глина шамотная		50 кг
Глина, песок горный		По потребности



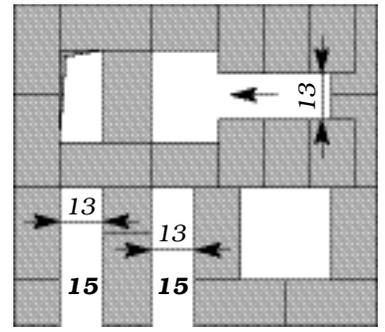
1



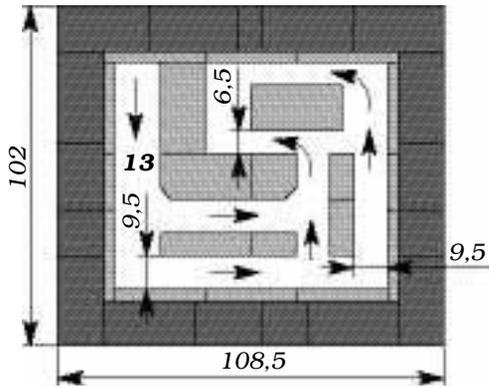
5



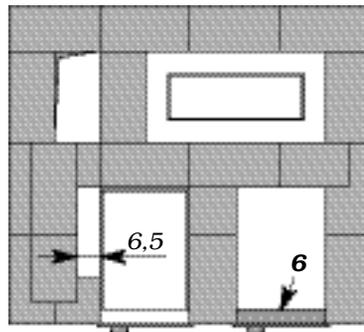
9



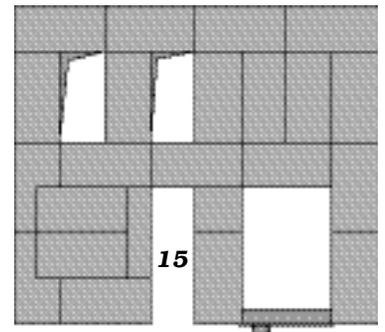
2



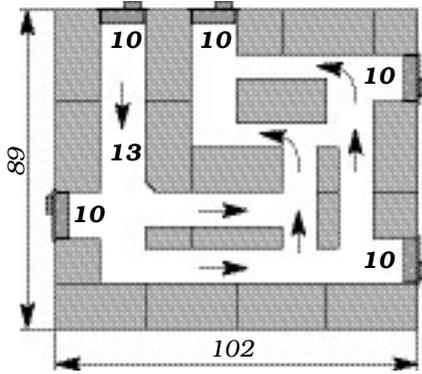
6



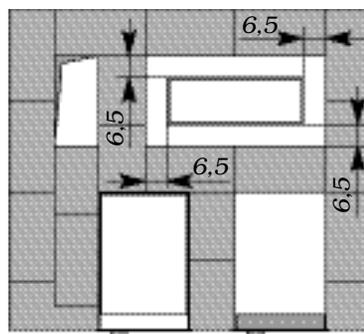
10



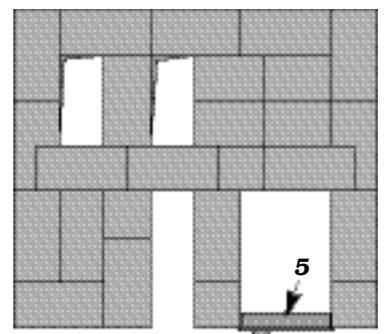
3



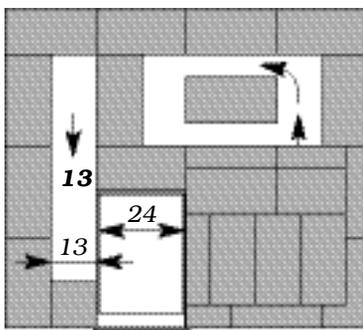
7



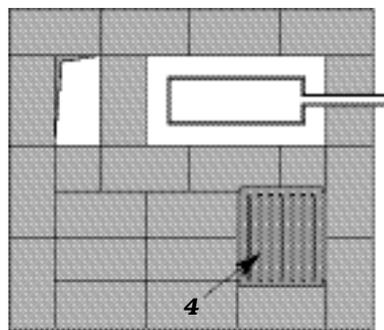
11



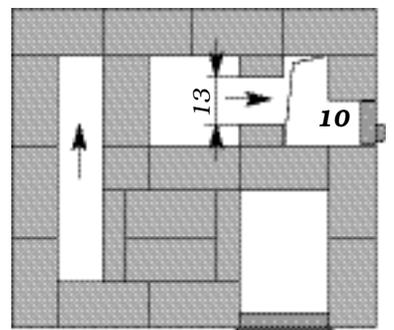
4



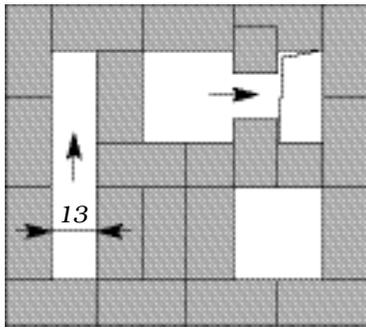
8



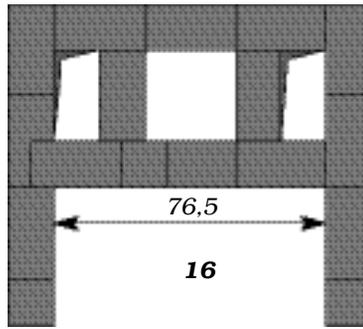
12



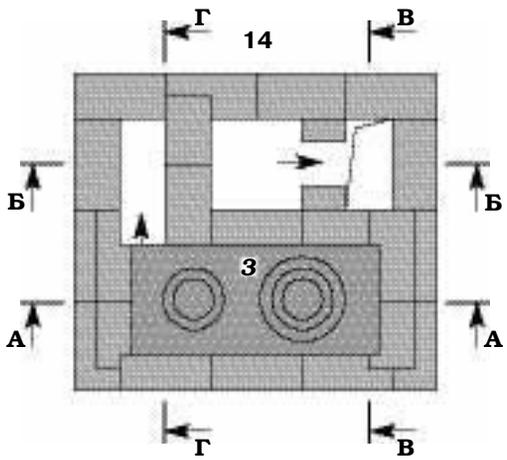
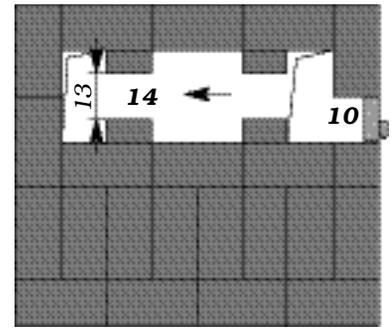
13



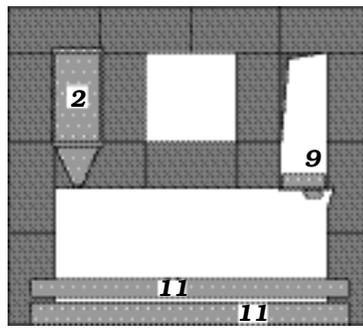
17, 19



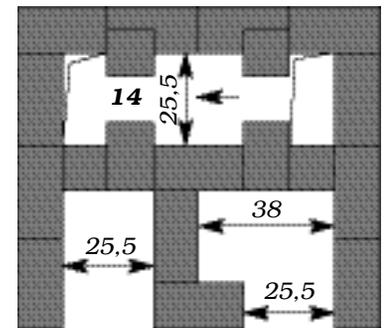
23



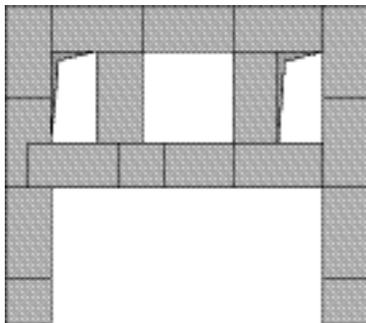
20



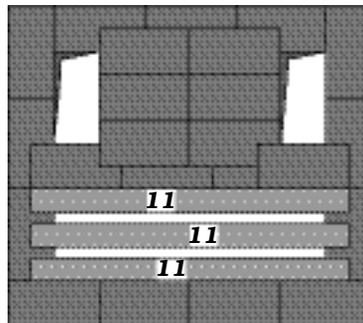
24



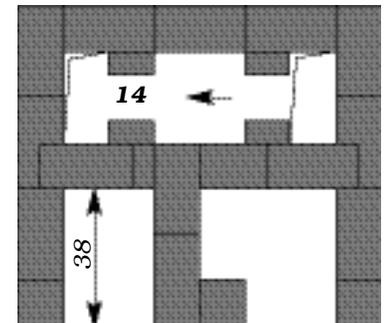
15



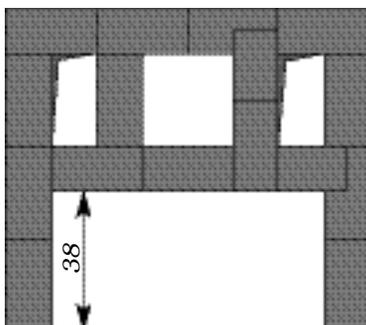
21



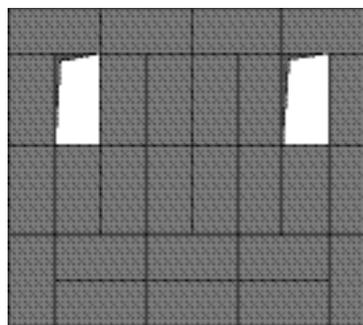
25



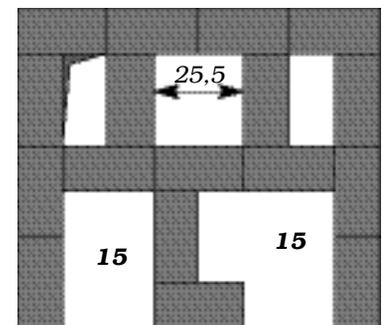
16, 18



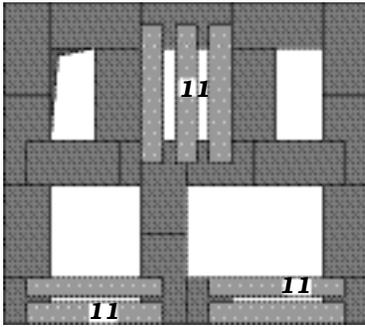
22



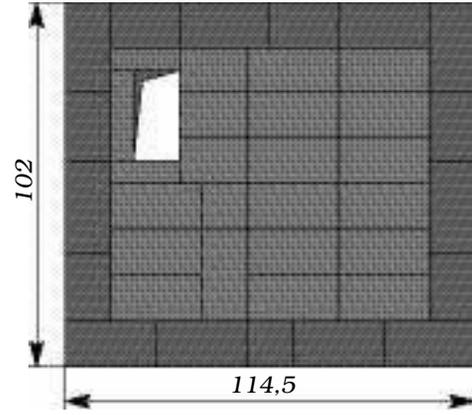
26



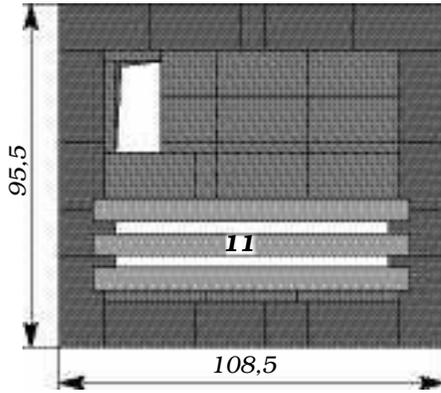
27



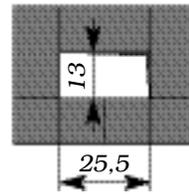
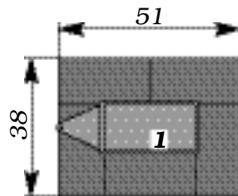
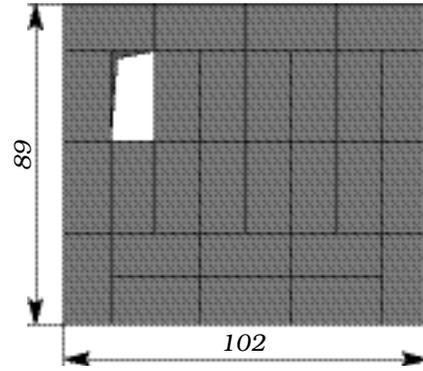
29



28



30



ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНАЯ ПЕЧЬ С ЧЕТЫРЬМА РЕЖИМАМИ ТОПКИ ШВЕДКА-6

Площадь печи 102×76,5 см. Высота — 210 см. Площадь обогреваемого помещения 20–25 м².

Печь имеет два варианта устройства топливника: экономичный мелкий и глубокий. Кладь современные печи с глубокими топливниками нецелесообразно по трем причинам.

Первая. При одновременном сгорании большого количества дров (топлива) масса печи не успевает получить и аккумулировать всю выделенную от их сгорания теплоту. Большая часть теплоты, от которой зависит КПД печи, уходит в дымовую трубу и далее в атмосферу.

Вторая. Давно уже не производится отечественный кирпич, пригодный для кладки бытовых печей. Печь, сложенная из современного кирпича, разрушающегося от температуры 750°С, при чрезмерной температуре горения дров будет преждевременно выходить из строя.

Третья. Давно уже нет изобилия дров. Дрова стоят дорого.

Печь топится в четырех режимах.

В летнем режиме открыты все три дымовые задвижки. Горячие дымовые газы из топливника напрямую поступают в дымовую трубу по направлению: хайло «19» — окно «21» — подъемный канал летней топки «14» — окно входа дымовых газов в дымовую трубу при летней топке «17». Духовка не нагревается.

Чтобы нагревалась духовка, нужно закрыть дымовую задвижку «3». Горячие дымовые газы из топливника сначала будут нагревать духовку, затем через окна «20» и далее по маршруту летнего режима поступят в дымовую трубу.

В зимнем режиме топки открыты дымовые задвижки «1» и «3». Дымовая задвижка «2» закрыта. Горячие дымовые газы из топливника в дымовую трубу поступают по маршруту: хайло «19» — окно «21» — подъемные каналы зимней топки «15» — перевал «16» — окно входа дымовых газов в дымовую трубу при зимней топке «18». Духовка не нагревается. Чтобы нагревалась духовка нужно закрыть дымовую задвижку «3». Горячие дымовые газы сначала будут нагревать духовку, затем через окна «20» и далее по маршруту зимнего режима поступят в дымовую трубу.

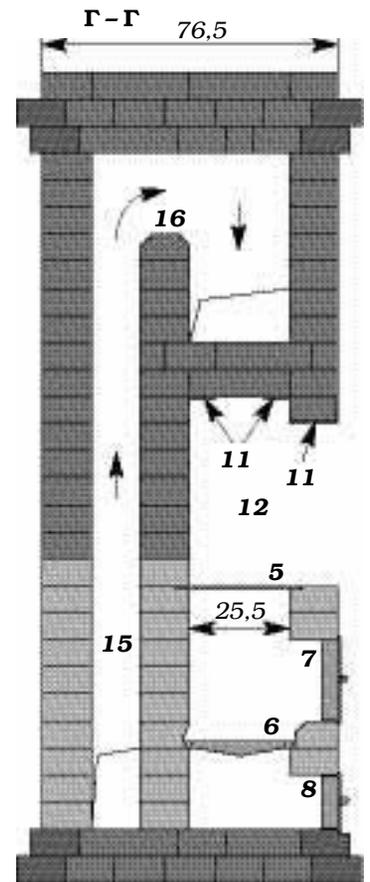
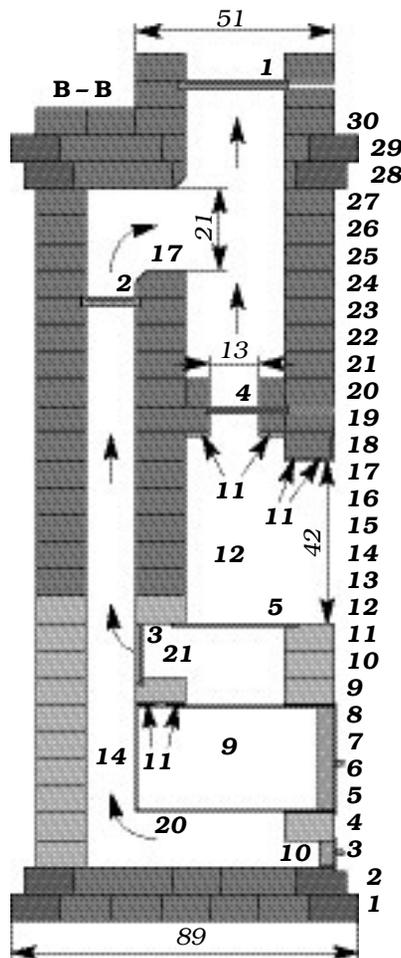
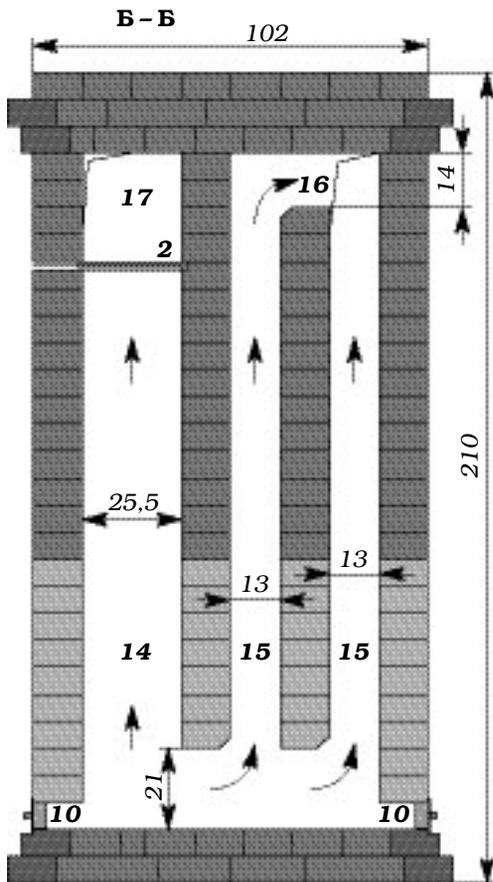
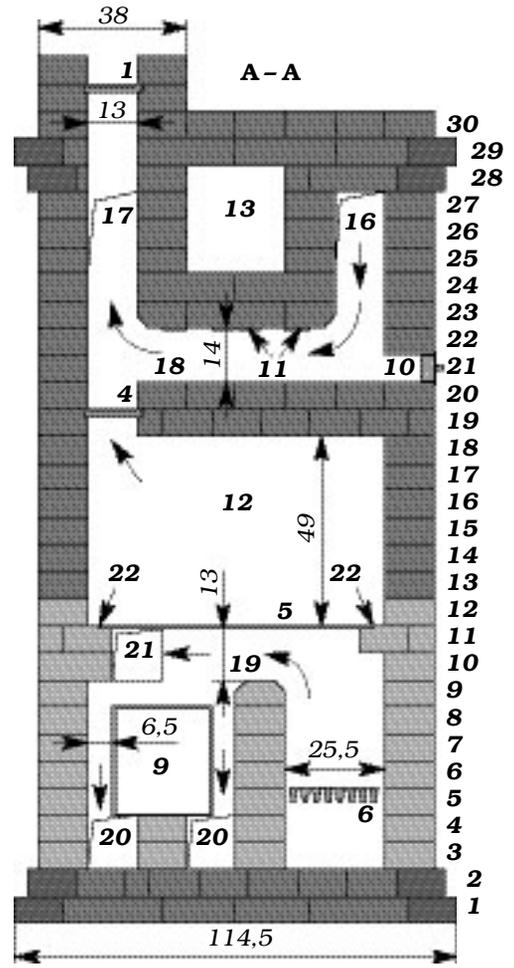
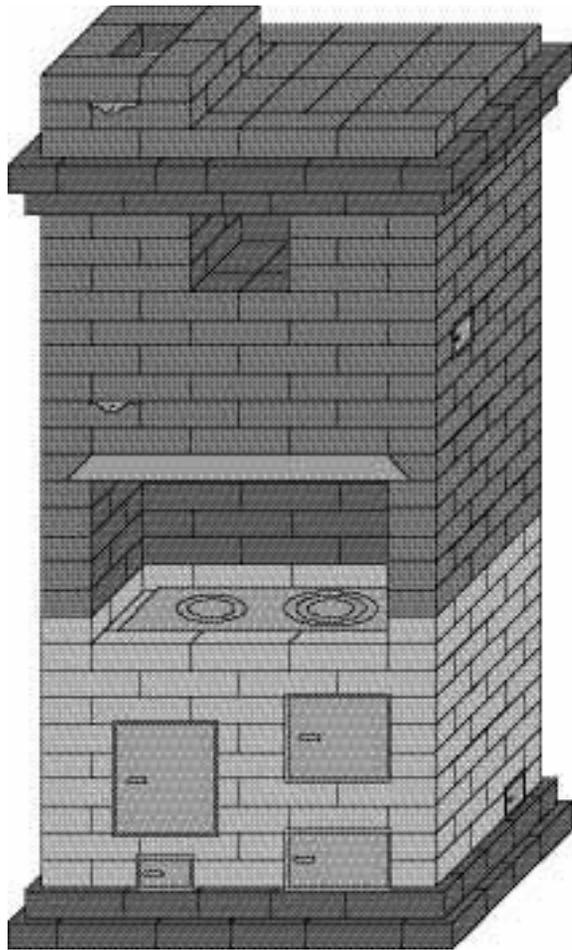
Чтобы обеспечить одинаковый прогрев подъемных каналов «14» и «15», необходимо на 3–5 сантиметров приоткрыть дымовую задвижку «2». Теплоотдающая поверхность стенки печи будет прогреваться равномерно по всей площади.

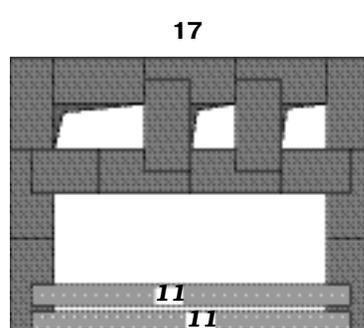
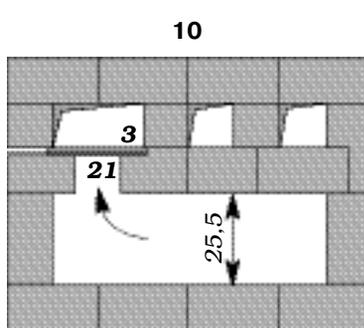
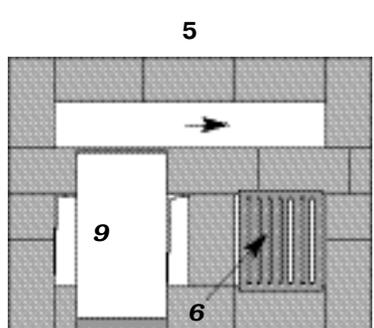
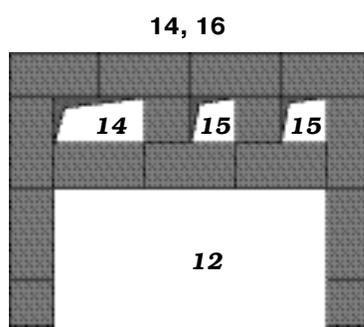
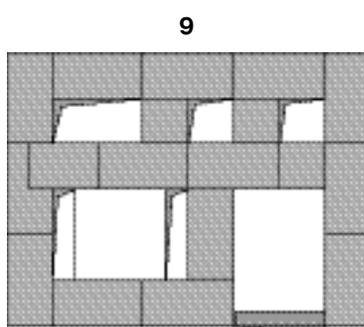
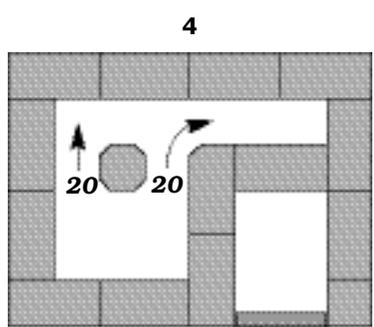
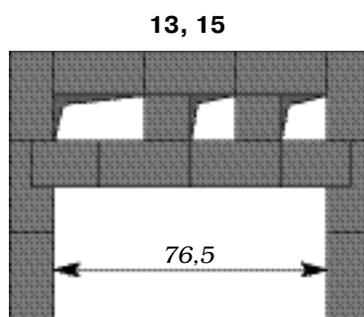
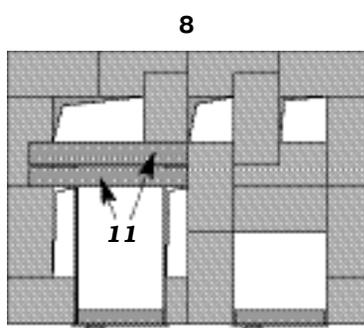
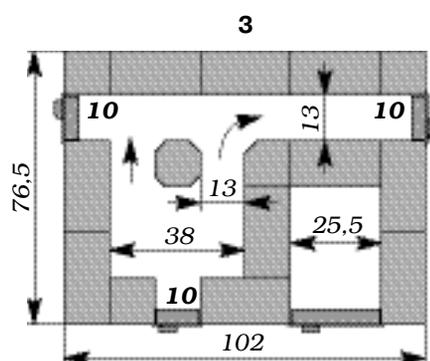
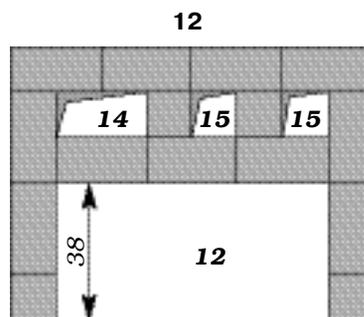
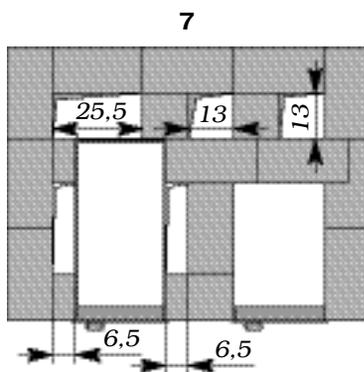
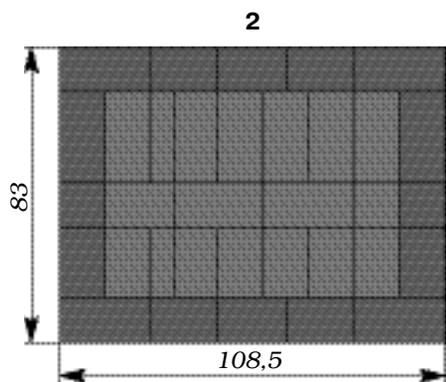
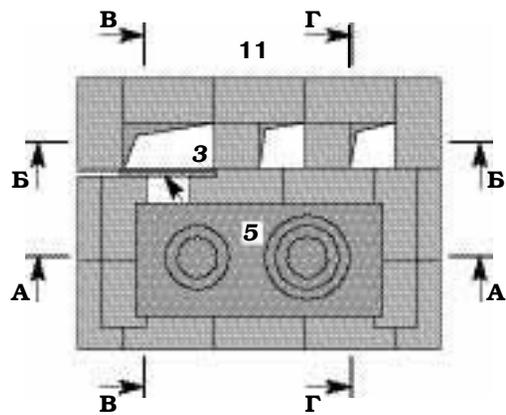
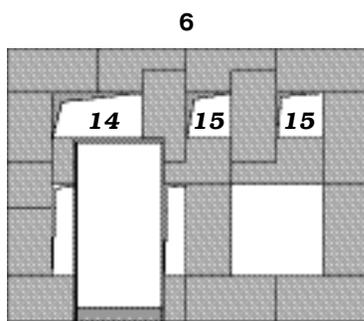
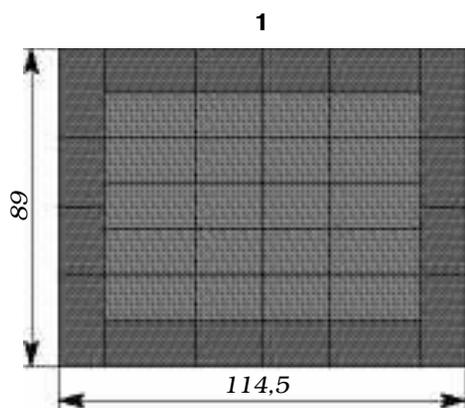
ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

1 — основная дымовая задвижка; **2** — дымовая задвижка летней топки; **3** — дымовая задвижка летней топки и регулировки дымооборотов; **4** — задвижка вентиляционная; **5** — чугунная (металлическая) двухконфорочная варочная плита; **6** — колосники; **7** — дверка топочная; **8** — дверка поддувальная; **9** — духовка; **10** — дверки чисток; **11** — стальные полосы и уголки; **12** — варочная ниша; **13** — печурка; **14** — подъемный канал режимов летней топки; **15** — подъемные каналы зимней топки; **16** — перевал; **17** — окно входа дымовых газов в дымовую трубу при летних режимах топки; **18** — окно входа дымовых газов в дымовую трубу при зимних режимах топки; **19** — хайло; **20** — окна поступления горячих дымовых газов в дымообороты после прогрева духовки; **21** — окно поступления горячих дымовых газов в дымообороты без предварительного прогрева духовки; **22** — температурные щели.

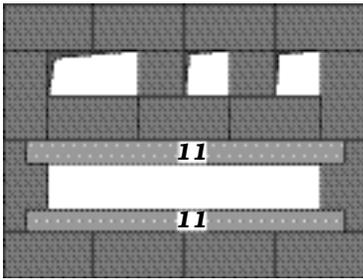
Спецификация материалов и приборов

Кирпич красный	М-200	500 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	150 шт.
Задвижки дымовые	13×25 см	4 шт.
Плита варочная чугунная двухконфорочная	71×34 см	1 шт.
Духовка стальная	51×25×28 см	1 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	13×25 см	1 шт.
Дверки прочистные	7×13 см	4 шт.
Решетка колосниковая чугунная	20×30 см	1 шт.
Полоска стальная	50×5 мм	3 м
Уголок стальной	50×50×5 мм	1 м
Глина шамотная		50 кг
Глина, песок горный		По потребности

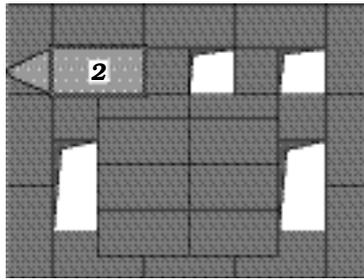




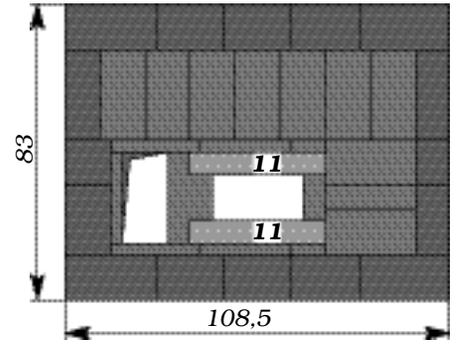
18



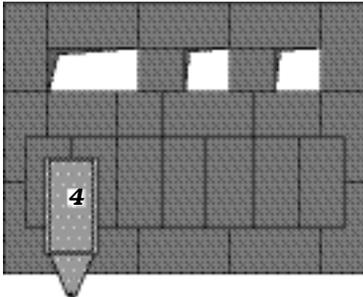
23



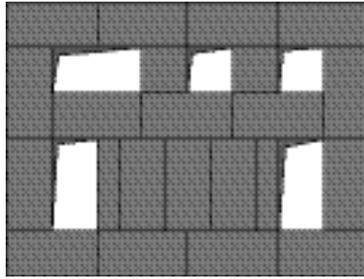
28



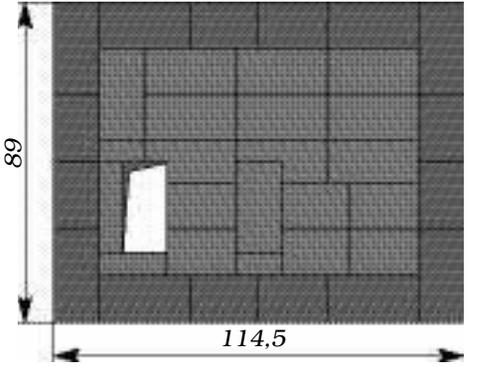
19



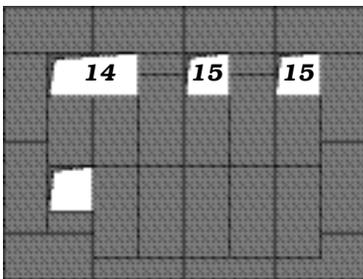
24



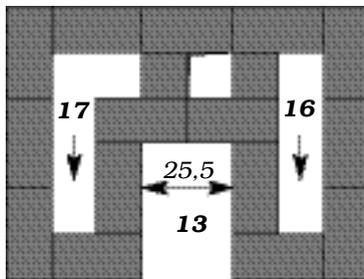
29



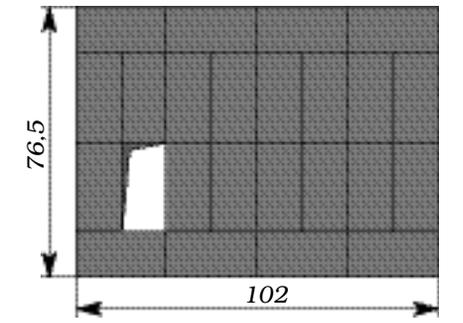
20



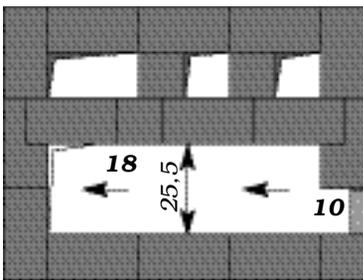
25



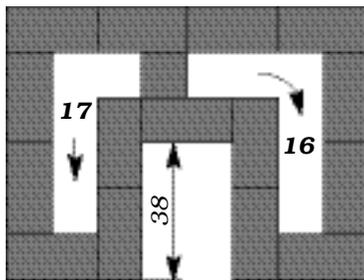
30



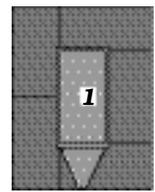
21



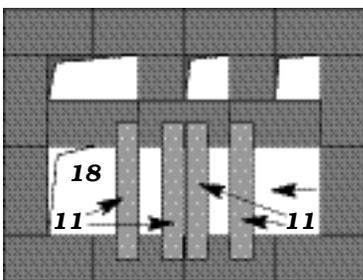
26



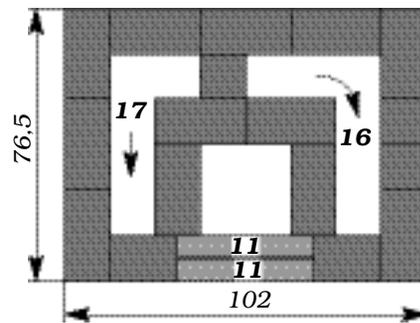
31



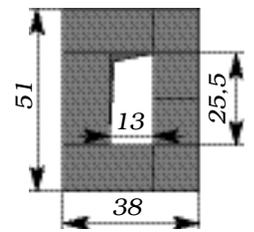
22



27

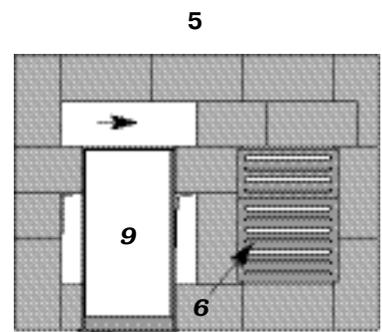
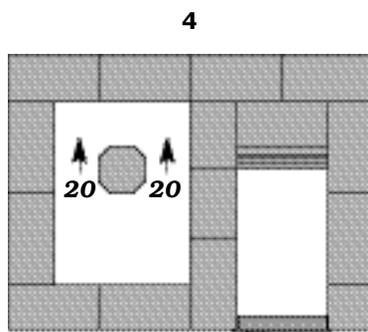
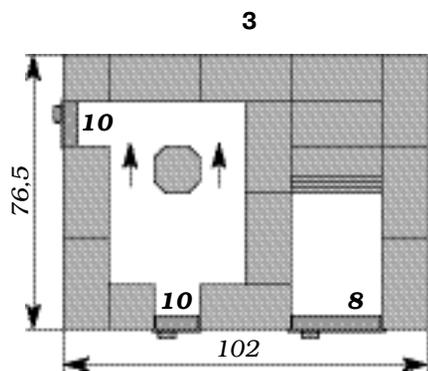
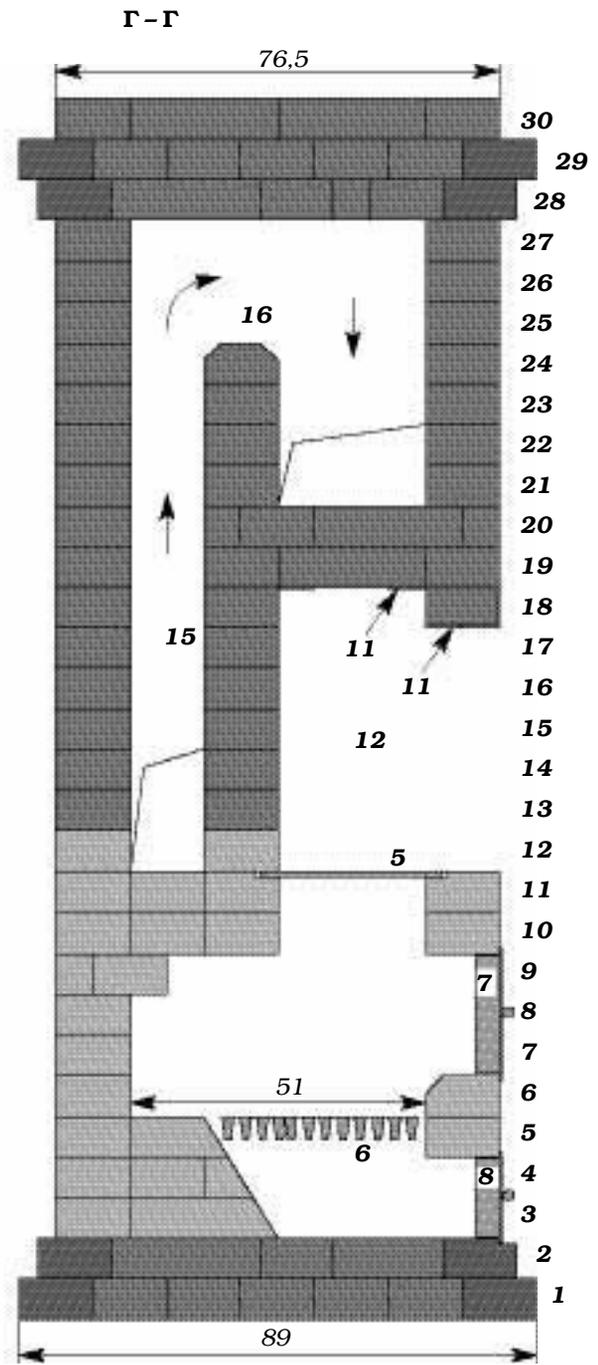
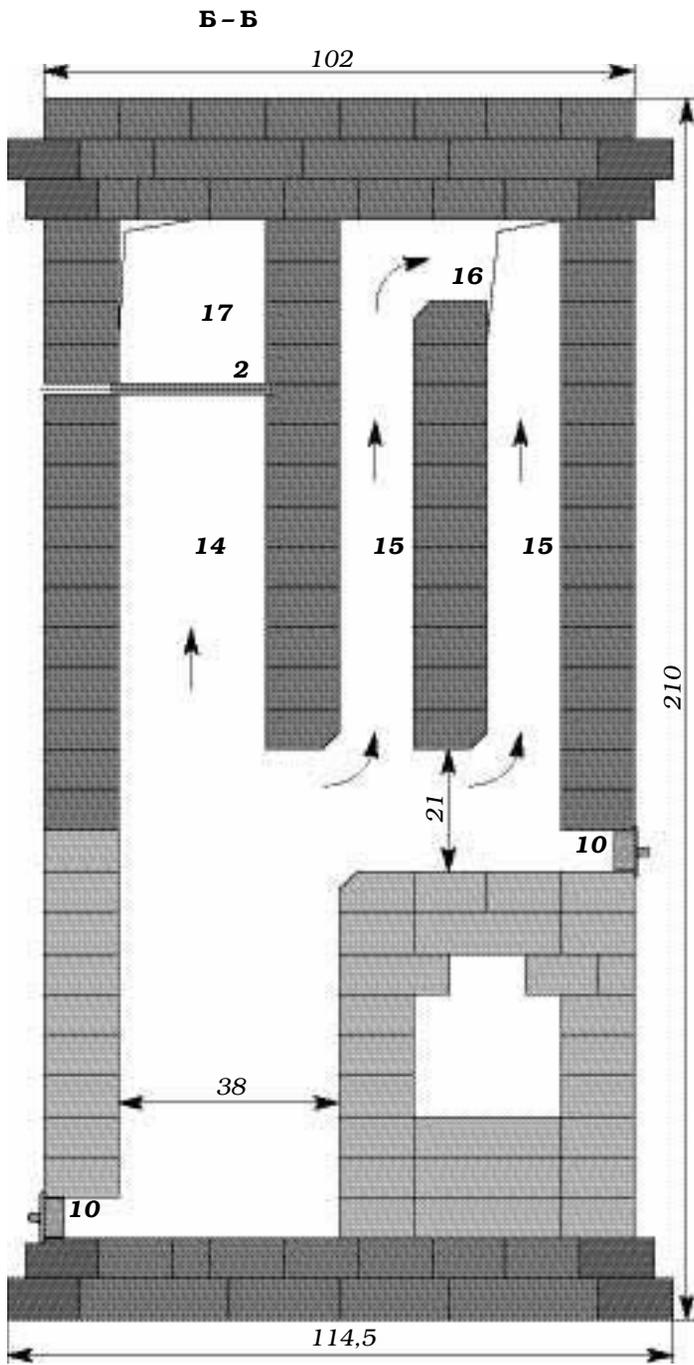


32

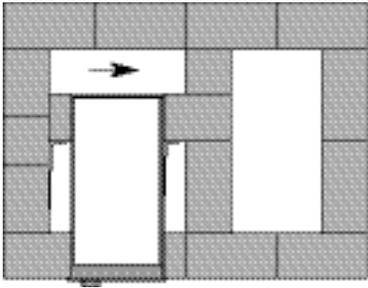


83

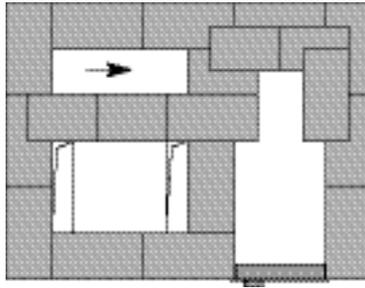
ВАРИАНТ ШВЕДКИ-6 С УГЛУБЛЕННЫМ ТОПЛИВНИКОМ



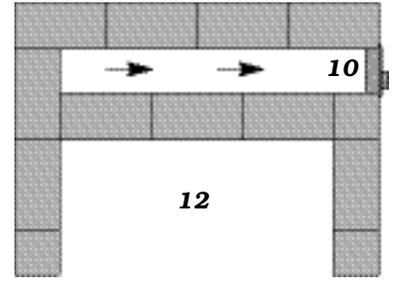
6



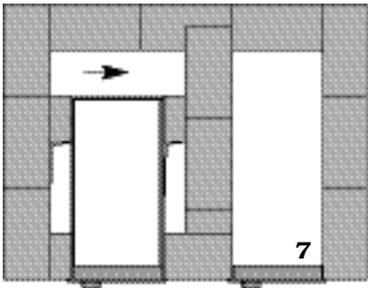
9



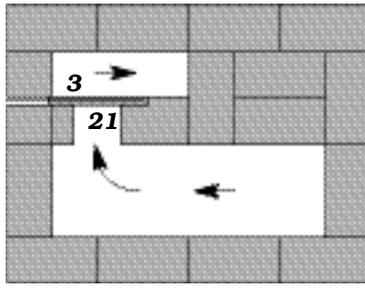
12



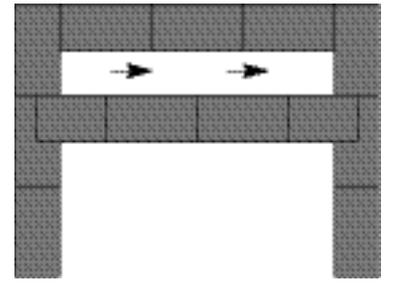
7



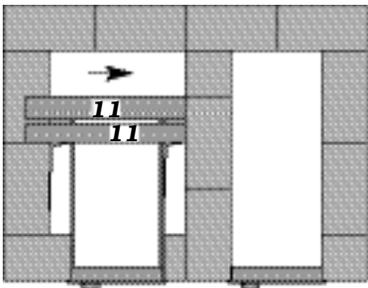
10



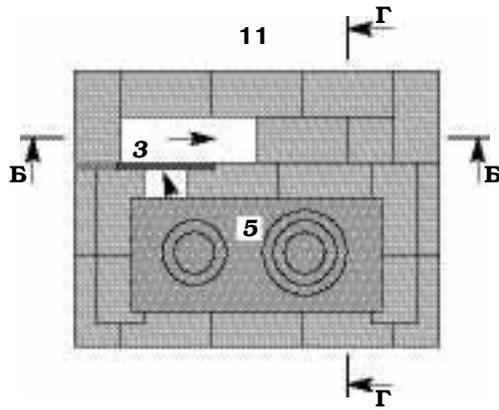
13



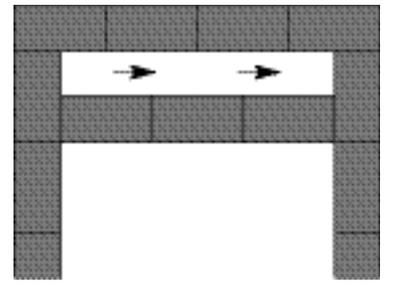
8



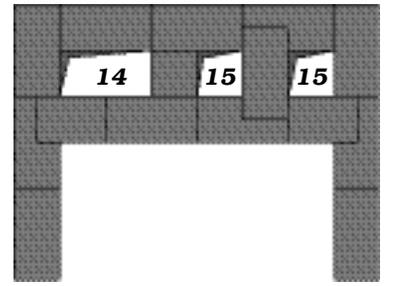
11



14



15



ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНАЯ ПЕЧЬ С ЧЕТЫРЬМА РЕЖИМАМИ ТОПКИ ШВЕДКА-7

Площадь печи 114,5×76,5 см. Высота — 210 см.

Печь обладает высоким КПД и мощной теплоотдачей, способной обогревать помещение площадью до 30 м².

В печи устроены две духовки, от которых тепло поступает в помещение сразу после растопки печи. В духовке, расположенной на фасаде печи, обогреваемой со всех сторон горячими дымовыми газами, можно готовить некоторые блюда.

Удачная схема дымооборотов позволяет топить печь в четырех режимах. В четвертом — зимнем режиме, равномерно нагревается вся наружная поверхность печи, что не только увеличивает ее теплоотдачу, но и сохраняет прочность наружных кирпичных стенок. При неравномерном прогреве этой поверхности в швах кирпичной кладки всегда будут трещины.

Конструкция и габариты печи позволяют располагать ее в проеме стены между кухней и комнатой. В нише и печурке можно не только сушить дары леса и огорода, но и складировать посуду, сушить рукавицы и другие мелкие предметы.

РАБОТА ПЕЧИ

В первом летнем режиме открыты все дымовые задвижки. Горячие дымовые газы из топливника через хайло «19» и открытые дымовые задвижки напрямую устремляются в атмосферу. **Во втором летнем режиме** задвижку «2» закрыть. Горячие дымовые газы перед задвижкой «2» сменяют свое направление. Через окно «16» поступят в горизонтальный дымоход «21» и далее, через окно «15» снова поступят в дымовую трубу. Во втором летнем режиме в дождливую погоду печурка «13» и ниша «14» будут теплыми.

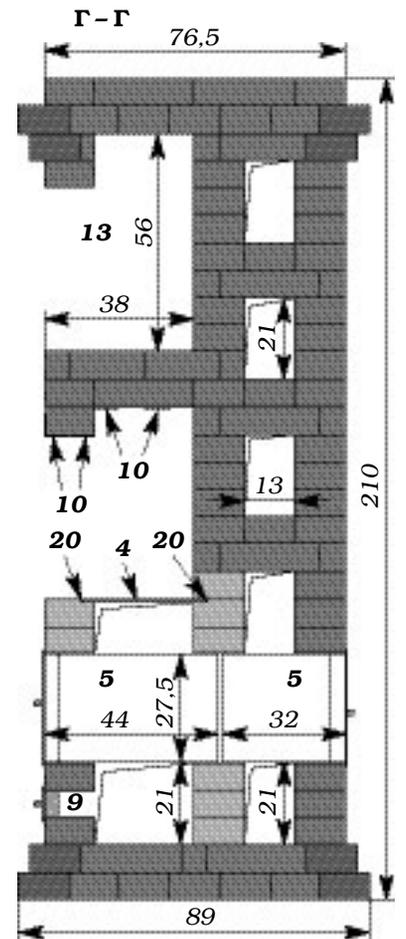
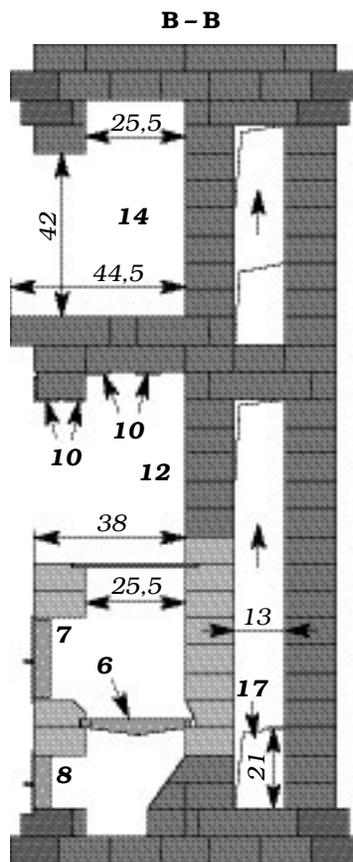
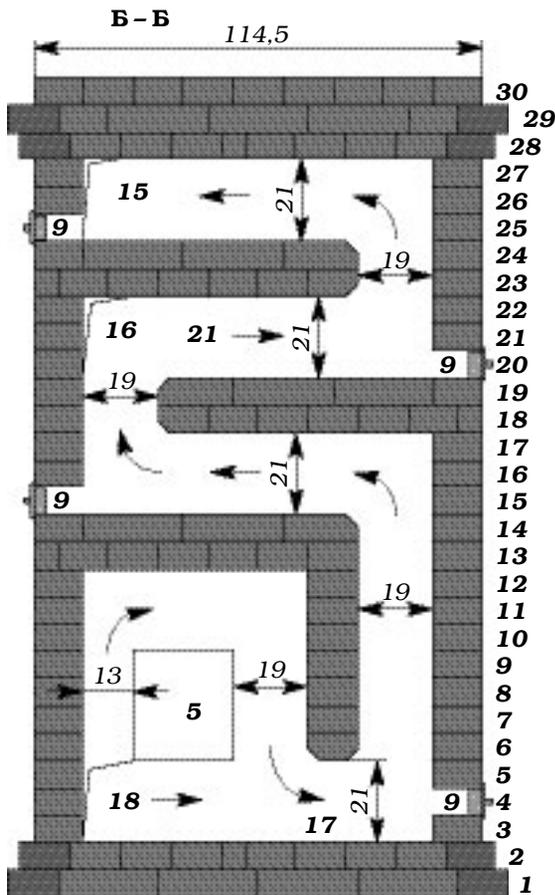
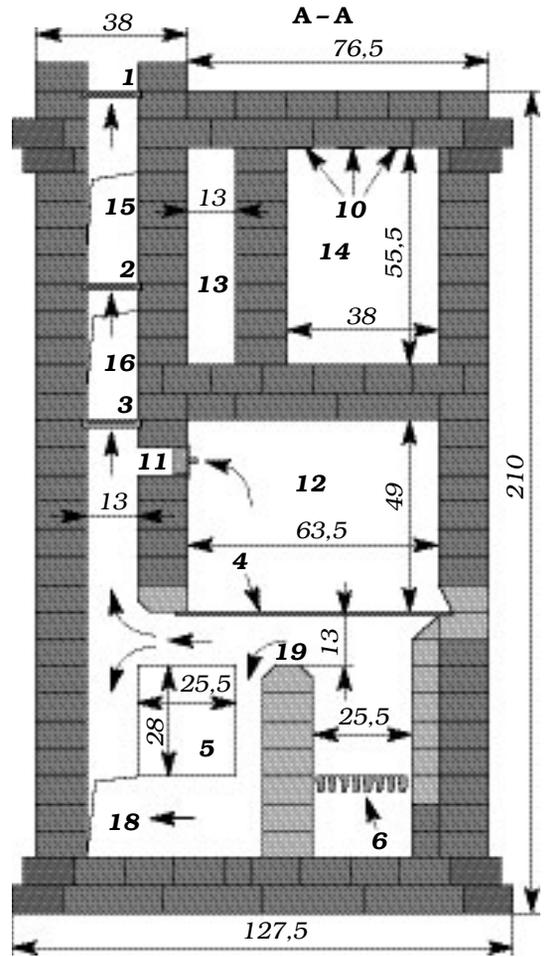
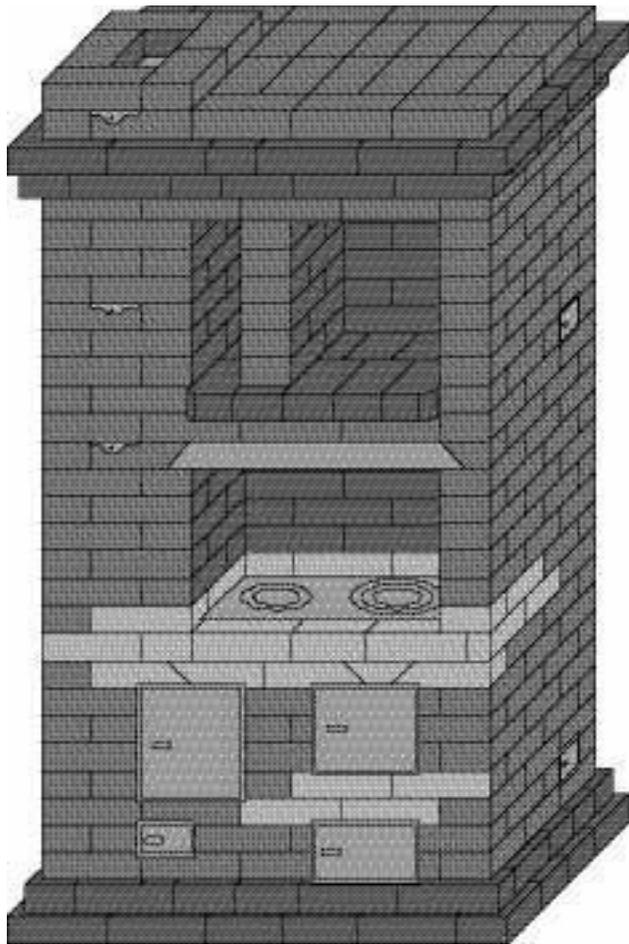
В первом зимнем режиме открыты дымовые задвижки «1» и «2». Горячие дымовые газы на выходе из топливника прогреют духовку «5», расположенную под варочной плитой «4», затем через окно «18» поступят в дымоходы зимней топki, попутно прогревая другую духовку «5», расположенную у задней стенки печи. Далее, через подvertку «17» и по дымоходам достигнут окна «16», сквозь которое поступят в дымовую трубу (см. Б — Б). **Во втором зимнем режиме** открыта задвижка «1». Движение горячих дымовых газов будет по маршруту первого зимнего режима, затем по горизонтальному дымоходу «21» и далее через окно «15» — в дымовую трубу.

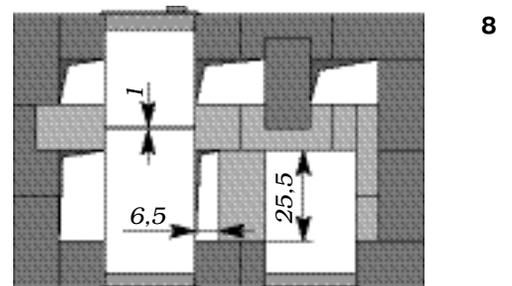
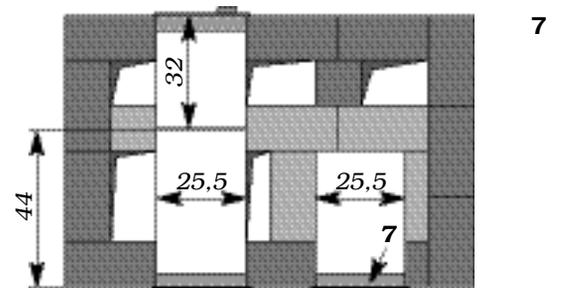
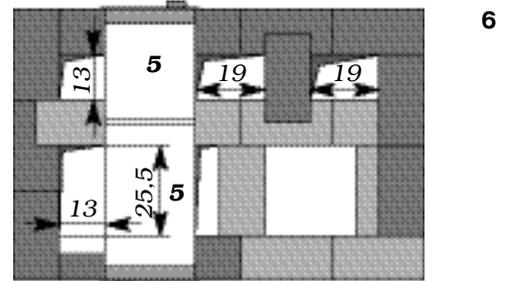
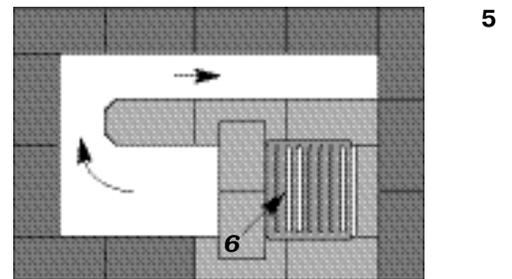
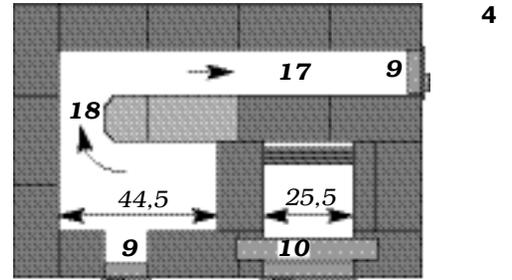
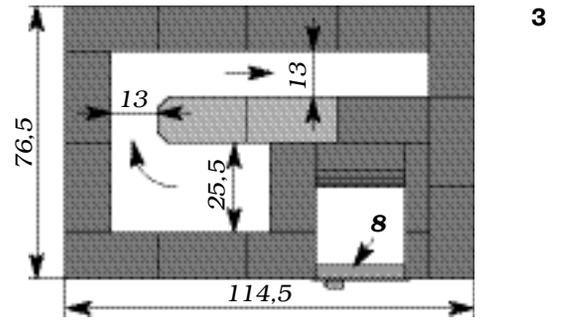
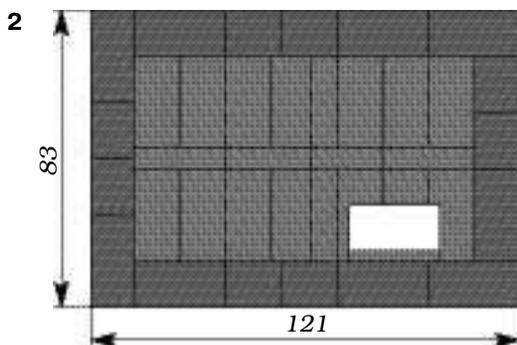
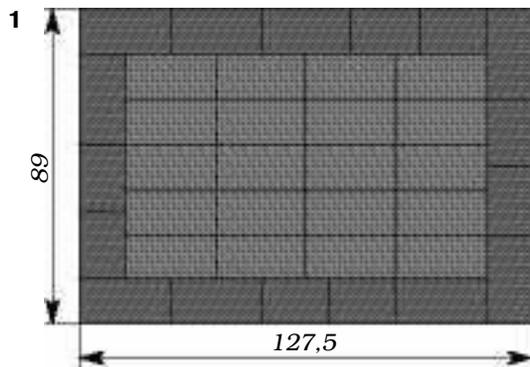
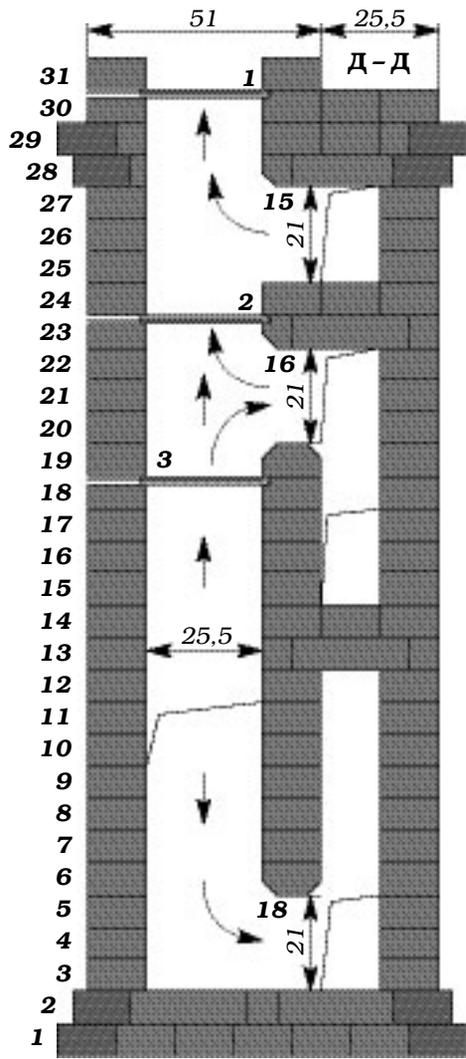
ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

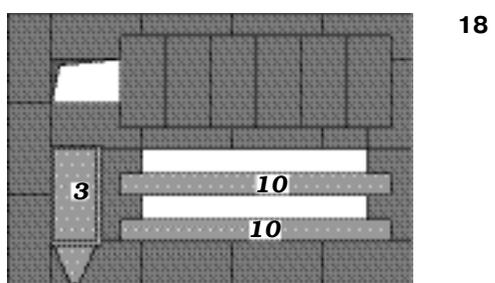
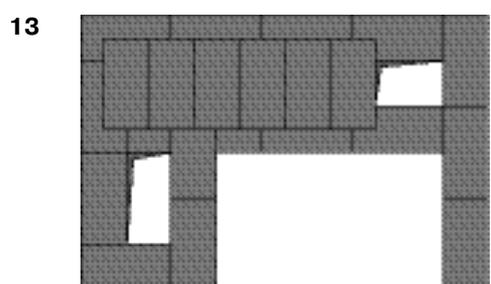
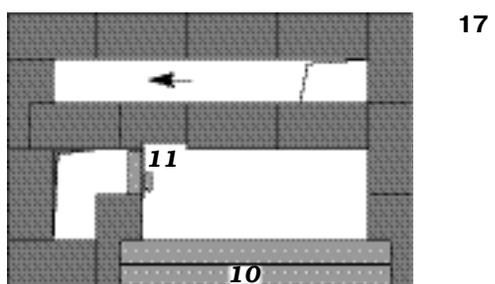
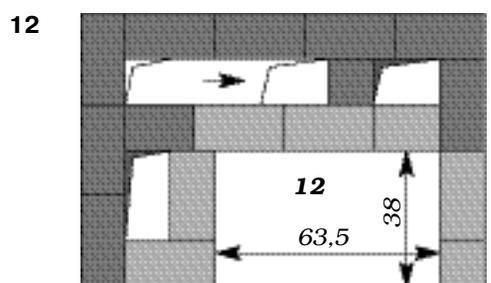
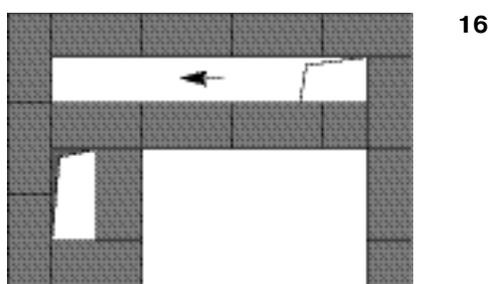
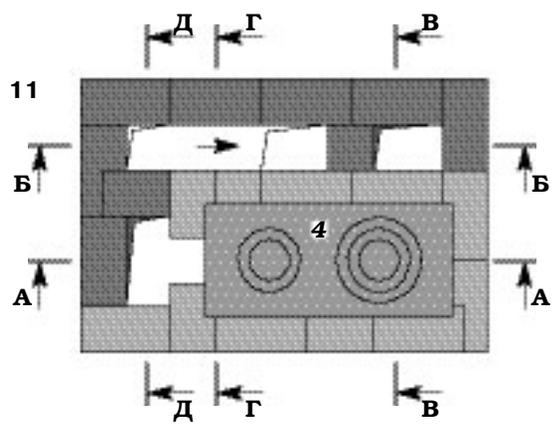
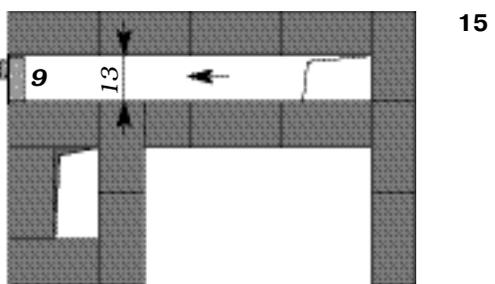
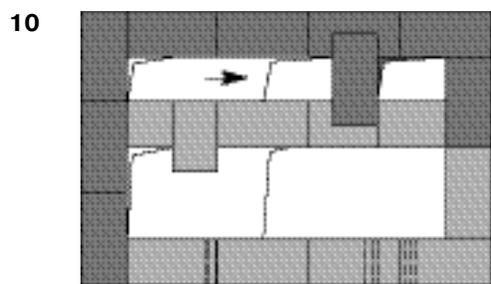
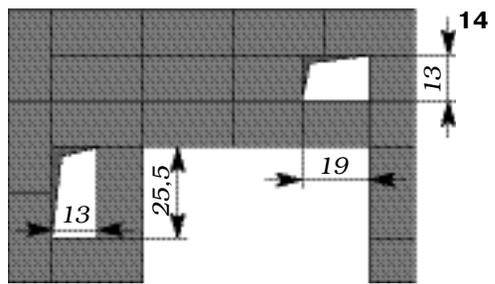
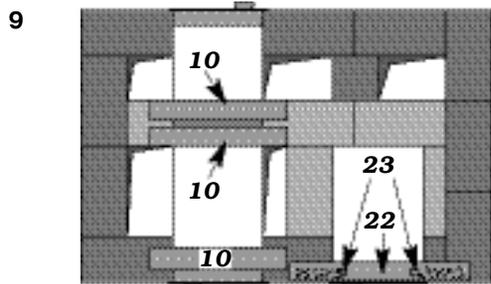
1 — основная дымовая задвижка; **2** и **3** — задвижки регулировки дымооборотов; **4** — чугунная (металлическая) двухконфорочная варочная плита; **5** — две духовки; **6** — колосники; **7** — дверка топочная; **8** — дверка поддувальная; **9** — дверки чисток; **10** — полоски и уголки стальные; **11** — дверка вентиляционная; **12** — ниша варочная; **13** — печурка; **14** — ниша; **15** — окно поступления дымовых газов в дымовую трубу; **16** — окно поступления дымовых газов в дымовую трубу; **17** — подvertка; **18** — окно поступления горячих дымовых газов в дымоходы зимней топki; **19** — хайло; **20** — температурные щели; **21** — горизонтальный дымоход; **22** — пластина из кровельного железа или нержавеющей стали 500×50 мм, изрешеченная по краям; **23** — болты крепления пластины к рамке топочной дверки.

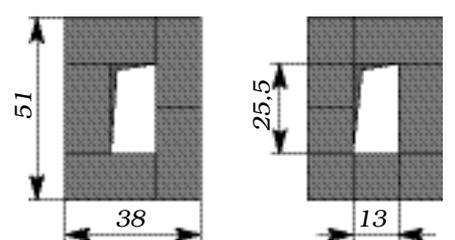
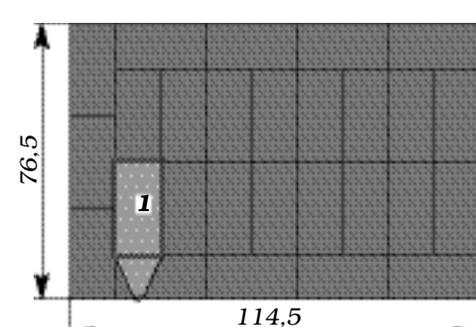
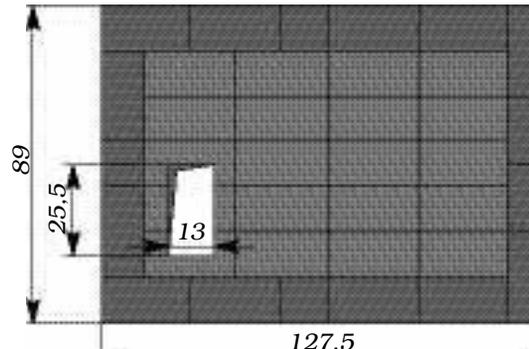
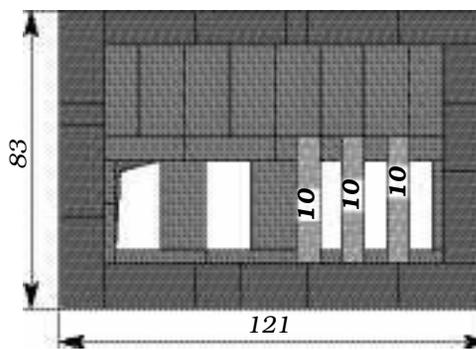
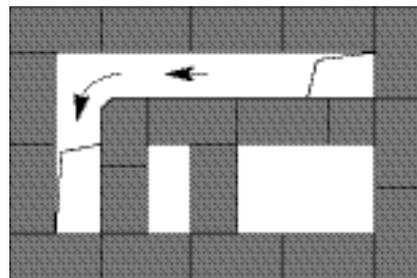
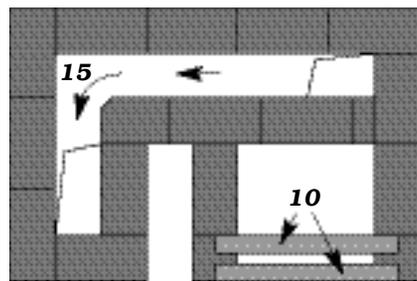
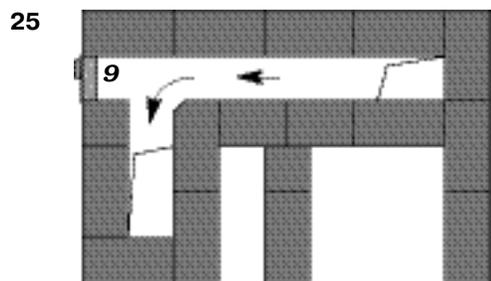
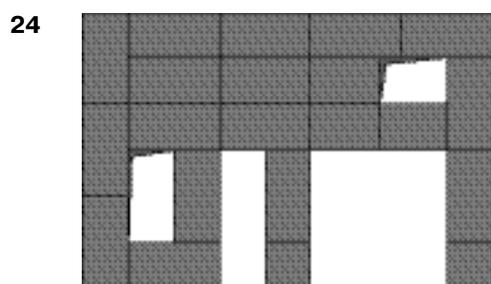
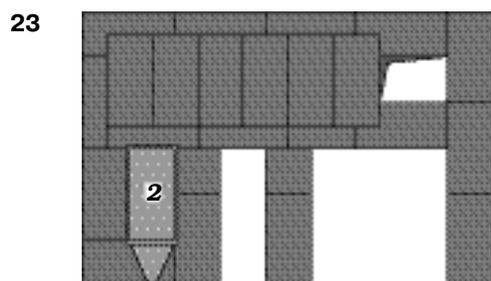
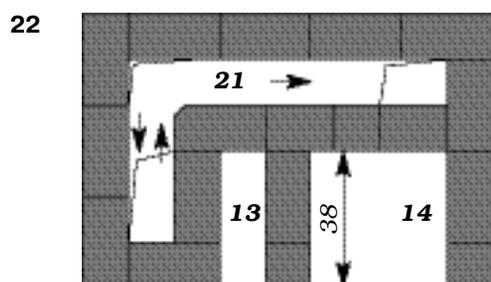
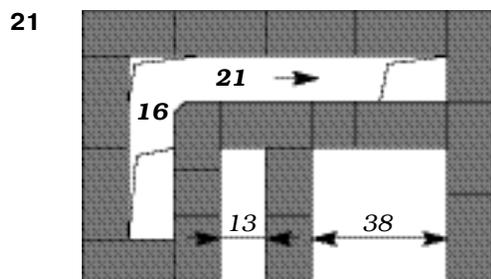
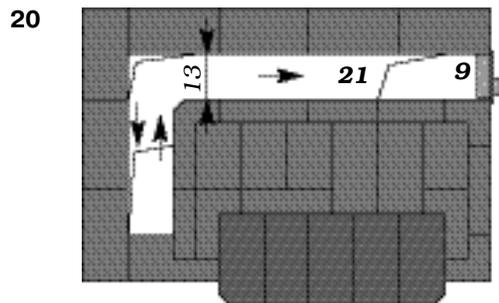
Спецификация материалов и приборов

Кирпич красный	М-200	500 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	60 шт.
Задвижки дымовые	13×25 см	3 шт.
Плита варочная чугунная двухконфорочная	34×71 см	1 шт.
Духовка	44×25×28 см	1 шт.
Духовка	31×25×28 см	1 шт.
Решетка колосниковая	20×30 см	1 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	13×25 см	1 шт.
Дверки чисток	7×13 см	4 шт.
Уголок стальной	60×60×5 мм	75 см
Полоска стальная	50×5 мм	5 м
Мертель		50 кг
Глина, песок горный		По потребности









ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНАЯ ПЕЧЬ С ЧЕТЫРЬМЯ РЕЖИМАМИ ТОПКИ ШВЕДКА-8

Площадь печи 114,5×63,5 см. Высота — 210 см. Площадь отапливаемого помещения 25–30 м².

Прототипом этой замечательной шведки является печь И.И. Белякова. Все бытовые отопительно-варочные печи имеют два режима топки: летний и зимний. Печи с тремя и четырьмя режимами — редкость. В альбомах и других изданиях по печному делу типовые чертежи шведок с четырьмя режимами топки не издавались.

Оригинальная схема дымоходов позволяет топить печь в четырех режимах. Нижняя духовка прогревается интенсивно. В ней можно готовить вторые блюда, не исключая паровые мясные. В верхней духовке, менее прогреваемой, можно жарить подсолнечные, тыквенные и другие семечки, огородные и лесные корнеплоды. В четвертом режиме, зимнем, прогревается весь массив печи, особенно основание. Это позволяет обогреть избу от самого пола.

РАБОТА ПЕЧИ

В летнем режиме открыты все дымовые задвижки. Горячие дымовые газы из топливника транзитом уходят в дымовую трубу, не нагревая массив печи.

При переключении на второй режим закрыть дымовую задвижку «2». По пути летнего режима дымовые газы перед дымовой задвижкой «2», изменив направление, поступят под верхнюю духовку. Прогрев духовку, они устремятся в дымовую трубу и далее — в атмосферу.

В третьем режиме дымовая задвижка «3» закрыта, другие — открыты. Горячие дымовые газы из топливника по опускающему каналу «17» поступят в нижний массив печи. Прогрев основание печи и духовку, по восходящему каналу «15» поступят в общий восходящий канал «16» и далее, через задвижки «2» и «1», в дымовую трубу.

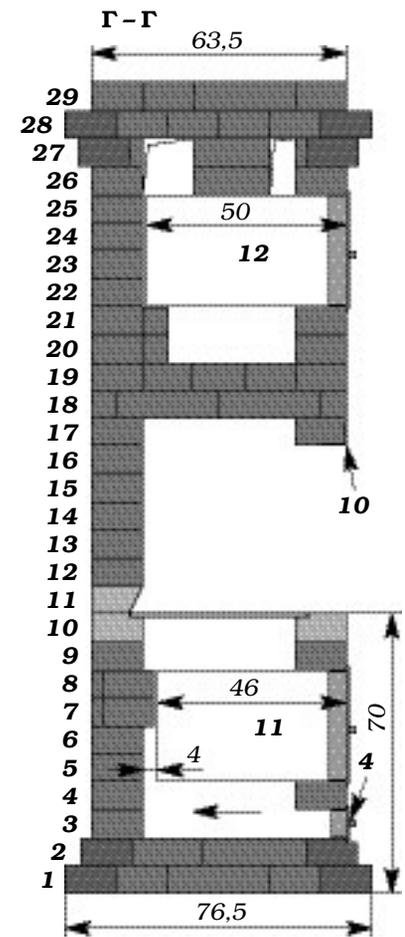
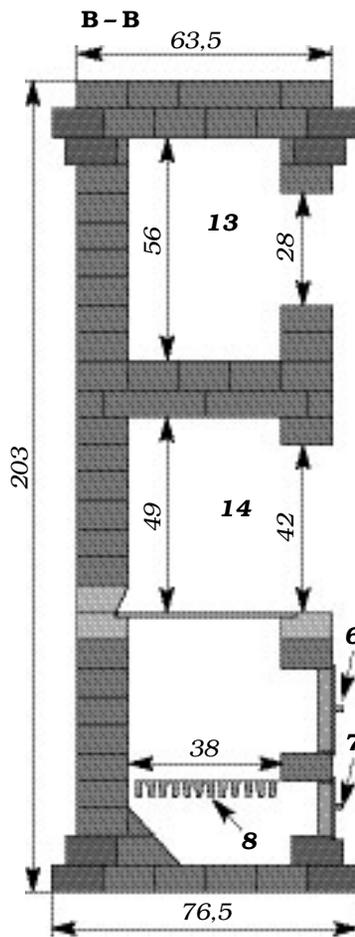
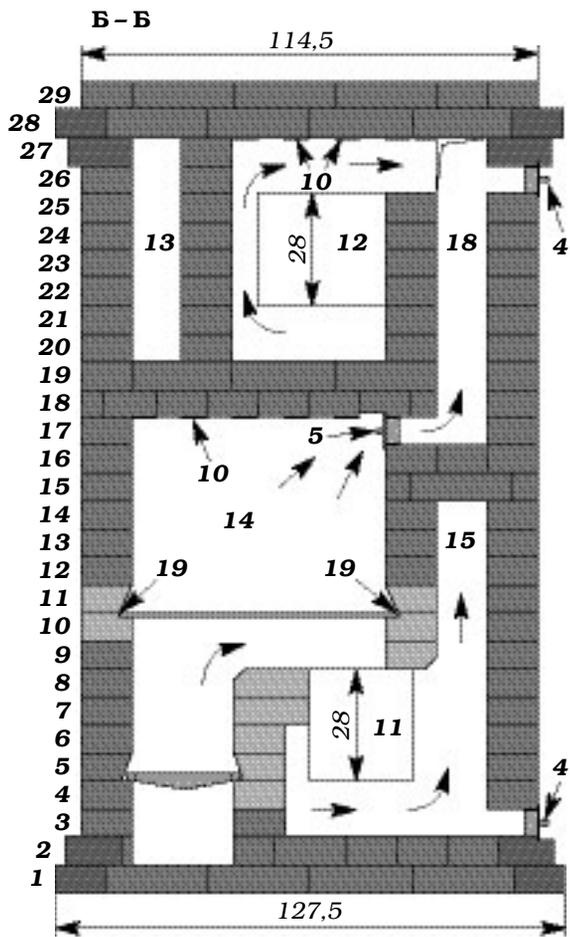
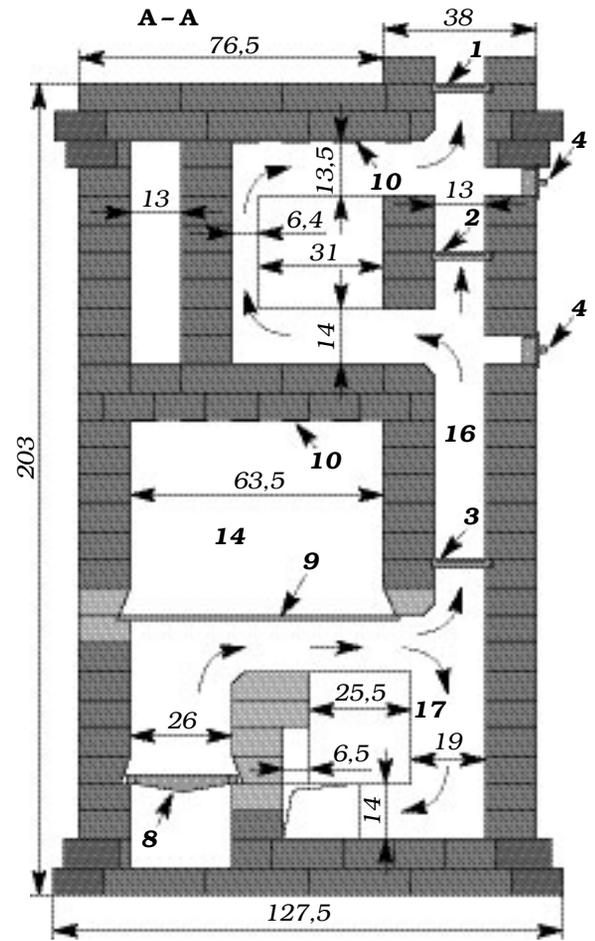
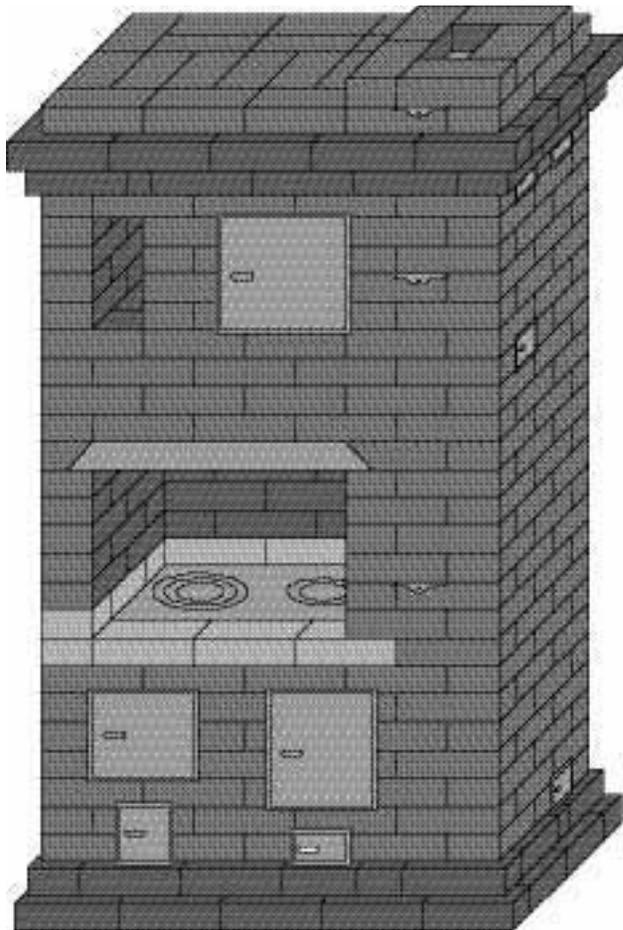
В четвертом режиме открыта только дымовая задвижка «1». До задвижки «2» дымовые газы движутся, как в третьем режиме. Далее, перед задвижкой «2» изменят свое направление и поступят под верхнюю духовку. Прогрев духовку остатками своей теплоты, поступят в дымовую трубу и далее — в атмосферу.

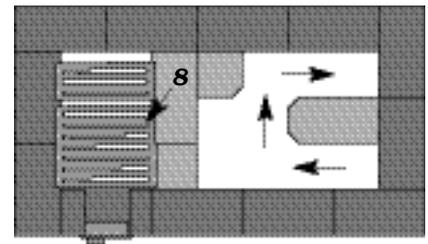
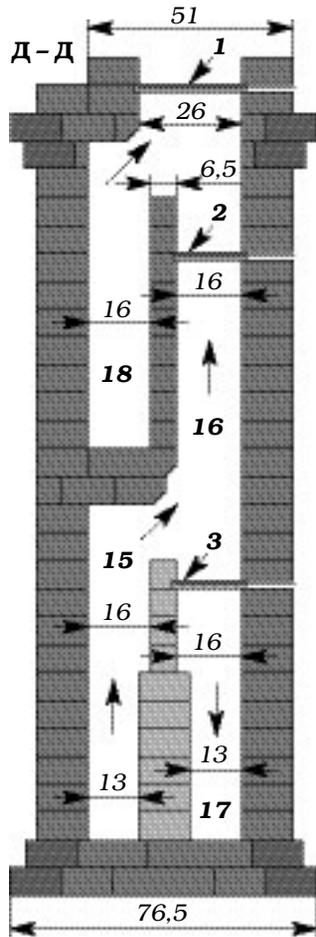
ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

1 — основная дымовая задвижка; **2** — дымовая задвижка обогрева верхней духовки; **3** — дымовая задвижка обогрева нижней духовки и нижнего массива печи; **4** — чистки; **5** — дверка вентиляционная; **6** — дверка топочная; **7** — дверка поддувальная; **8** — колосники; **9** — чугунная плита варочная двухконфорочная; **10** — полоски или уголки стальные; **11** — духовка нижняя; **12** — духовка верхняя; **13** — тепловая печурка; **14** — варочная камера (ниша); **15** — восходящий канал нижнего прогрева; **16** — общий восходящий канал; **17** — опускающий канал нижнего прогрева; **18** — вентиляционный канал варочной камеры; **19** — температурные щели.

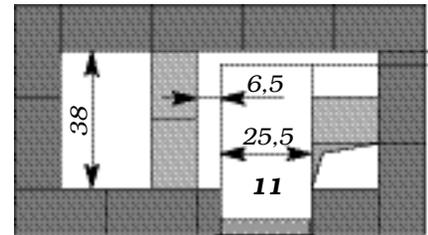
Спецификация материалов и приборов

Кирпич красный	М-200	550 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	50 шт.
Задвижка дымовая	13×26 см	1 шт.
Задвижки дымовые	13×13 см	2 шт.
Дверки прочистные	7×13 см	5 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	14×13 см	1 шт.
Колосники (рамка)	20×30 см	2 шт.
Плита варочная чугунная двухконфорочная	41×71 см	1 шт.
Уголок стальной 63×63×5 мм	75 см	1 шт.
Полоски стальные 50×5 мм	220 см	1 шт.
Духовка нижняя	28×25×47,5 см	1 шт.
Духовка верхняя	28×31×50 см	1 шт.
Мертель		40 кг
Глина, песок горный		По потребности

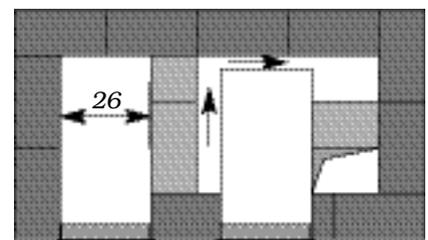




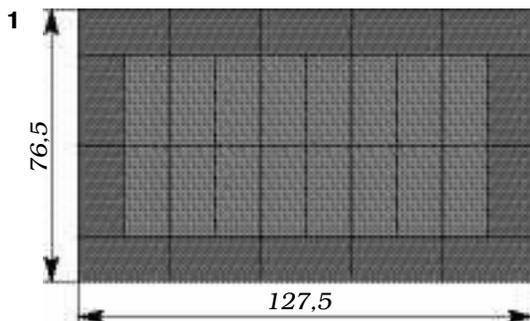
4



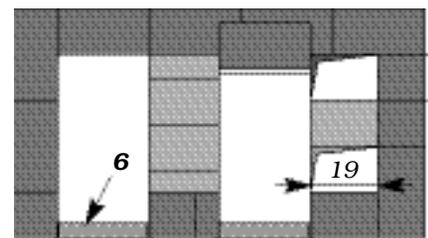
5



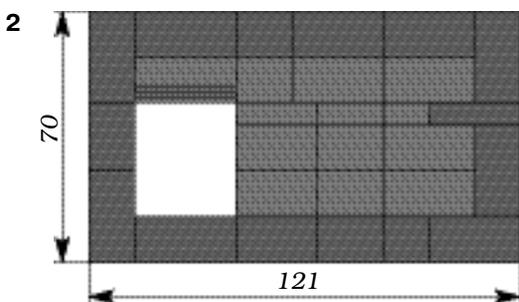
6



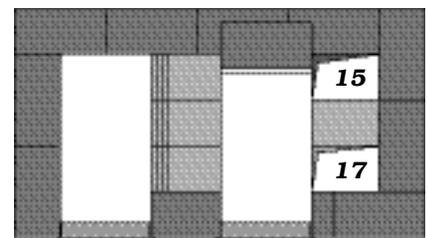
1



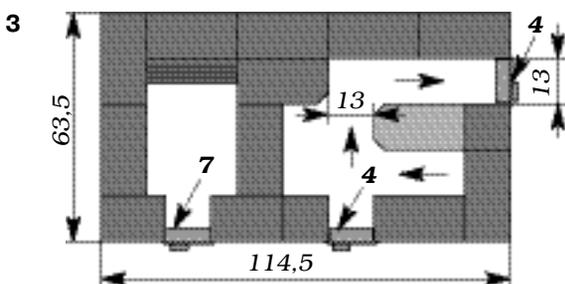
7



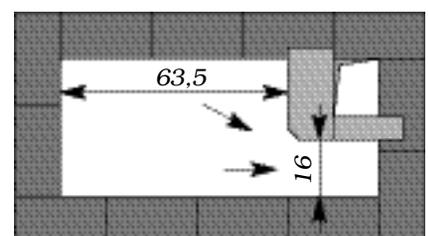
2



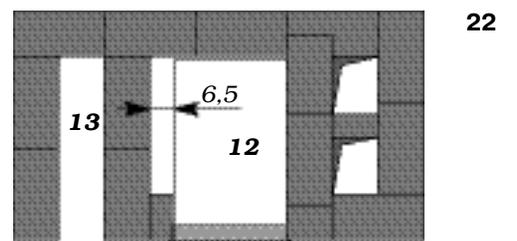
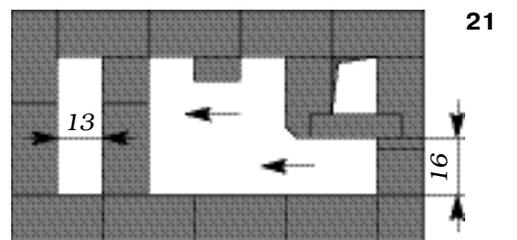
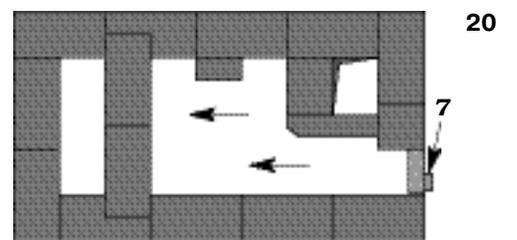
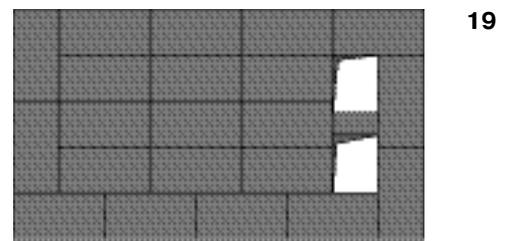
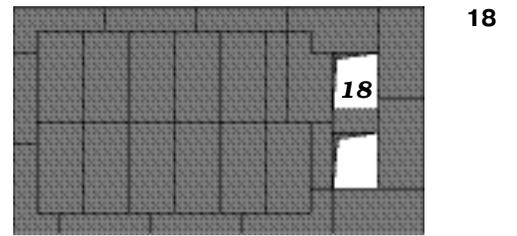
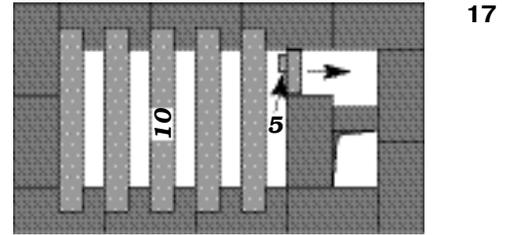
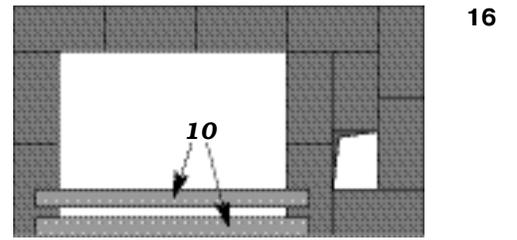
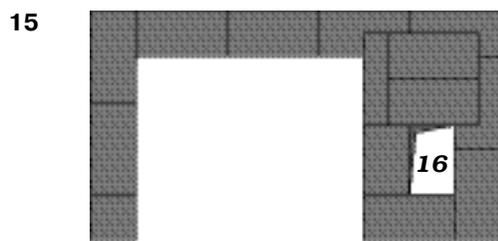
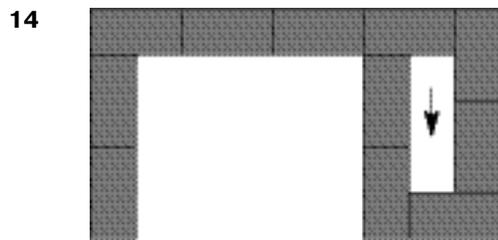
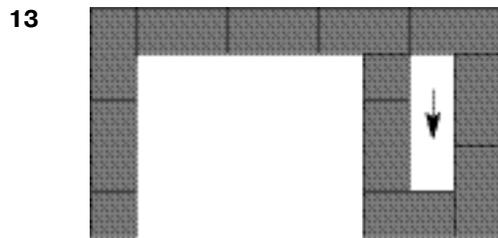
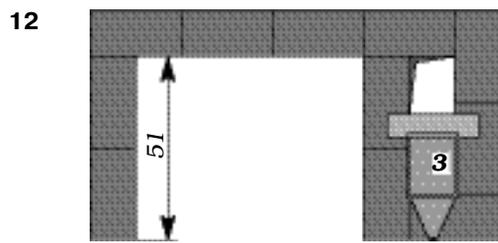
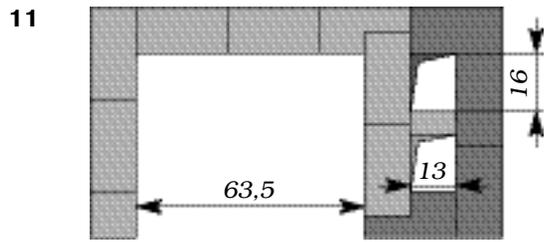
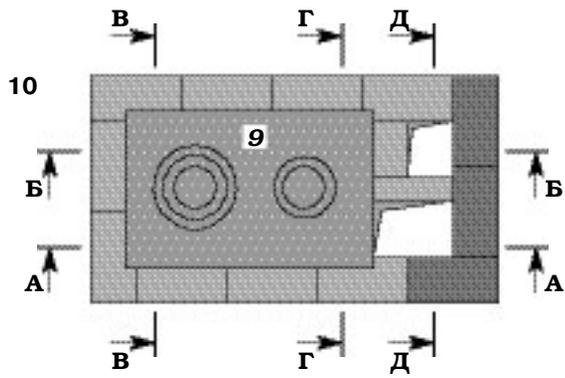
8



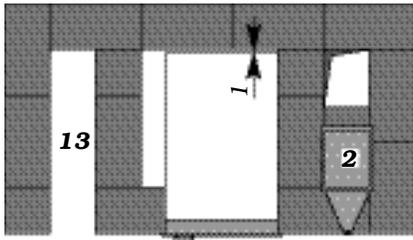
3



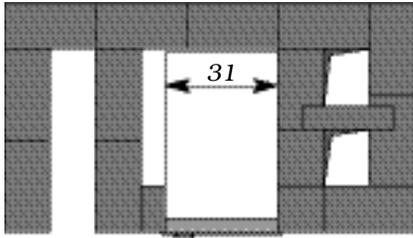
9



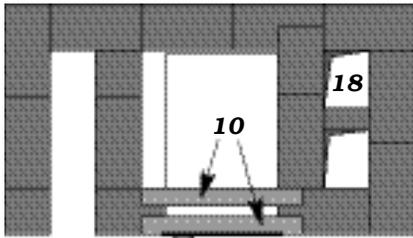
23



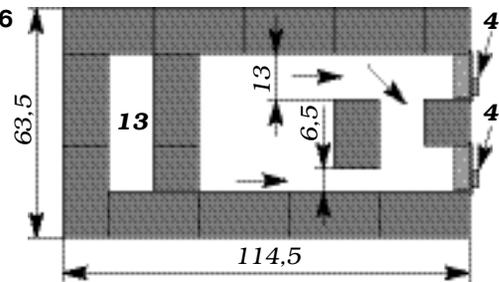
24



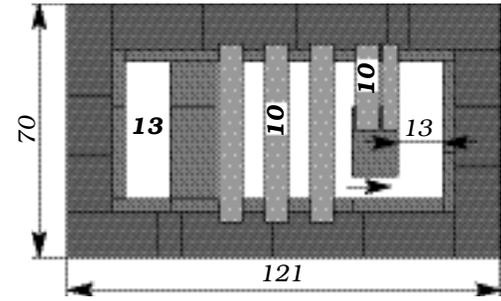
25



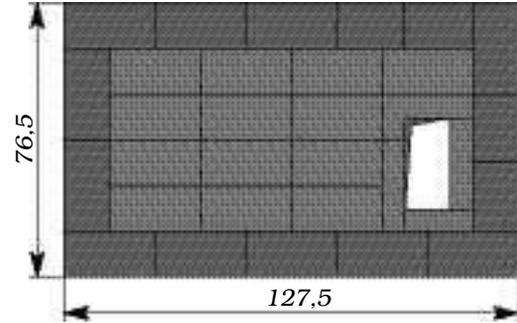
26



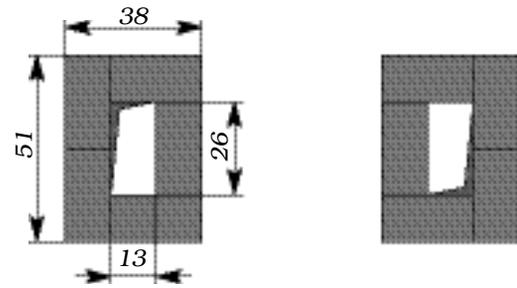
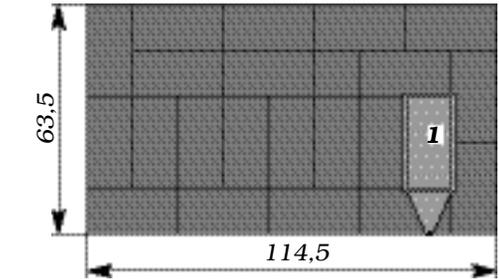
27



28



29



ЩИТОК ОБОГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ТИПОВОЙ

Площадь щитка 89×38 см. Площадь теплоотдающей поверхности 5 м². Теплоотдача 1500 ккал/час. Площадь обогреваемого помещения до 15 м².

Обогревательным щитком называется прибор с дымооборотами внутри, который подключается к кухонной плите или печи-буржуйке. В этом случае щиток нагревается отходящими от кухонной плиты горячими дымовыми газами. Пройдя все дымообороты и таким образом прогрев весь массив щитка, дымовые газы направляются в дымовую трубу, расположенную на щитке. Такая схема имеет определенный недостаток – ведь учитывая, что температура дымовых газов, поступающих в щиток из плиты, уже сравнительно низка, щиток прогревается недостаточно. Чтобы хорошо прогреть щиток, кухонную печь необходимо топить не менее двух часов.

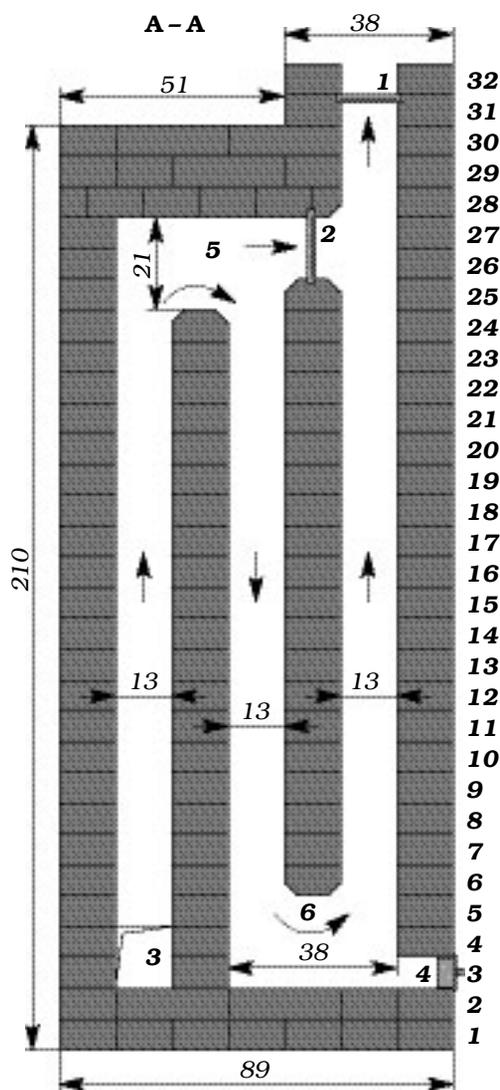
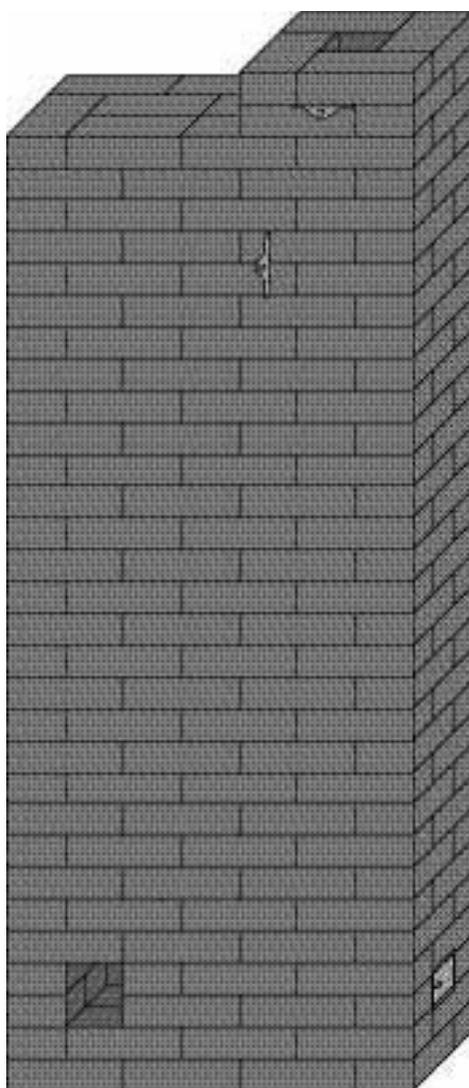
Щиток также может служить и самостоятельным отопительным прибором. В этом случае топливо сгорает в топливнике самого щитка. В этом качестве щитки применяют для отопления мастерских, подсобных помещений и т.п.

РАБОТА ЩИТКА

Уходящие из плиты горячие дымовые газы поступают в щиток через окно «3» и далее вверх до перевала «5». При летней топке открыты обе дымовые задвижки, через которые дымовые газы уходят в дымовую трубу. При зимней топке дымовая задвижка «2» закрыта. Дымовые газы, сменив направление, опускаются вниз до подvertки «6» и по восходящему каналу устремляются в дымовую трубу и далее в атмосферу.

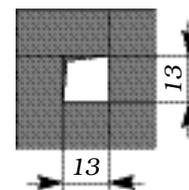
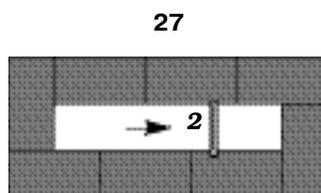
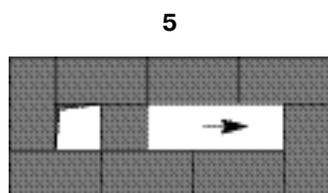
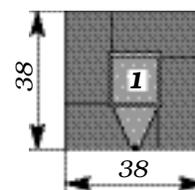
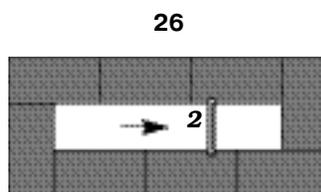
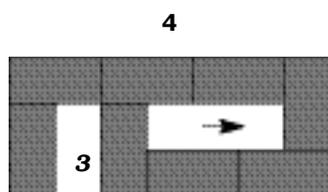
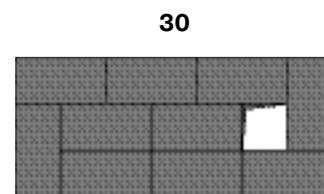
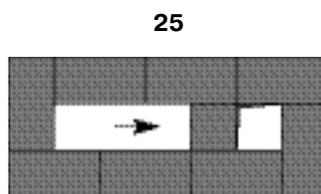
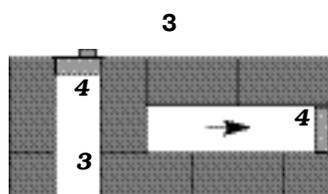
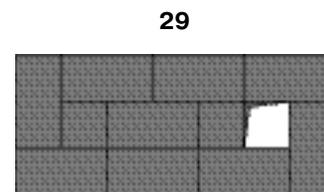
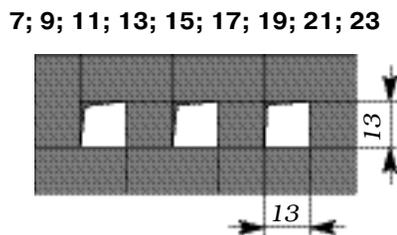
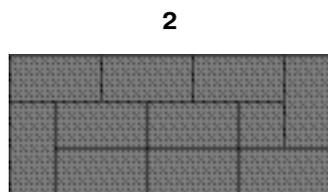
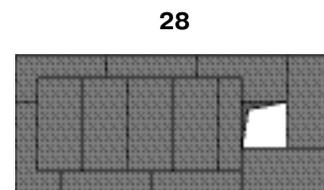
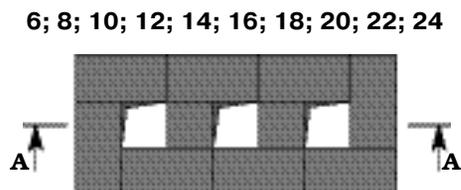
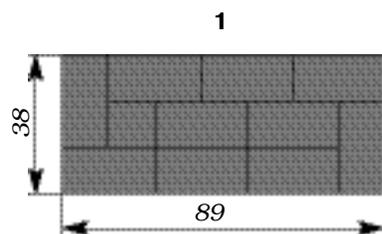
ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

1 — основная дымовая задвижка; **2** — задвижка включения зимней топки; **3** — окно поступления дымовых газов в щиток; **4** — чистка; **5** — перевал; **6** — подvertка.

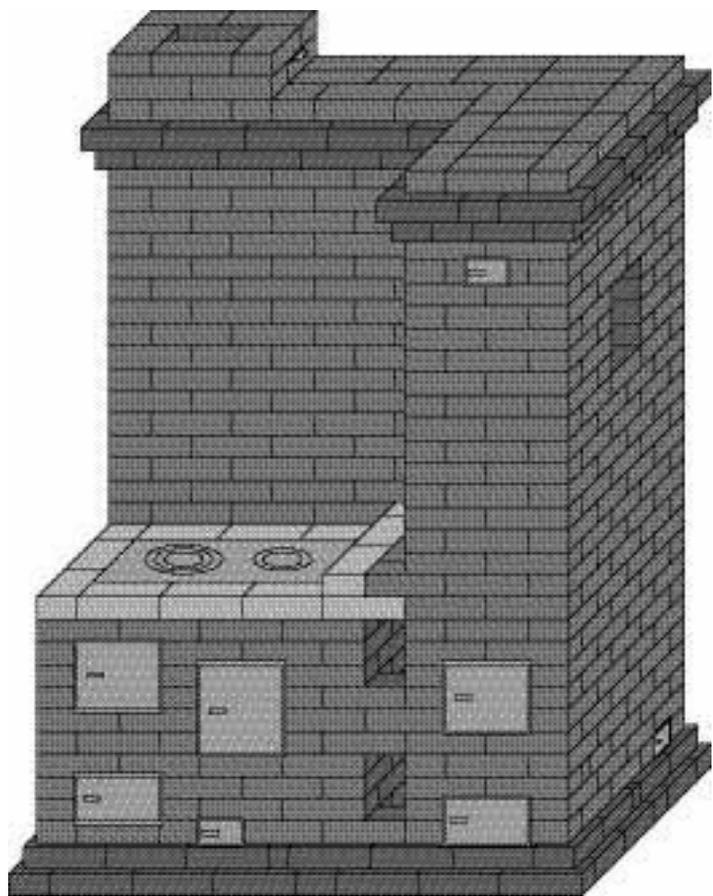


Спецификация материалов и приборов

Кирпич красный	М-200	300 шт.
Задвижки дымовые	13×13 см	2 шт.
Дверка прочистная	7×13 см	1 шт.
Глина, песок горный		По потребности



КУХОННАЯ ПЛИТА С ДВУМЯ ОБОГРЕВАТЕЛЬНЫМИ ЩИТКАМИ



Размер печи в плане 165,5×102 см, высота 224 см. Конструкция печи удобна для отопления двухкомнатных дачных или коттеджных сторожек площадью до 25 м². Размещать печь можно на две комнаты. Схема канальных дымооборотов позволяет топить печь в трех режимах, что является удобством при отоплении дачных сторожек летом и зимой.

В летнем режиме топки открыты все три дымовые задвижки. Горячие дымовые газы из топливника через хайло «17» напрямую поступают в дымовую трубу.

Если при топке летом необходимо прогреть духовку, печь пять-десять минут топится в летнем режиме, затем закрывается задвижка «2». Горячие дымовые газы, сменив свое направление, прогреют духовку и через окно «23» и открытую задвижку «3» поступят в дымовую трубу.

Чтобы со второго режима переключиться на третий, зимний режим, закрывается и задвижка «3». Горячие дымовые газы, прогрев духовку, поступят в дымообороты обогревательного щитка. Сначала по подъемному каналу «19», затем по опускным каналам «20» направляются в нижний дымоход и далее в дымовую трубу.

При необходимости можно топить щиток-пристройку. Горячие дымовые газы сначала прогреют щиток-пристройку, затем через окно

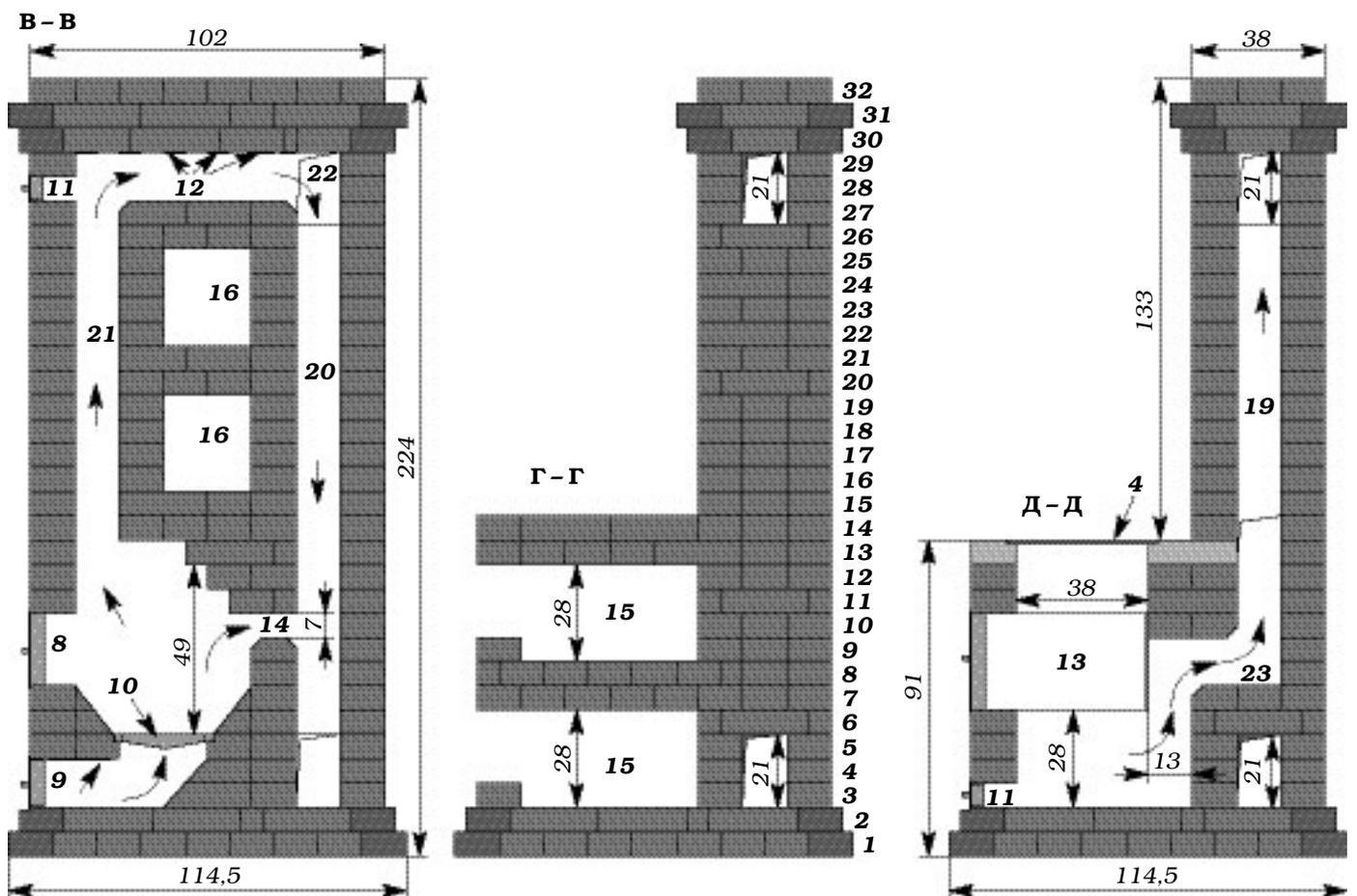
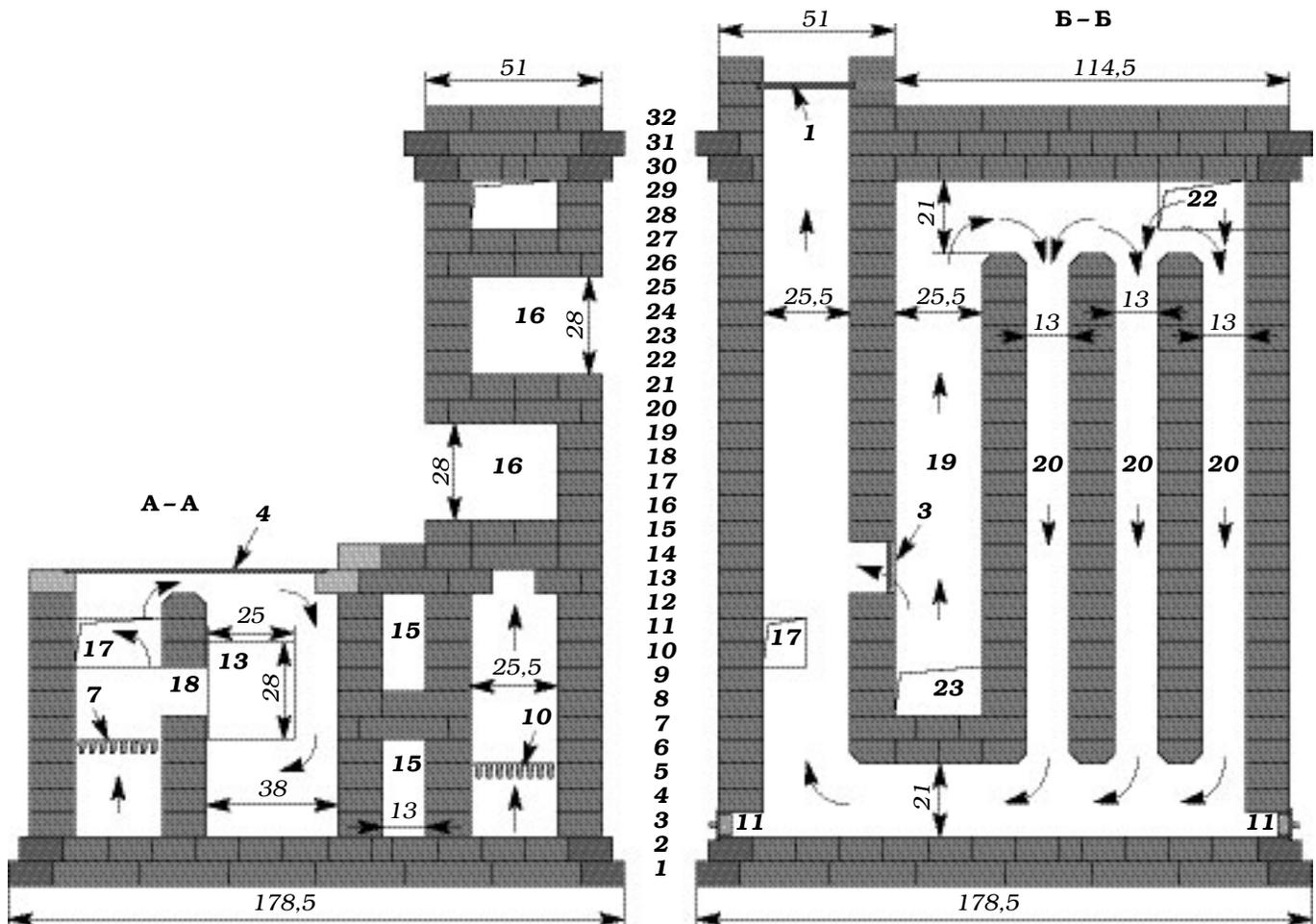
«22» поступят в основной щиток. Далее по опускным каналам «20» направляются в нижний дымоход и далее в дымовую трубу. Таким образом, прогреваются оба щитка, а варочная плита остается не нагретой.

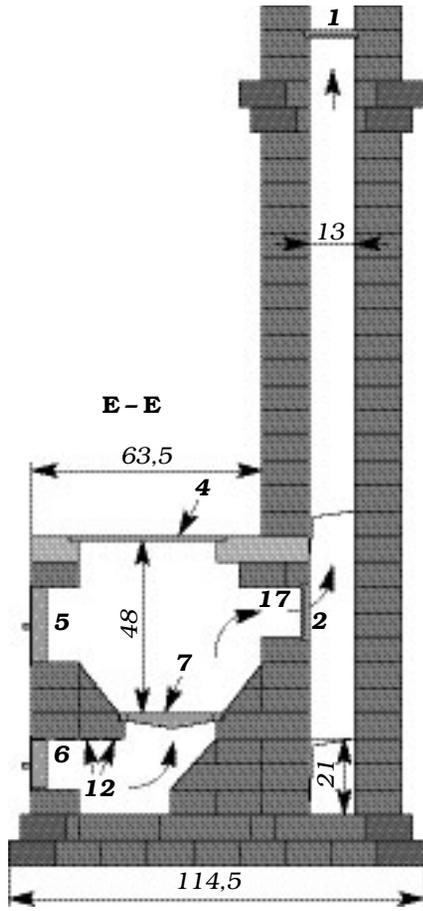
ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

1 — основная дымовая задвижка; **2** — первая задвижка летней топки; **3** — вторая задвижка летней топки; **4** — двухконфорочная варочная чугунная плита; **5** — топочная дверка варочной плиты; **6** — поддувальная дверка варочной плиты; **7** — колосники варочной плиты; **8** — топочная дверка щитка-пристройки; **9** — поддувальная дверка щитка-пристройки; **10** — колосники; **11** — чистки; **12** — полосы стальные; **13** — духовка; **14** — байпас; **15** — печурки; **16** — ниши; **17** — хайло; **18** — окно для интенсивного нагрева духовки; **19** — подъемный канал зимней топки; **20** — опускные каналы зимней топки; **21** — подъемный канал щитка-пристройки; **22** — окно выхода горячих дымовых газов из щитка-пристройки; **23** — окно выхода горячих дымовых газов из-под духовки.

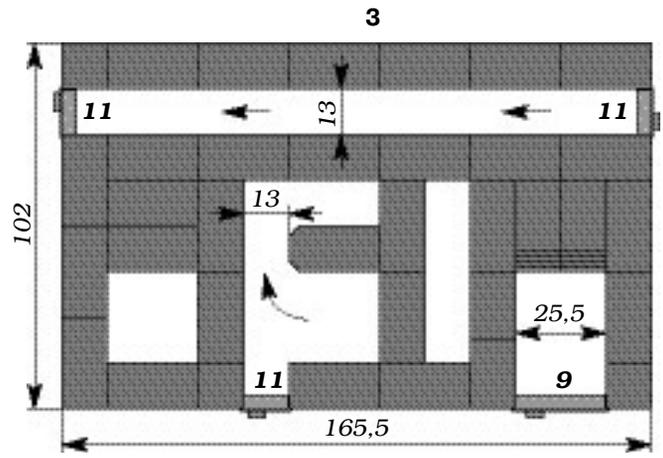
Спецификация материалов и приборов

Кирпич красный	М-200	950 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	20 шт.
Плита варочная чугунная двухконфорочная	41×71 см	1 шт.
Дверки топочные	21×25 см	2 шт.
Дверки поддувальные	14×25 см	2 шт.
Дверки прочистные	7×13 см	4 шт.
Решетка колосниковая	20×30 см	2 шт.
Духовка	28×25×51 см	1 шт.
Полоски стальные	380×50×5 мм	20 шт.
Задвижка дымовая	13×26 см	1 шт.
Задвижки дымовые	13×13 см	2 шт.
Глина, песок горный		По потребности

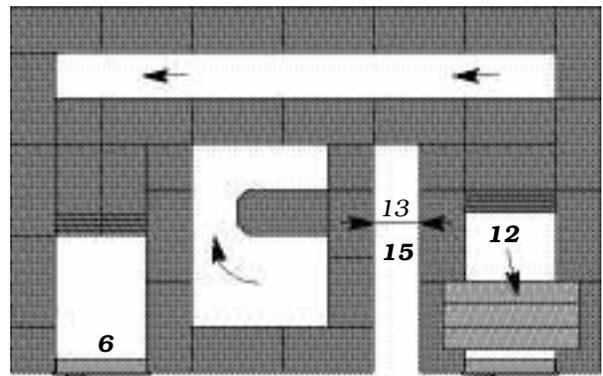




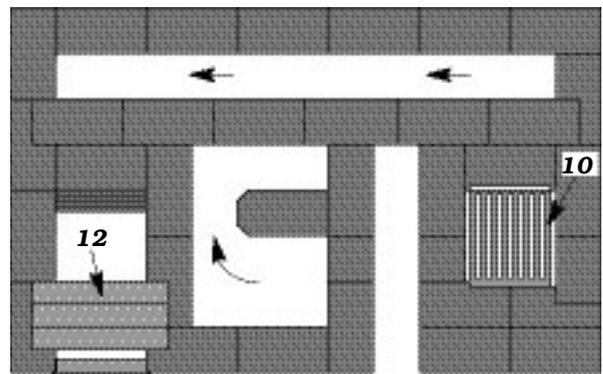
1



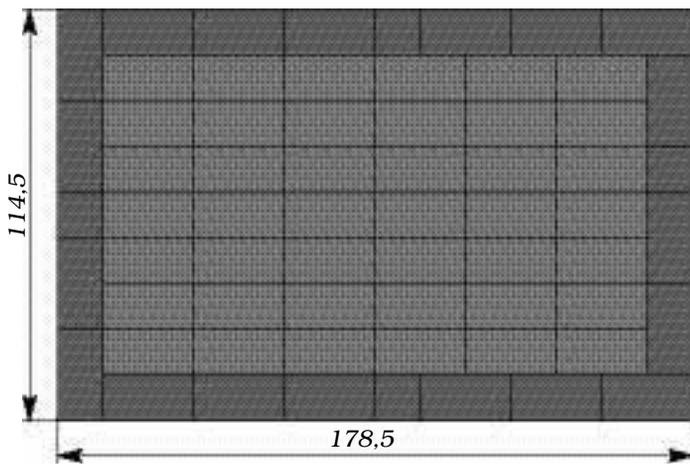
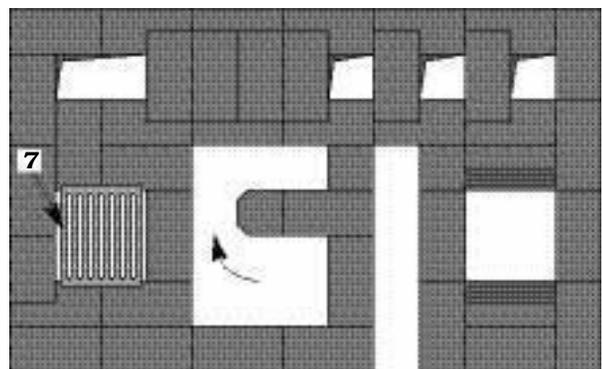
4



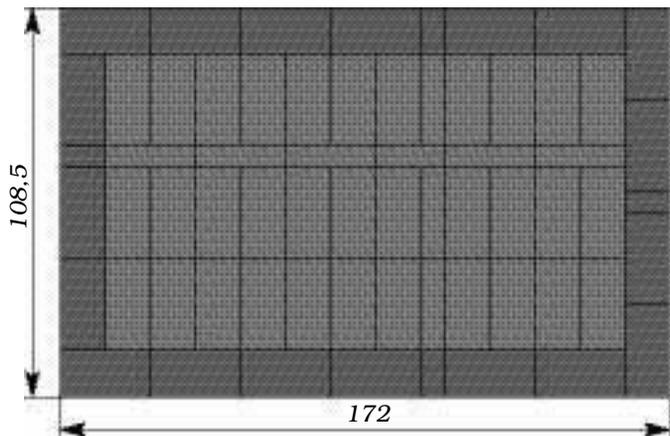
5



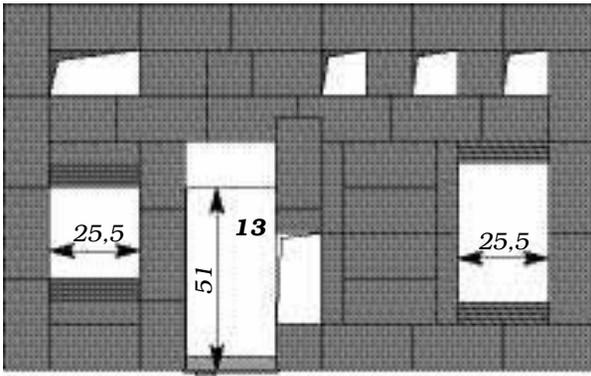
6



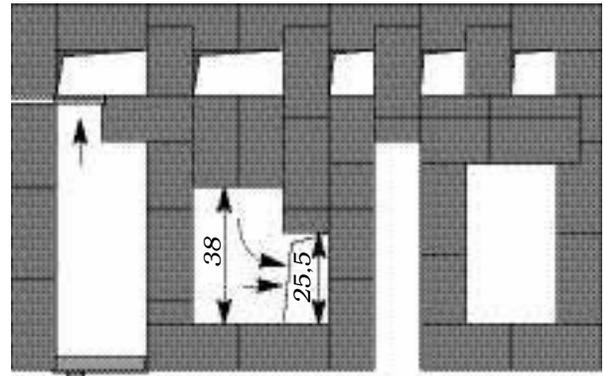
2



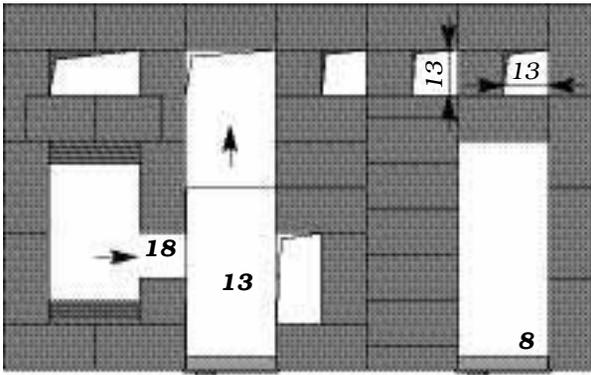
7



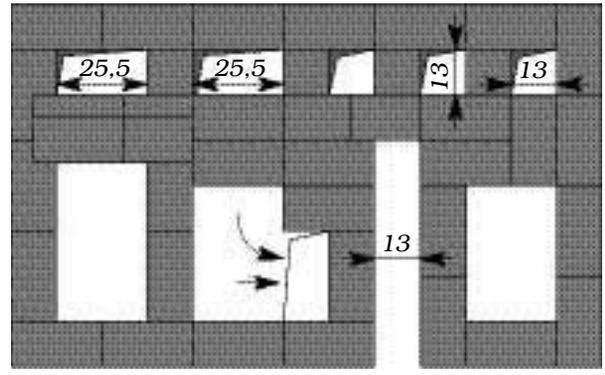
11



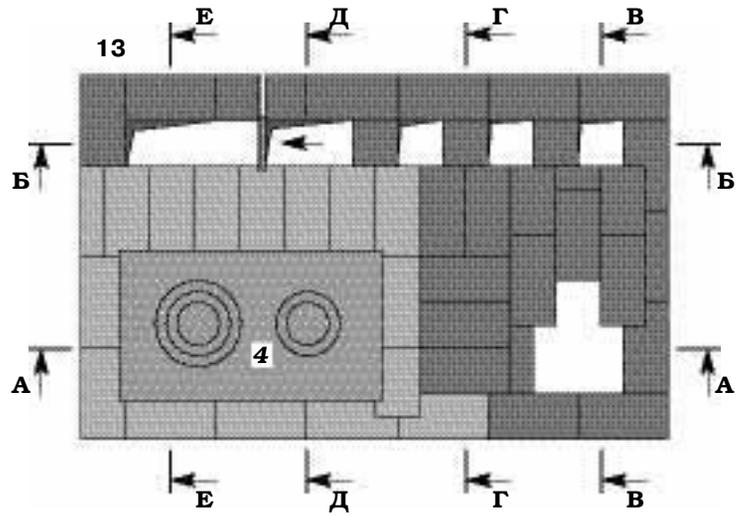
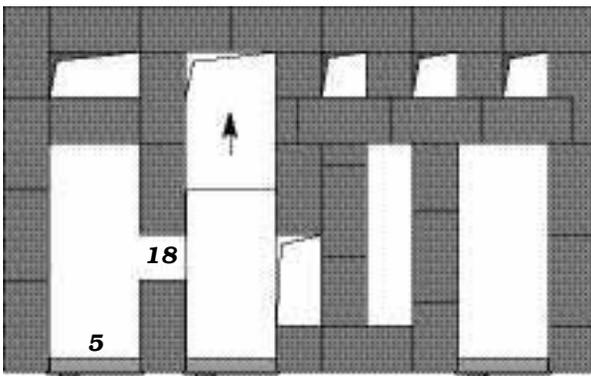
8



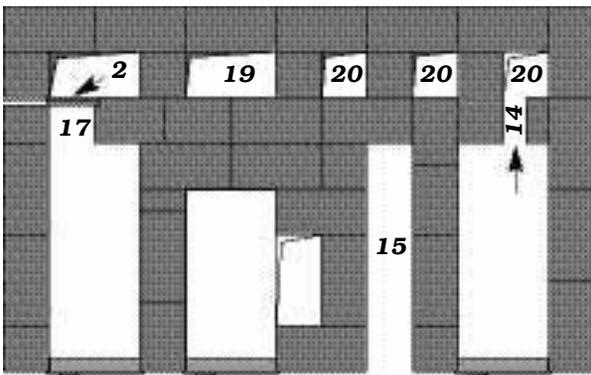
12



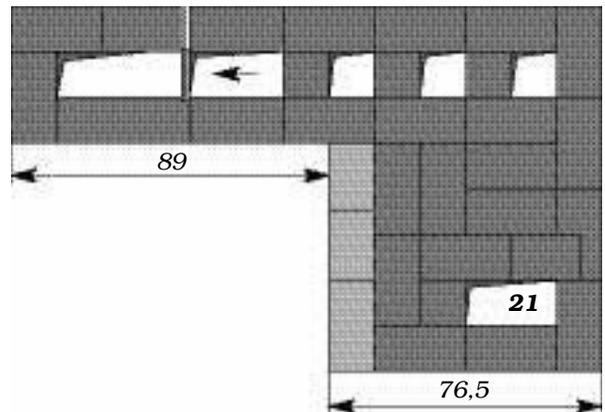
9



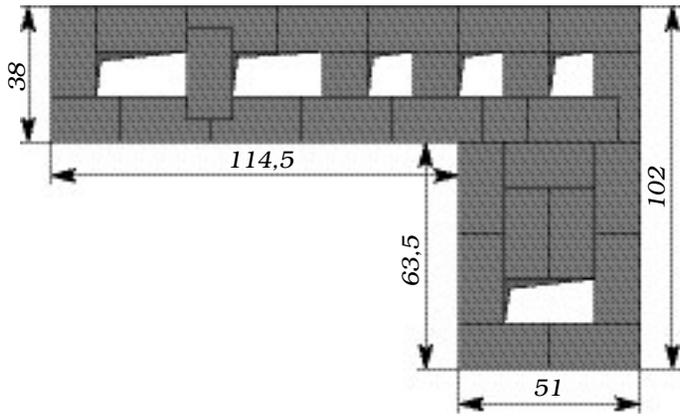
10



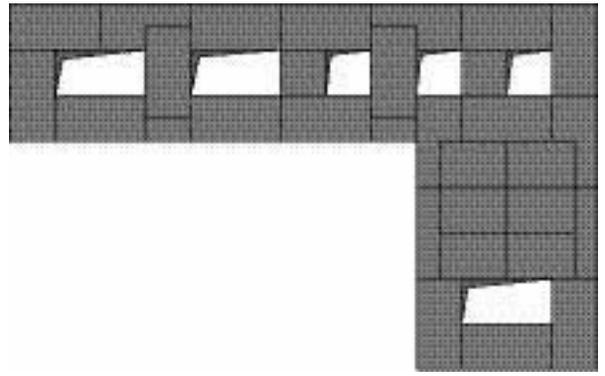
14



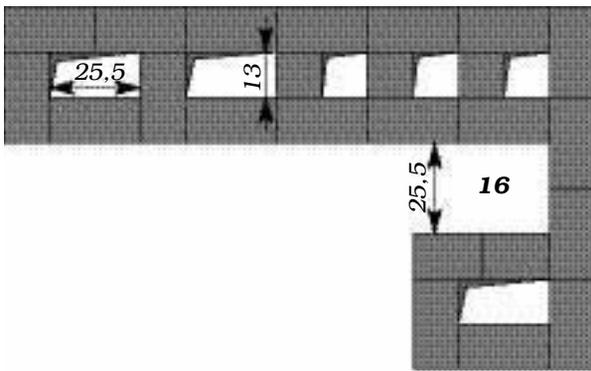
15



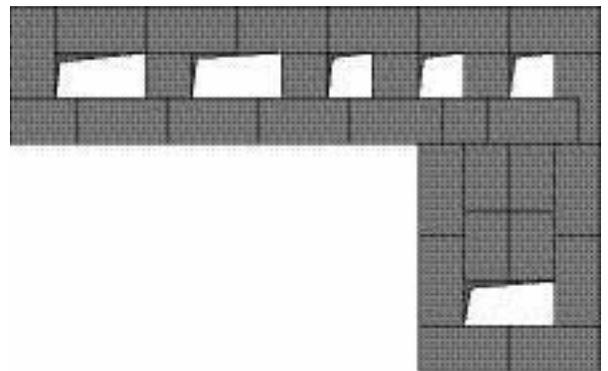
20; 26



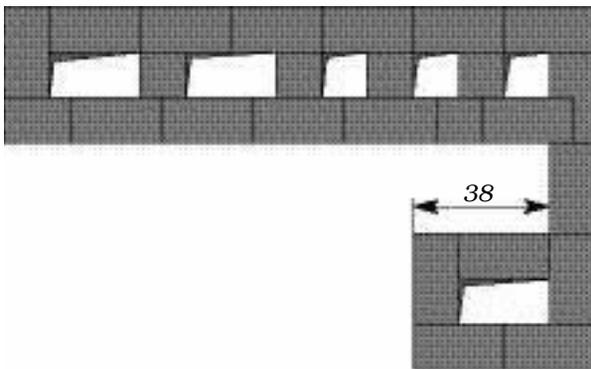
16; 18



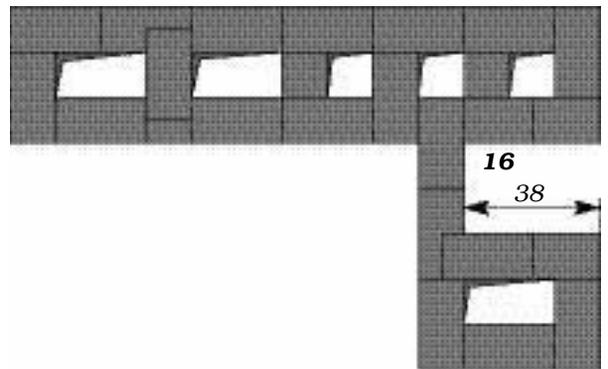
21



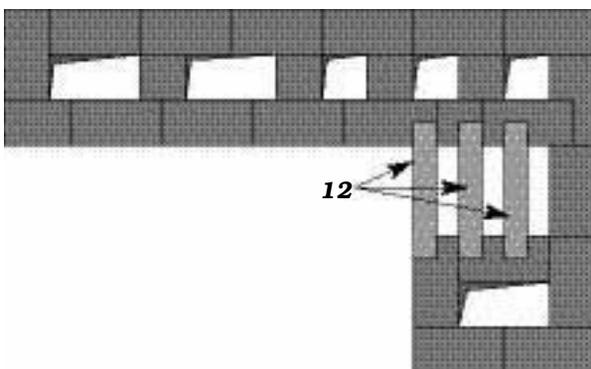
17



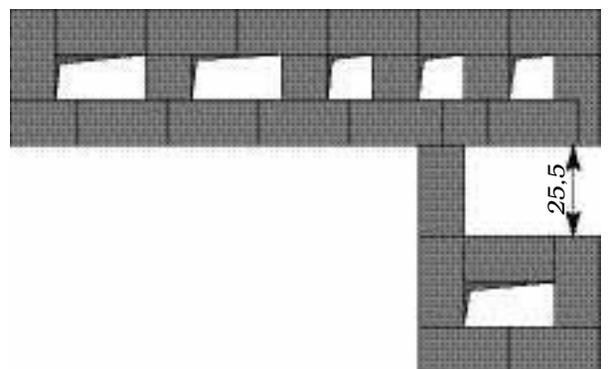
22; 24



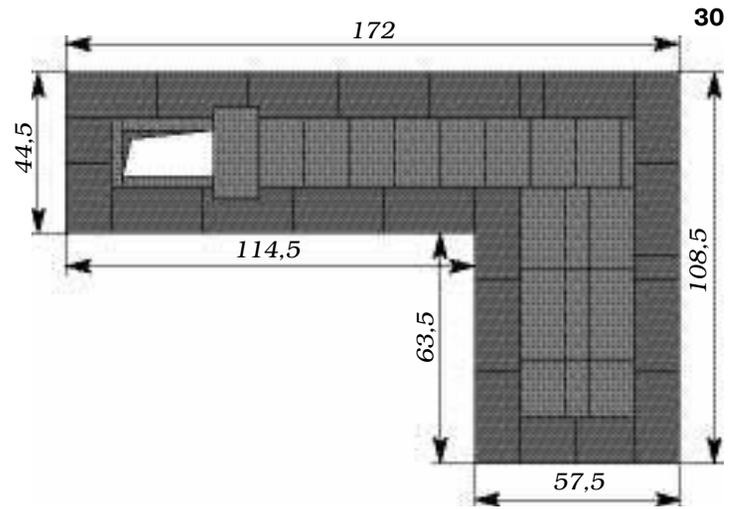
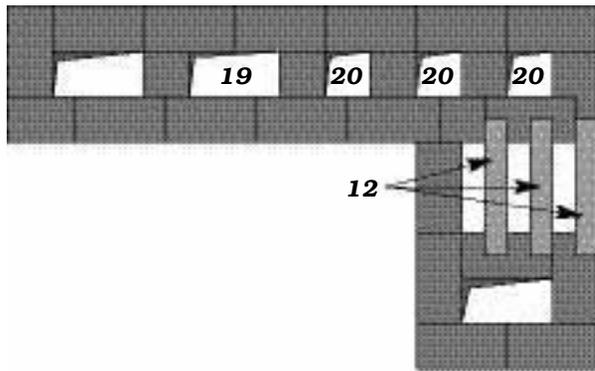
19



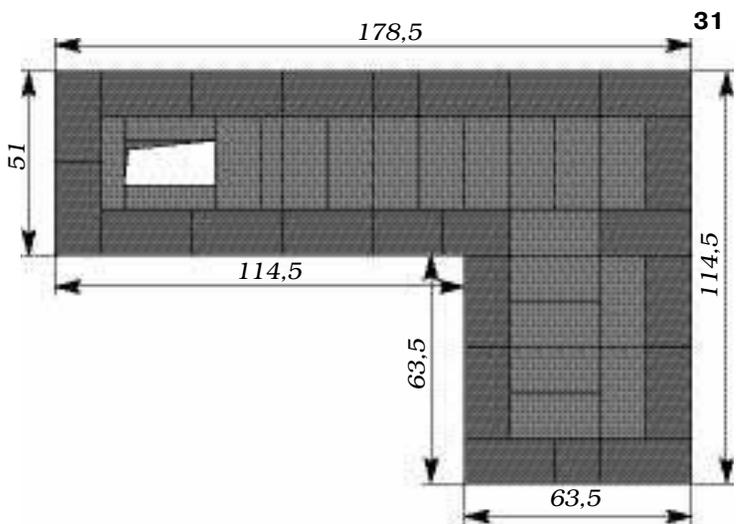
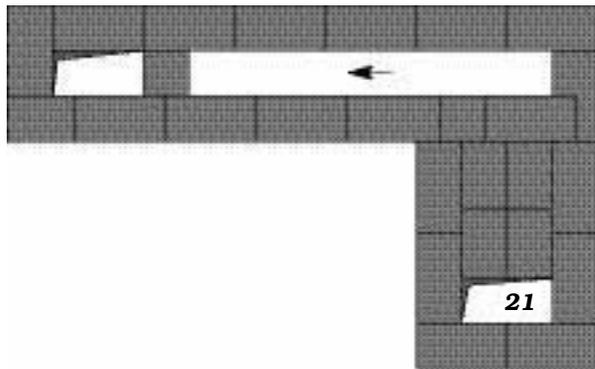
23



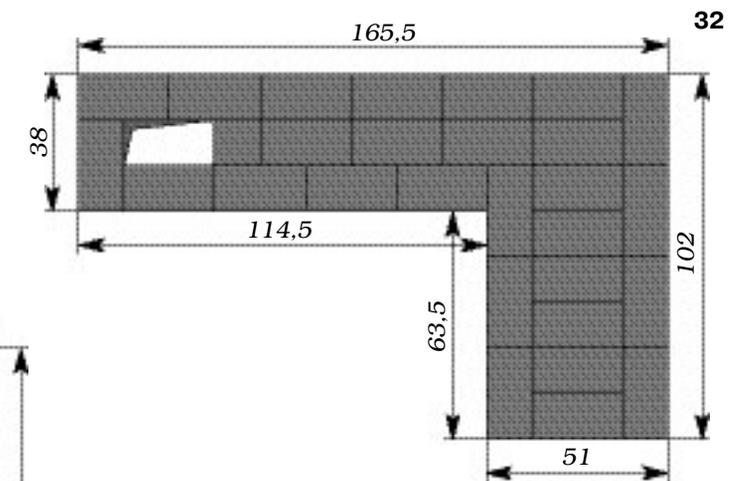
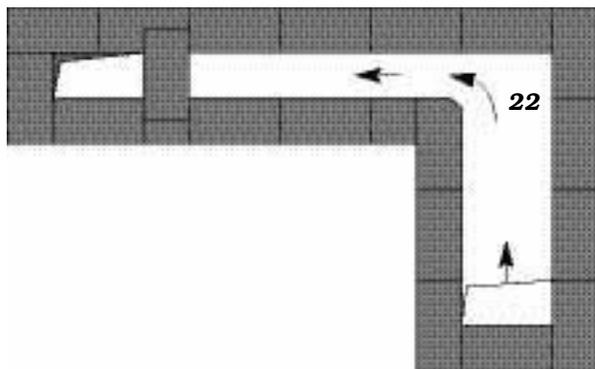
25



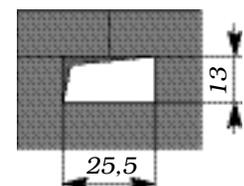
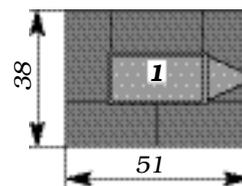
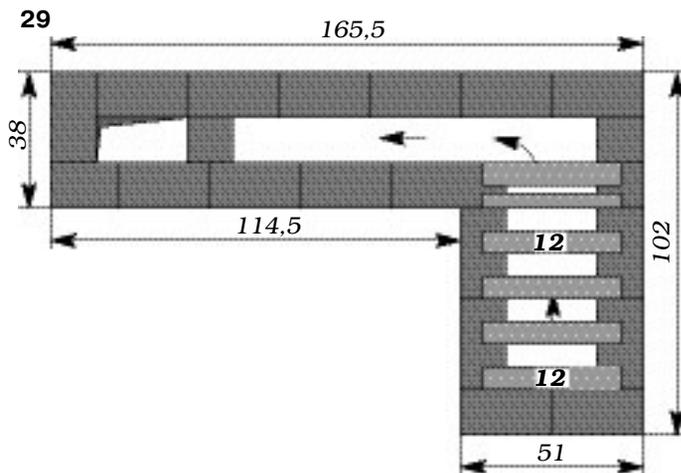
27



28



29



ГОЛЛАНДКИ — ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ПЕЧИ

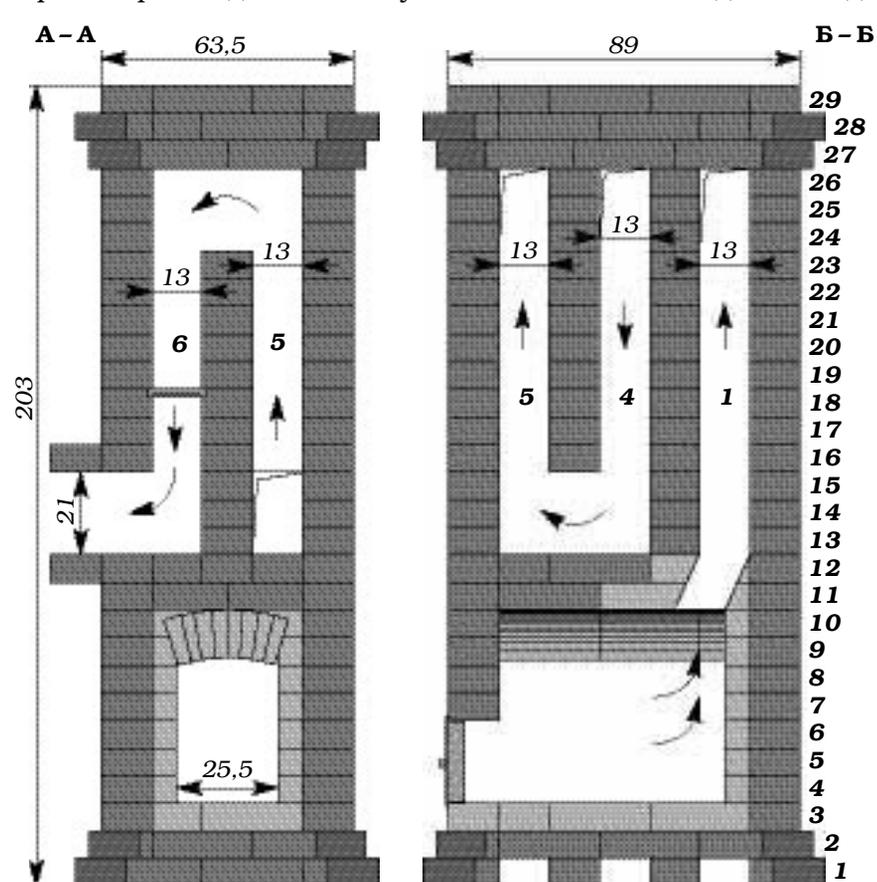
ПЕРВОБЫТНАЯ ГОЛЛАНДКА

Бытовые печи условно можно разделить на две группы: устаревшие конструкции и современные, отвечающие бытовым требованиям человека.

Взамен устаревших несовершенных конструкций, в быт внедряются новые, более совершенные образцы каминов, русских, банных, отопительно-варочных и других печей. Эта замена происходит не сразу, а в течение долгого времени, измеряемого целыми столетиями. Профессиональный печник, внедряющий в жизнь новые современные конструкции печей, должен отчетливо представлять себе недостатки еще сохранившихся старых образцов, уметь ремонтировать и переделывать их. Для этого он должен быть знаком с основными образцами не только новых, но также и устаревших конструкций.

Первобытная голландка (как и старая русская печь) является образцом устройства бытовых печей прошлых времен.

Большой топливник, занимающий всю внутреннюю площадь печи, вмещает много топлива, но его горение происходит в плохих условиях, с большим выделением дыма. Из-за отсутствия поддувала воздух



в топливник поступает только через открытую топочную дверку, поддерживая горение топлива только возле топочного проема. К тому же, при открытом топочном проеме, в топливник поступает лишний комнатный воздух, охлаждающий и без того слабое горение.

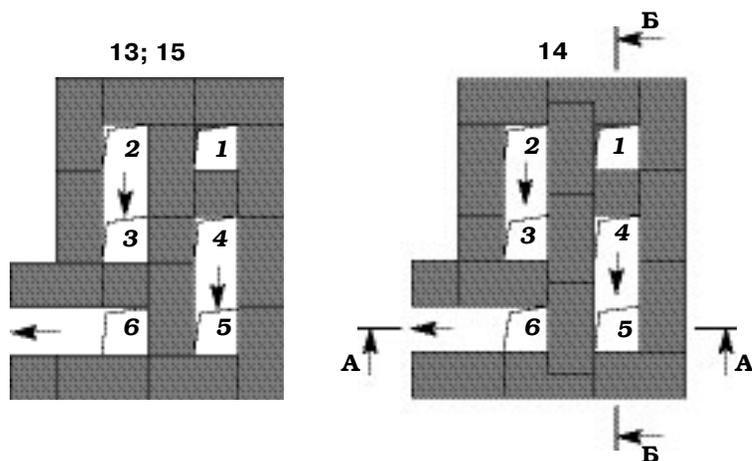
Через хайло в своде топливника газы поступают в вертикальные дымообороты, расположенные в последовательном порядке. Из топливника газы поднимаются по каналу «1», переваливаются под перекрышей печи в канал «2» и, опустившись по нему, попадают в канал «3», поднявшись по нему, под перекрышей печи они попадают в канал «4» и опускаются к каналу «5», снова поднимаются под перекрышу, где переваливаются в канал «6» и, опустившись до патрубка, поступают в дымовую трубу, устроенную в стене здания или на отдельном фундаменте возле печи коренную трубу.

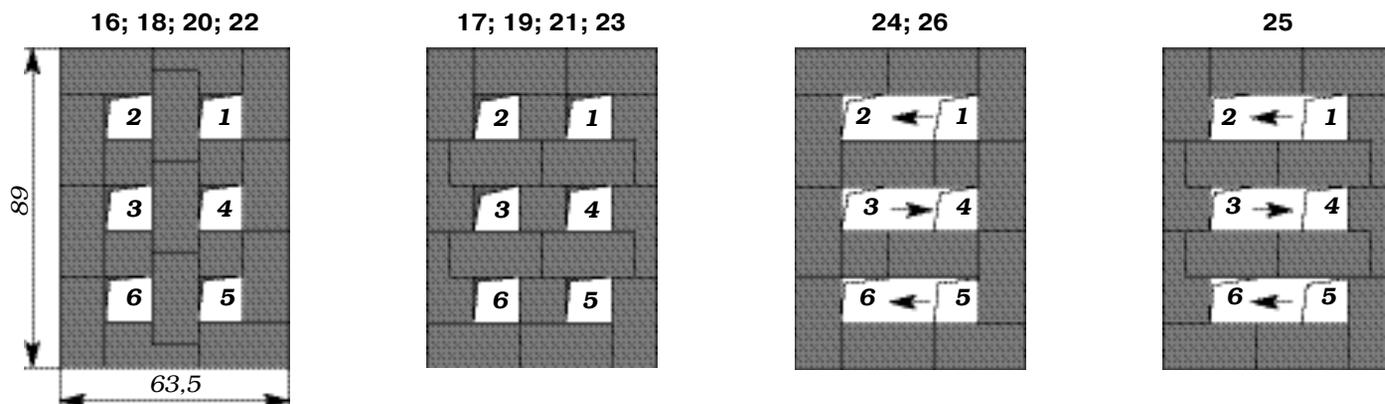
Таким образом, газы, последовательно поднимаясь и опускаясь, проходят все шесть оборотов печи.

В первый канал газы поступают с высокой температурой, но, двигаясь далее по дымооборотам, они постепенно остывают и к последнему каналу подходят заметно остывшими. Отсюда следует, что и прогрев массива печи также неравномерен. Неравномерный нагрев массива ведет к неравномерной теплоотдаче печи и к появлению трещин в кладке. Через трещины в помещение попадают дым и угарный газ.

Путь газов по дымооборотам чрезмерно удлинен, поэтому для бездымной работы печи необходи-

Первобытная голландка на шесть последовательных каналов





ма сильная тяга, образуемая дымовой трубой. Если высота трубы невелика и атмосферные условия неблагоприятны, то печь начинает дымить в помещение (см. «Справочник печника»).

СОВРЕМЕННЫЕ ГОЛЛАНДКИ

Самое широкое применение голландок было в Советском Союзе в тридцатые и сороковые годы. Их проектировали десятки научных строительных организаций. В годы сталинских пятилеток огромной печной стране нужны были экономичные пожаробезопасные отопительные печные устройства для обогрева тысяч бараков, казарм, школ, клубов, больниц и других жилых, промышленных и общественных зданий. Были спроектированы более семидесяти всевозможных конструкций: квадратных; вытянутых прямоугольников; круглых; треугольных; Т-образных; двухъярусных; в каркасах; в кожухах и других.

Голландки находят свое применение на современных дачах, коттеджах и подворьях. Ими отапливаются жилье, мастерские, небольшие животноводческие помещения, курятники и другие хозяйственные здания.

Для настоящего издания отобраны самые оригинальные и практичные конструкции, проходившие в свое время практические и лабораторные испытания.

В современных условиях печного отопления индивидуальных построек сложно определить способность печи обогревать определенную площадь помещения. Испытательных лабораторий печей бытового отопления, как и проектирующих организаций, давно уже нет. К тому же, печной кирпич, производимый по ускоренным зарубежным технологиям, обладает чрезмерными пористостью и водопоглощением. Печь, сложенная из такого кирпича, не обладает достаточными теплоотдачей и КПД, поэтому пригодность печи для обогрева конкретного помещения определить практически невозможно.

ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ ГОЛЛАНДКА-1

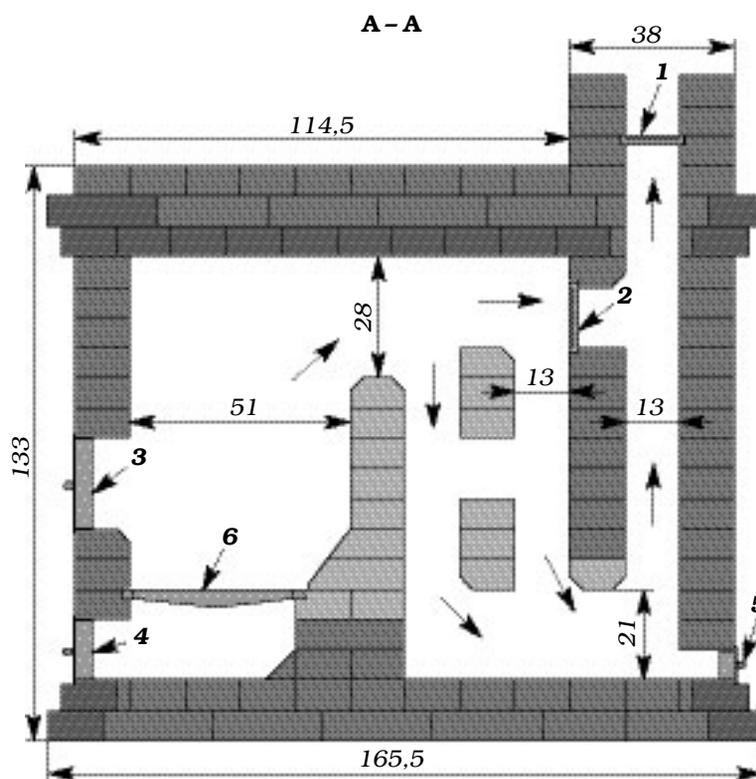
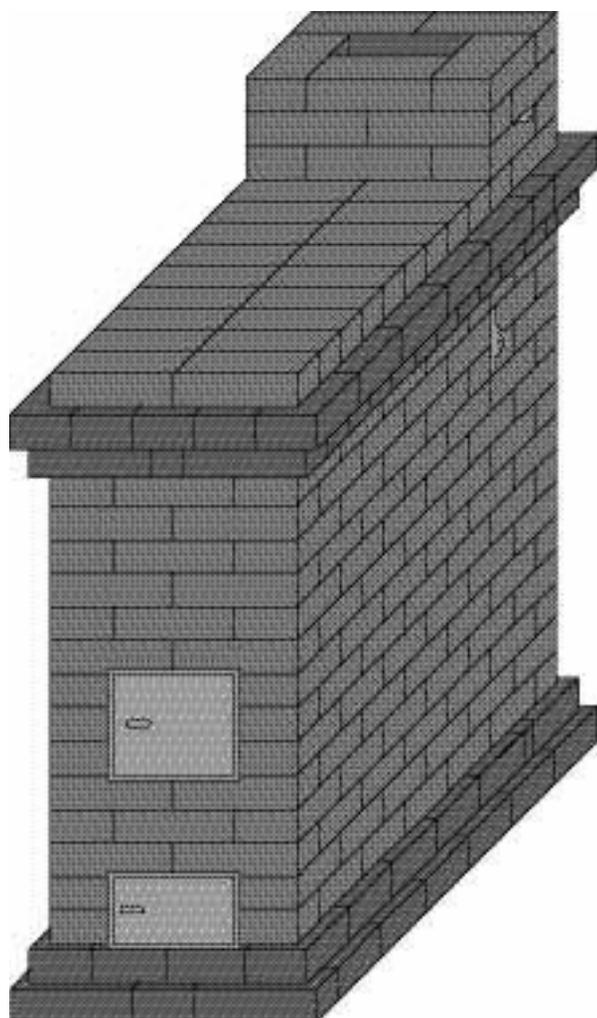
Размеры печи в плане 51×153 см. Высота — 133 см. Печь удобна для отопления столярной или другой домашней мастерской. Незаменима она и для отопления курятника или иного животноводческого помещения с невысоким потолком. При необходимости, печь можно укоротить или удлинить на один кирпич (25 см), убрав или добавив один дымооборот.

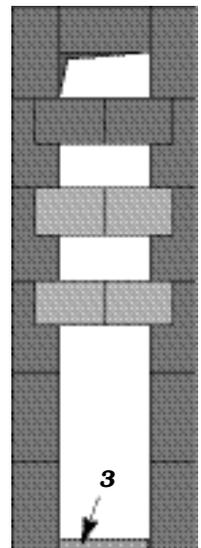
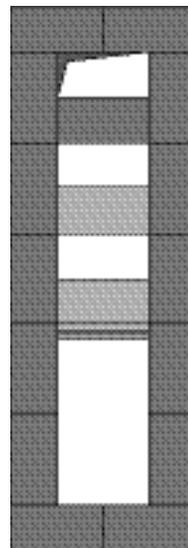
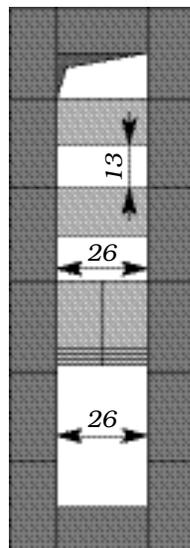
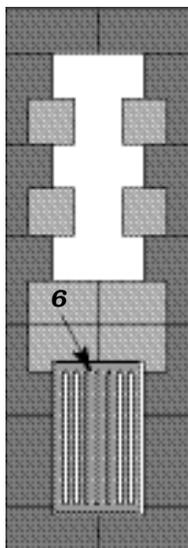
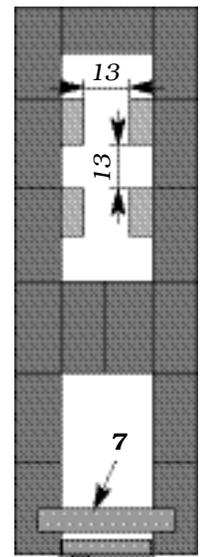
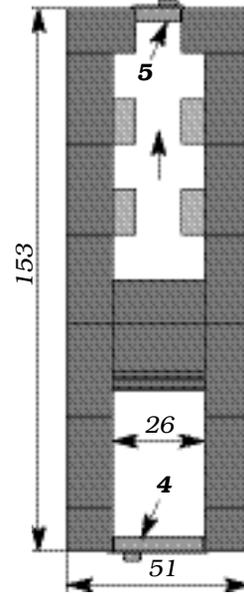
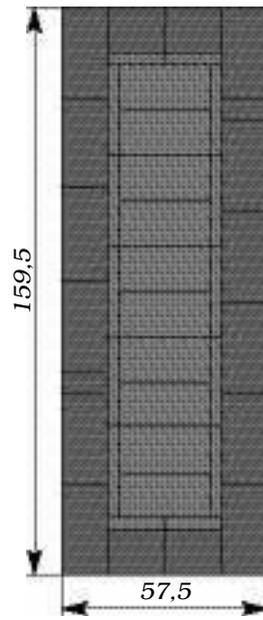
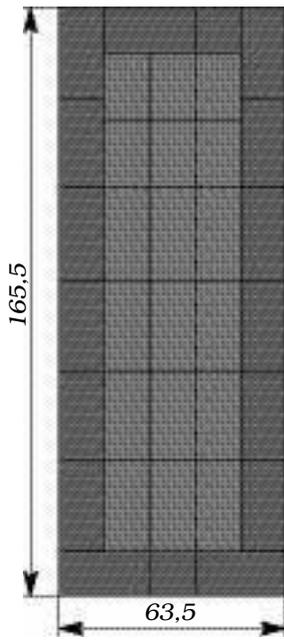
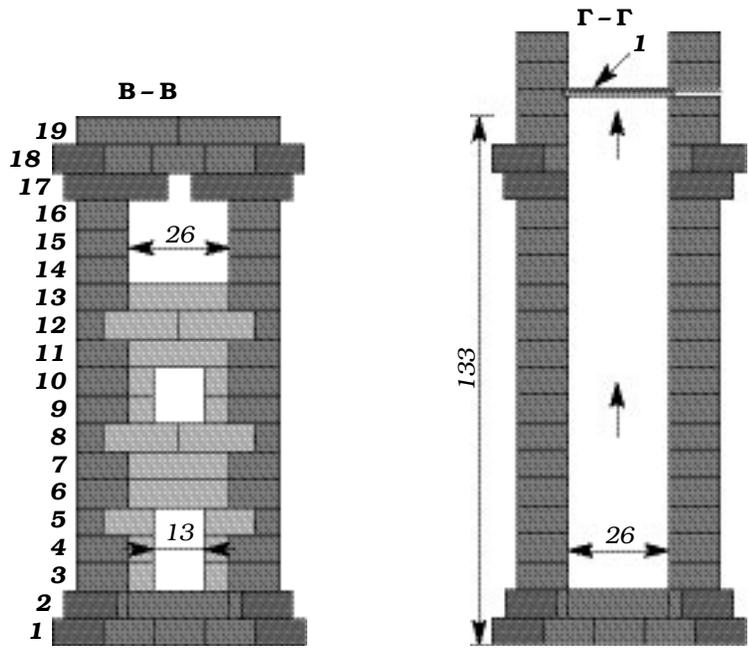
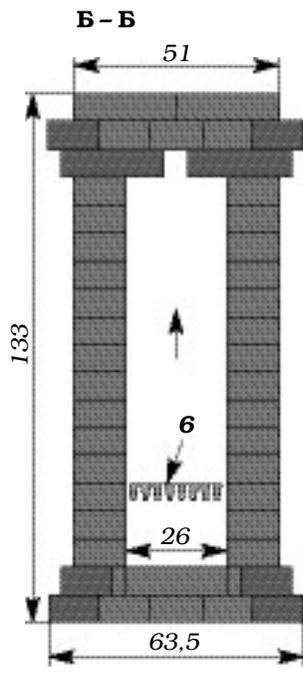
ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

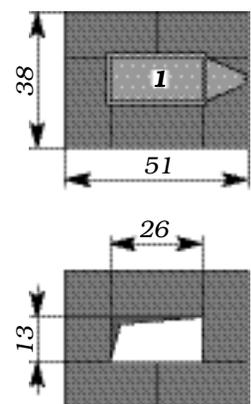
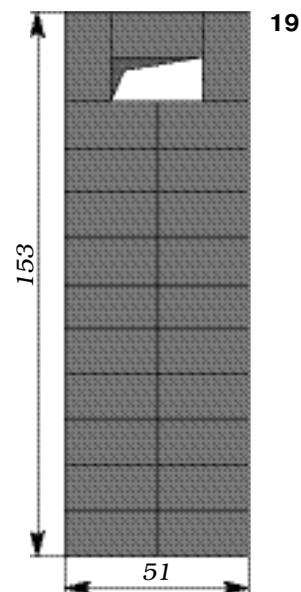
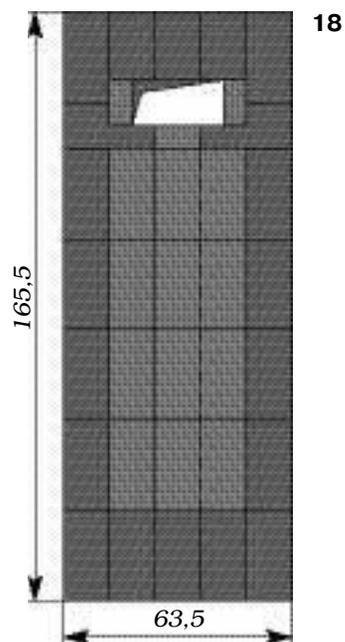
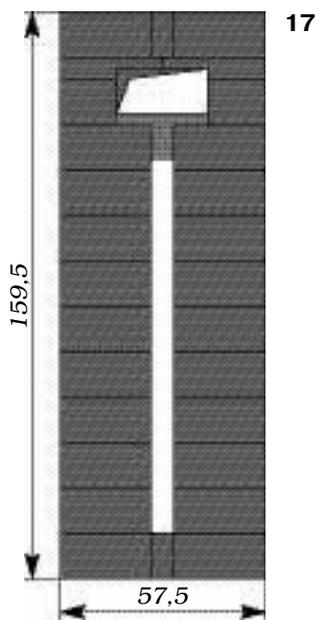
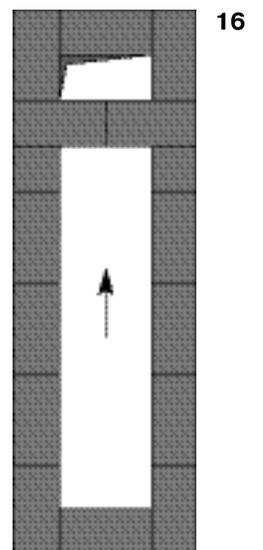
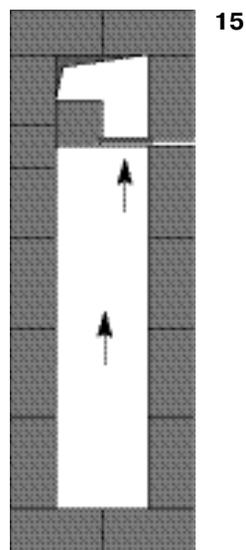
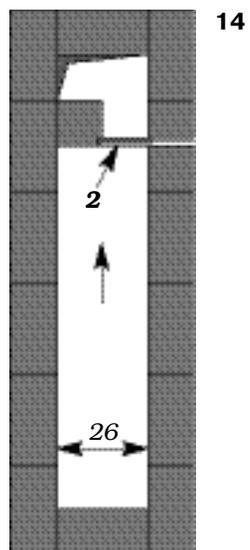
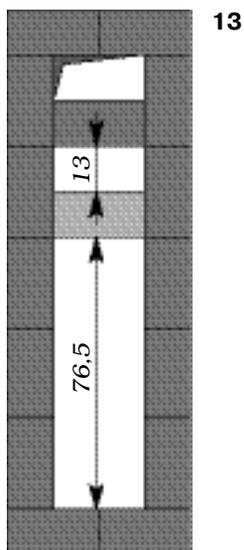
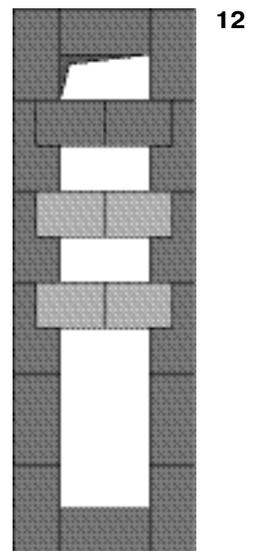
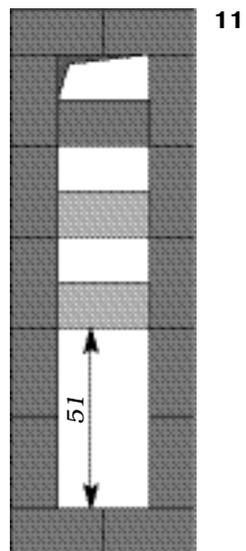
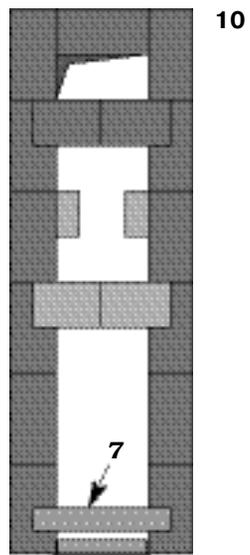
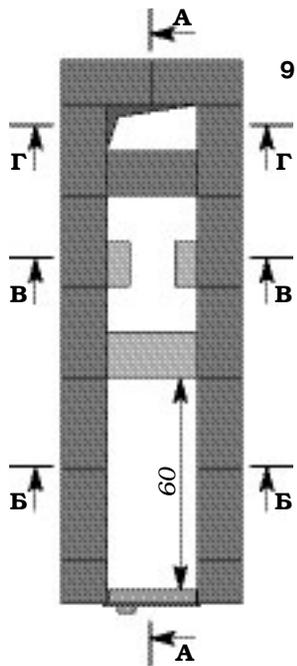
1 — основная дымовая задвижка; 2 — задвижка, открываемая при растопке печи; 3 — дверка топочная; 4 — дверка поддувальная; 5 — дверка прочистная; 6 — колосники; 7 — полоска стальная.

Спецификация материалов и приборов

Кирпич красный	М-200	350 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	30 шт.
Задвижки дымовые	13×26 см	2 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	13×25 см </td <td>1 шт.</td>	1 шт.
Дверка прочистная	7×13 см	1 шт.
Решетка колосниковая	25×42 см	1 шт.
Стальная полоска	50×5 мм	75 см
Глина, песок горный по потребности		







ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ С ПЕЧУРКАМИ И ШПУРАМИ ГОЛЛАНДКА-2

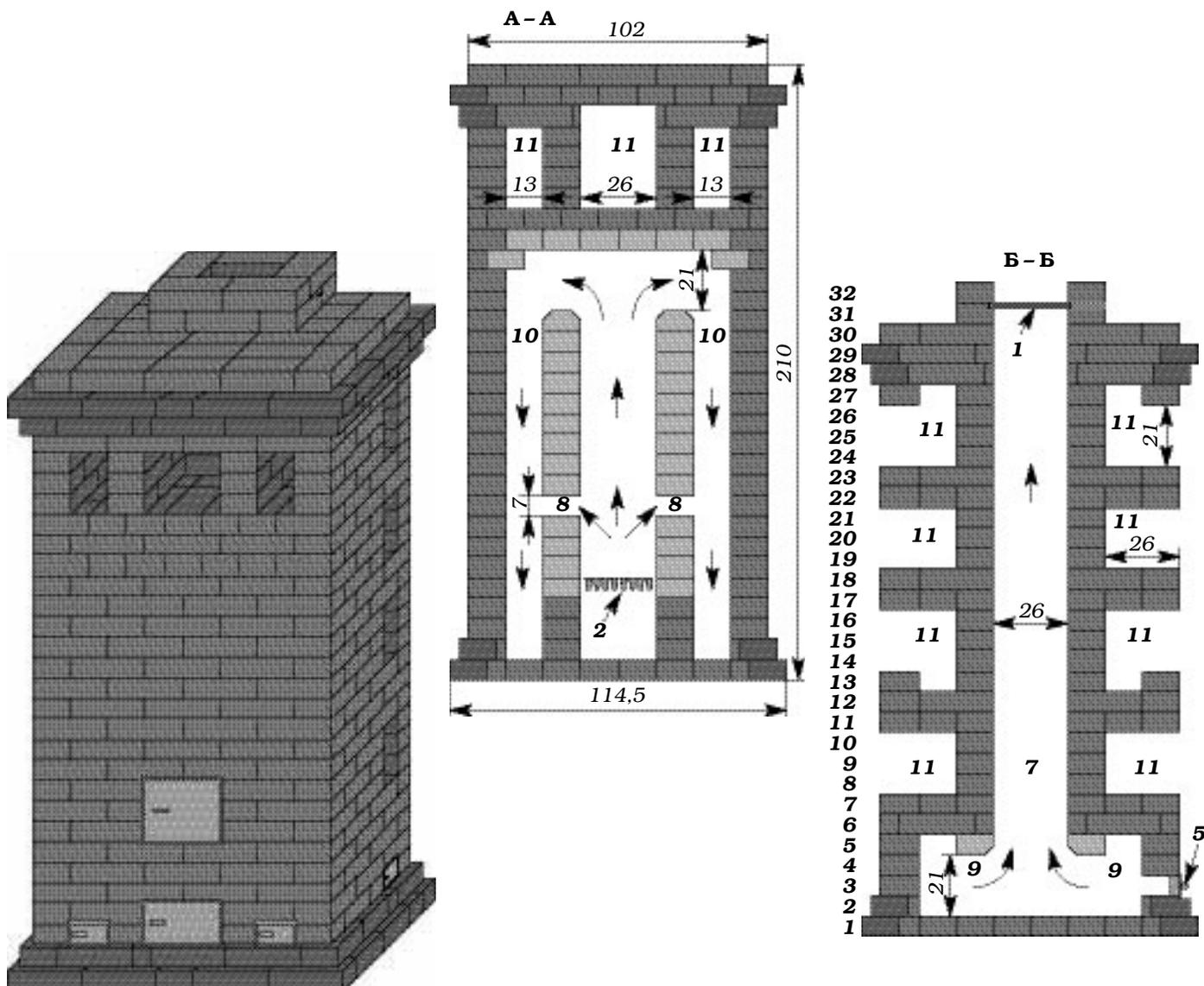
Размеры печи в плане 102×76,5 см. Высота печи 210 см. Печь способна отопить помещение 25–30 м². Одиннадцать теплоотдающих печурок не только удобны для просушки трав, грибов и других растений и плодов, они делают печь более нарядной.

ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

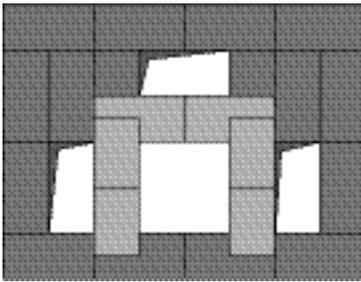
1 — задвижка дымовая; **2** — колосники; **3** — дверка топочная; **4** — дверка поддувальная; **5** — дверки чисток; **6** — полосы стальные; **7** — труба дымовая; **8** — шпур; **9** — окна поступления дымовых газов из дымооборотов в дымовую трубу; **10** — опускные каналы (дымоходы); **11** — одиннадцать печурок.

Спецификация материалов и приборов

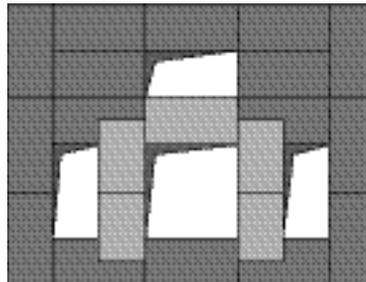
Кирпич красный	М-200	480 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	70 шт.
Задвижка дымовая	13×26 см	1 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	13×25 см	1 шт.
Дверки чисток	7×13 см	3 шт.
Решетка колосниковая	28×25 см	1 шт.
Полоски стальные 50×5 мм	38 см	4 шт.
Глина, песок горный		По потребности



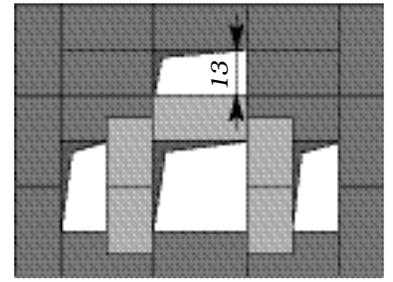
7



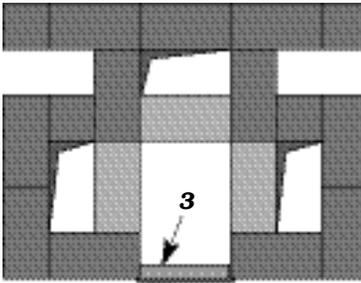
12



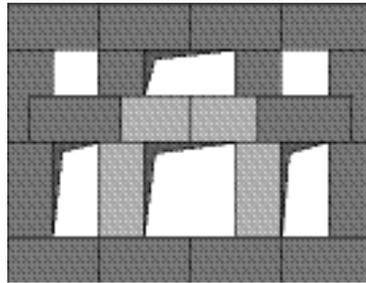
18



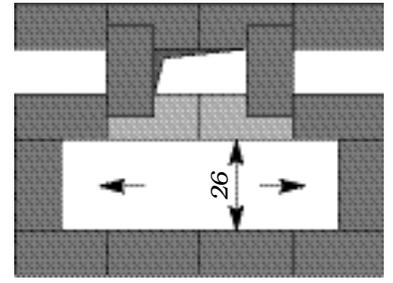
8



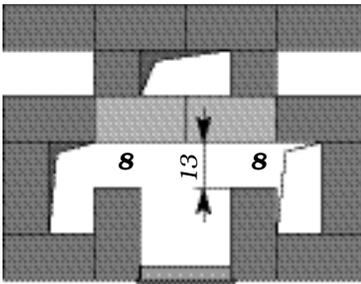
13



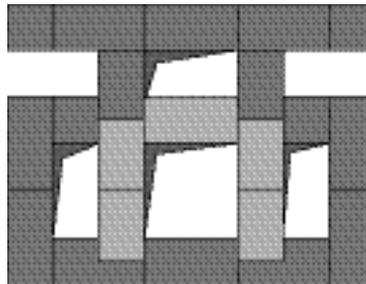
19



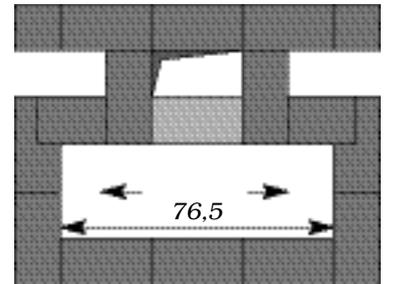
9



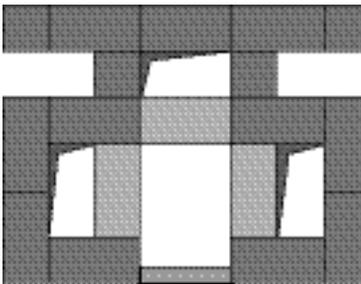
14; 16



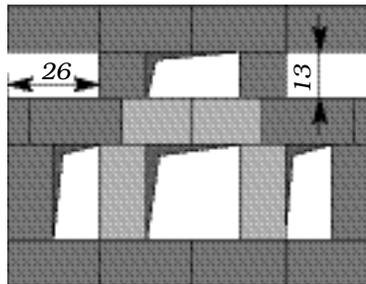
20



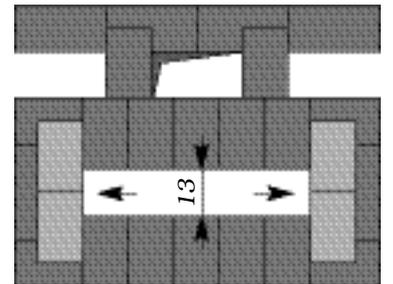
10



15

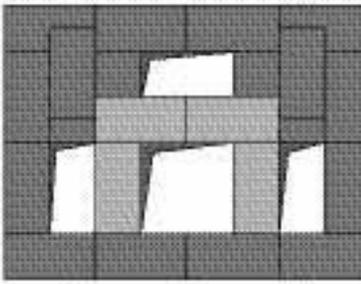


21

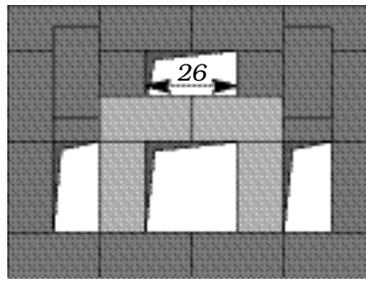


Д Г В

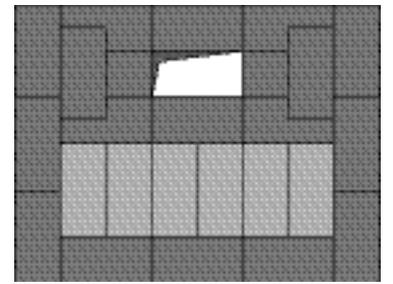
11



17



22

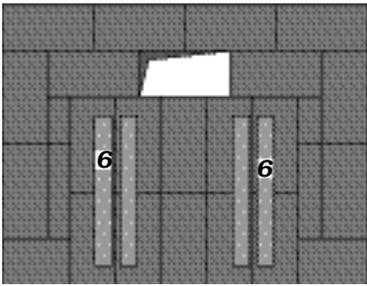


Б
А

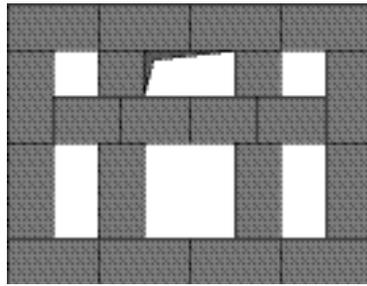
Б
А

Д Г В

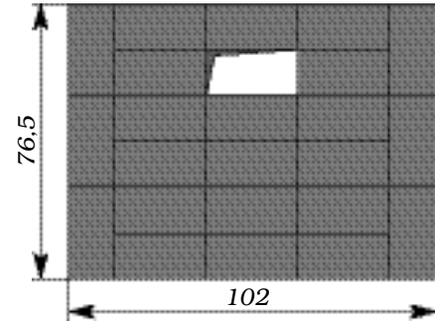
23



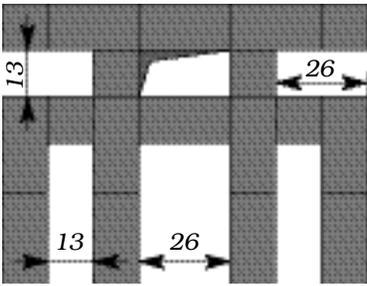
27



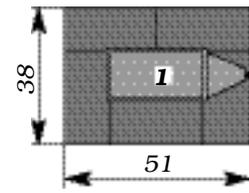
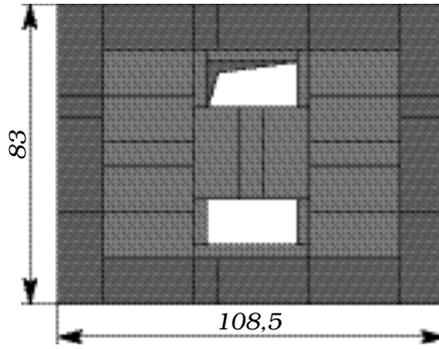
30



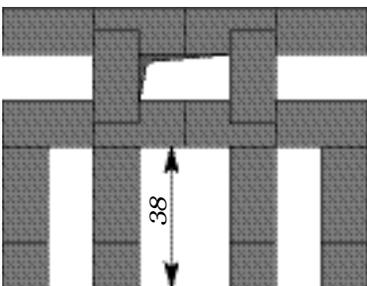
24; 26



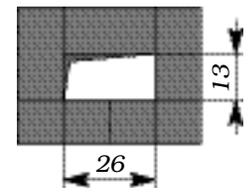
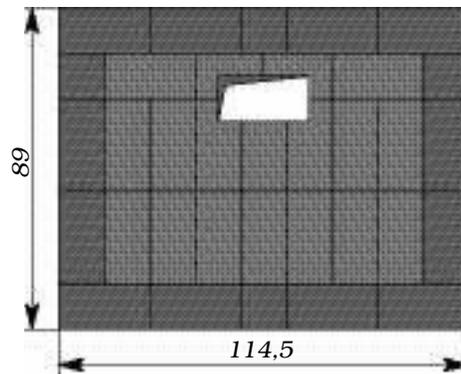
28



25



29



ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ С ДВУХЪЯРУСНЫМИ ДЫМООБОРОТАМИ ГОЛЛАНДКА-3

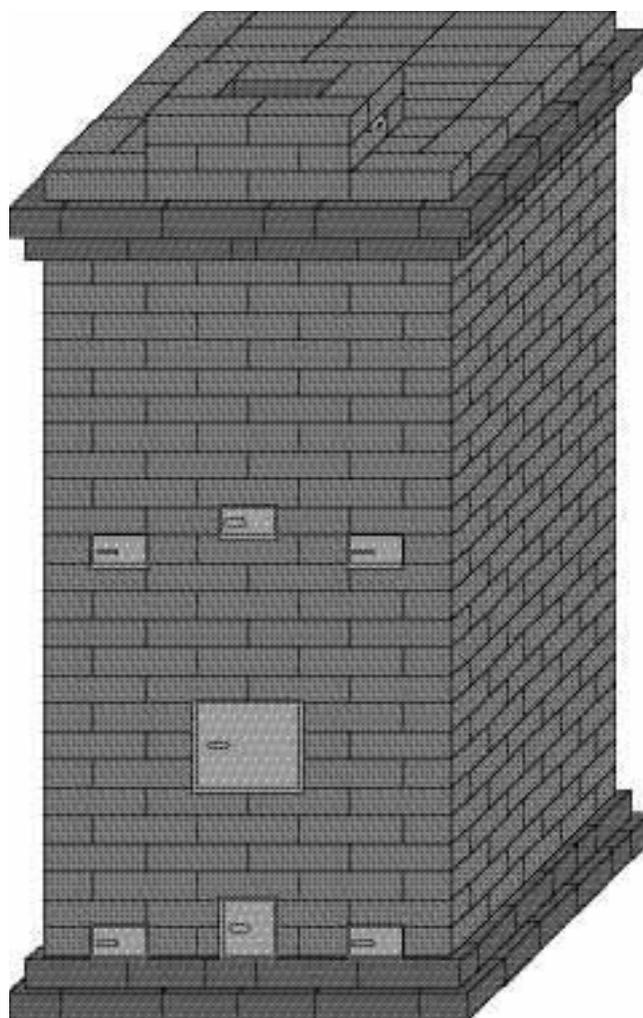
Размеры печи в плане 102×114,5 см. Высота — 210 см. Площадь обогреваемого помещения 30–35 м².

РАБОТА ПЕЧИ

Горячие дымовые газы из топливника через два хайла «8», расположенных с боков топливника, поступают в восемь опускающих каналов «9», находящихся также с боков топливника, по четыре с каждой стороны. Прогрев первым огнем нижнюю часть печи от перекрытия топливника до ее основания, горячие дымовые газы собираются в два коллектора «15». Затем через два окна «12» газы поступают к общему подъемному каналу «11», расположенному между топливником и задней стенкой печи. Достигнув верха печи, газы поступают в два верхних распределителя «16», затем по восьми опускающим каналам верхнего яруса печи «10» (по четыре с каждой стороны) опускаются вниз до перекрытия топливника. Над топливником газы собираются в два верхних коллектора «17», размещенных с каждой стороны печи и через два окна «13» поступают в дымовую трубу над топливником у передней стенки печи.

Таким образом, схема движения дымовых газов характеризуется двукратным опусканием и однократным подъемом.

Эту оригинальную схему дымооборотов разработал доцент В.В. Еремеев в своем труде «Печи для отопления жилых помещений», изданном Госстройиздатом в 1933 г.

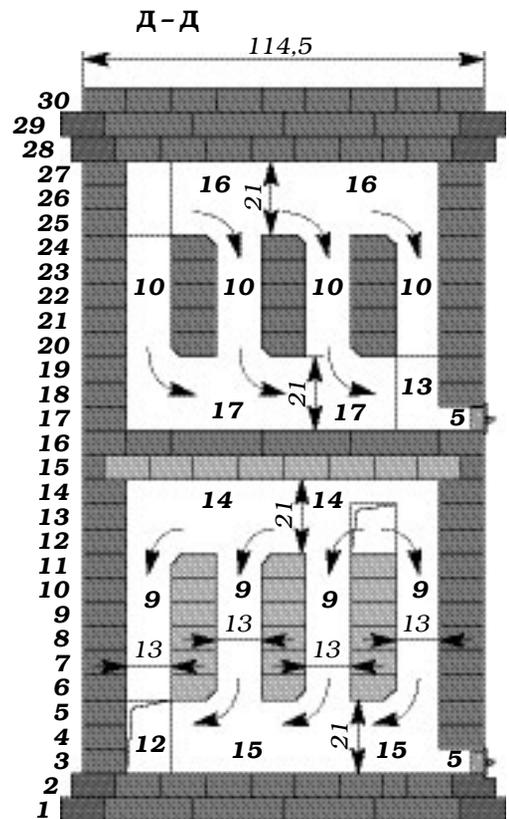
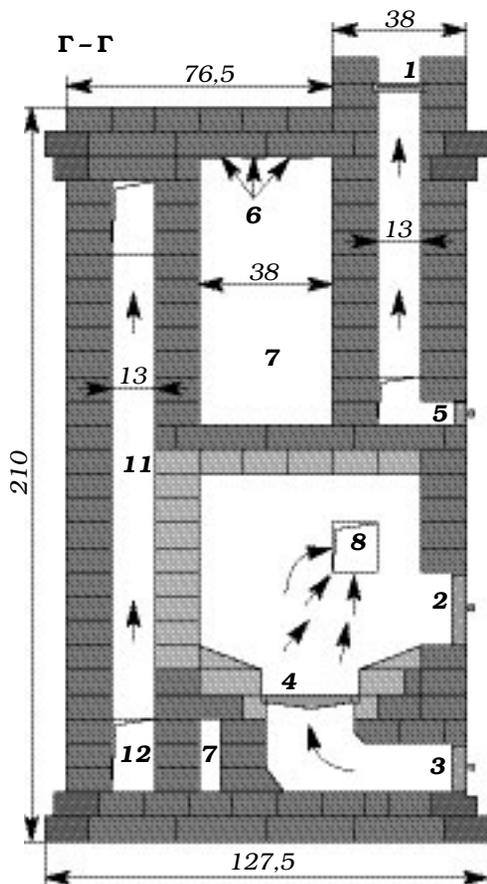
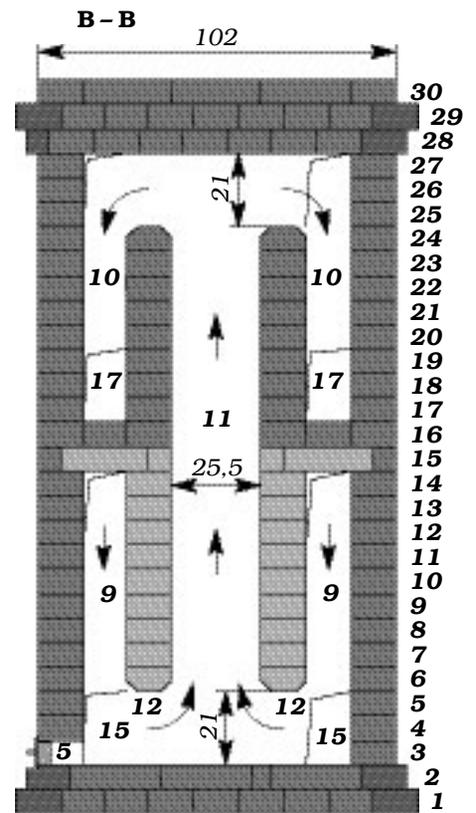
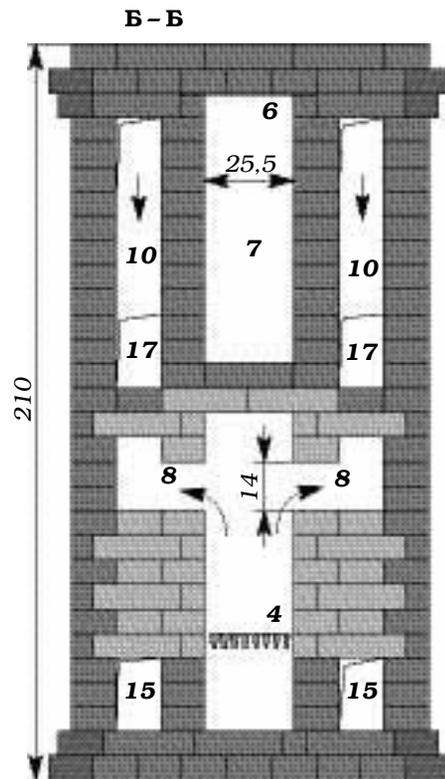
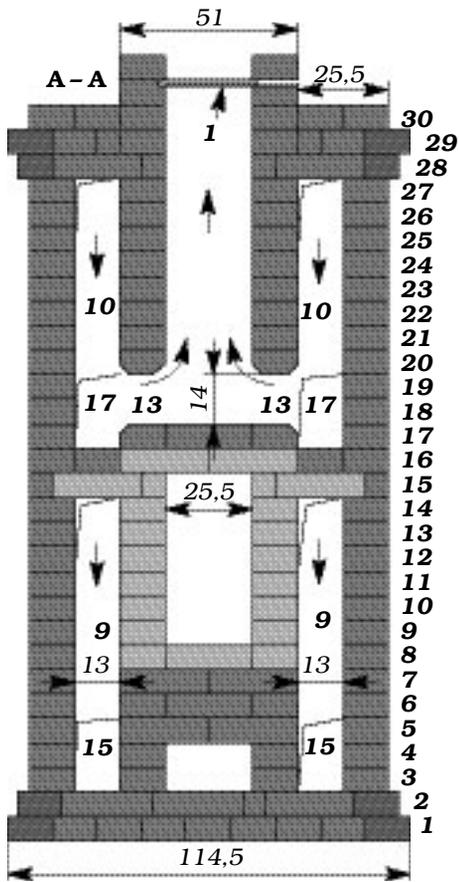


ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

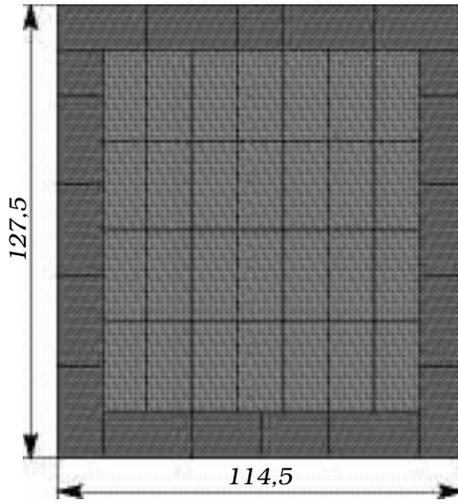
1 — дымовая задвижка; **2** — дверка топочная; **3** — дверка поддувальная; **4** — колосники; **5** — чистки; **6** — полосы стальные; **7** — глухие камеры; **8** — два хайла; **9** — опускающие каналы нижнего яруса дымооборотов печи; **10** — опускающие каналы верхнего яруса дымооборотов печи; **11** — общий подъемный канал движения дымовых газов из нижнего яруса дымооборотов печи в верхний ярус; **12** — окна поступления дымовых газов в общий подъемный канал; **13** — окна поступления дымовых газов в дымовую трубу; **14** — нижний распределитель движения дымовых газов по опускающим каналам; **15** — коллектор нижнего яруса; **16** — верхний распределитель движения дымовых газов по опускающим каналам; **17** — коллектор верхнего яруса.

Спецификация материалов и приборов

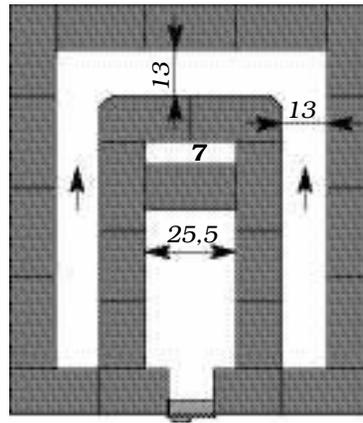
Кирпич красный	М-200	850 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	100 шт.
Задвижка дымовая	13×26 см	1 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	14×13 см	1 шт.
Дверки чисток	7×13 см	6 шт.
Решетка колосниковая	20×30 см	1 шт.
Полоски стальные	50×5 мм	1 м
Глина шамотная		120 кг
Глина, песок горный		По потребности



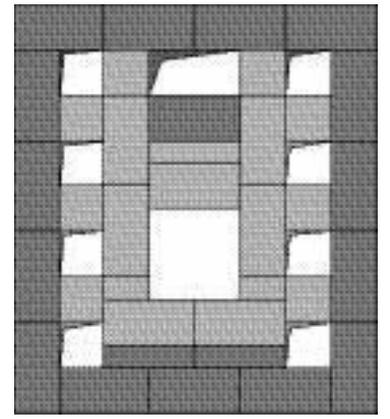
1



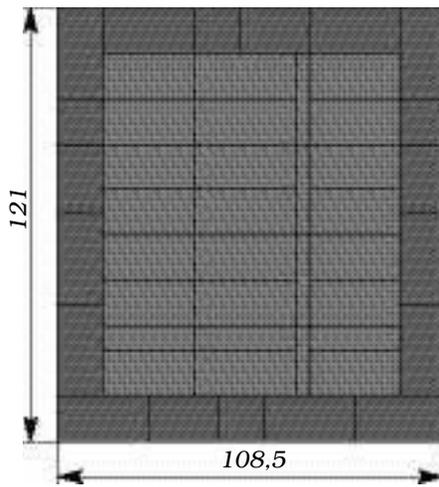
4



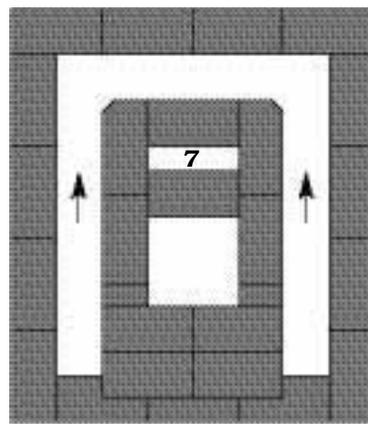
7



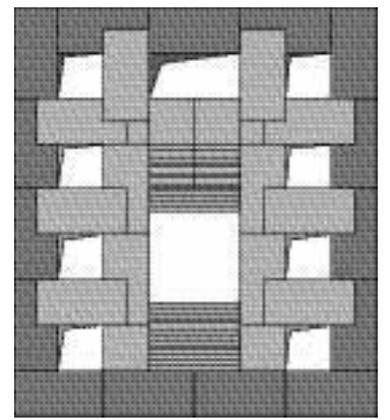
2



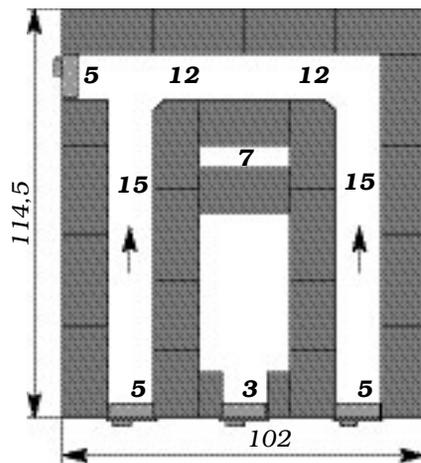
5



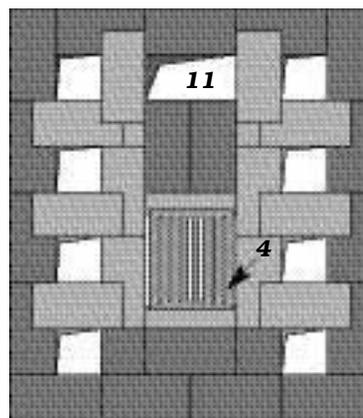
8



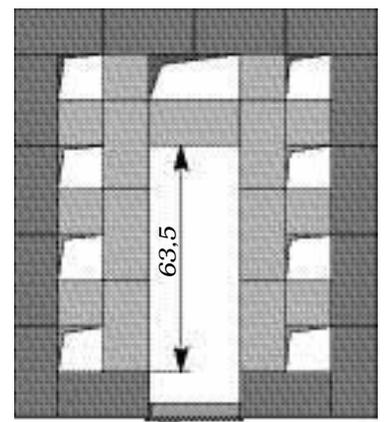
3



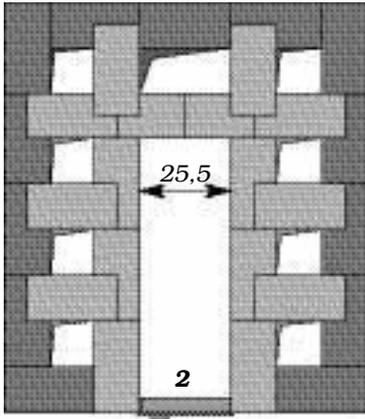
6



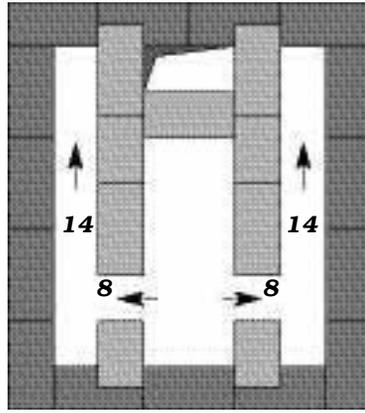
9



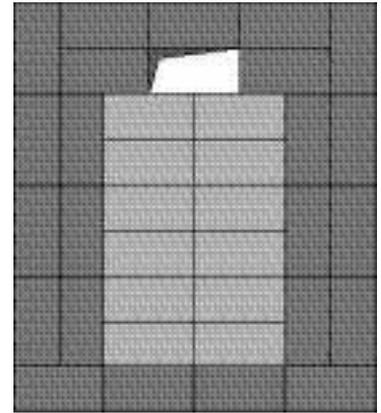
10



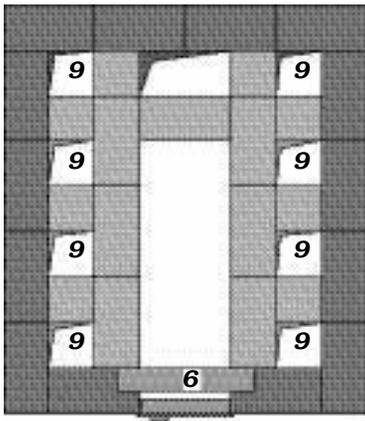
13



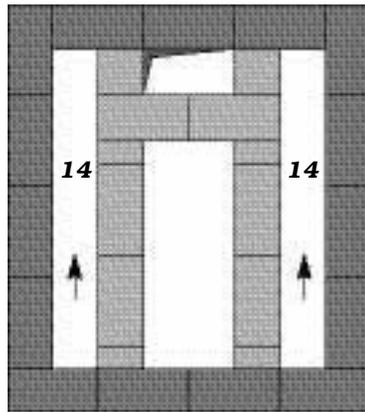
16



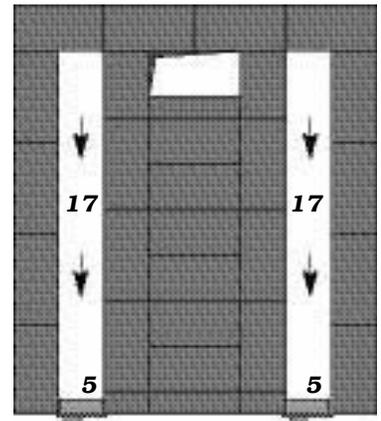
11



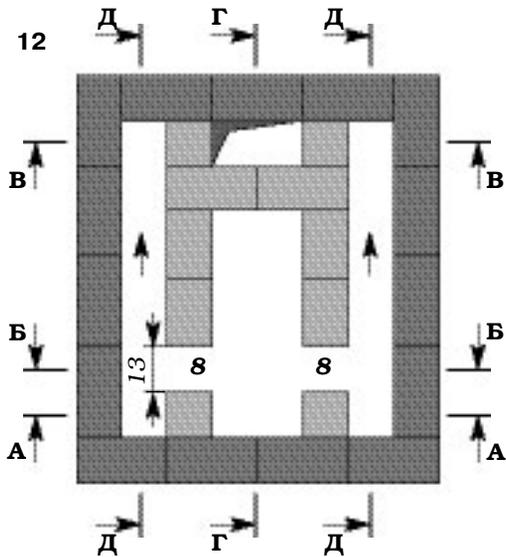
14



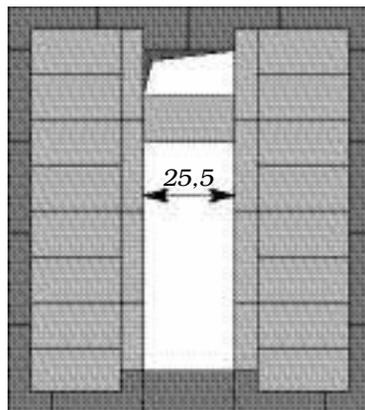
17



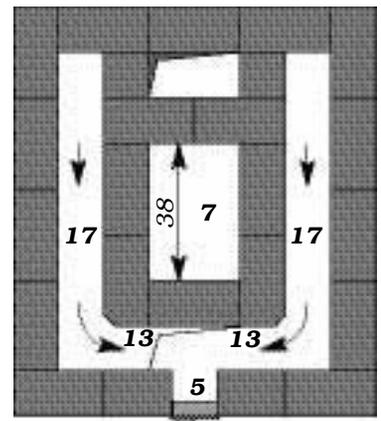
12



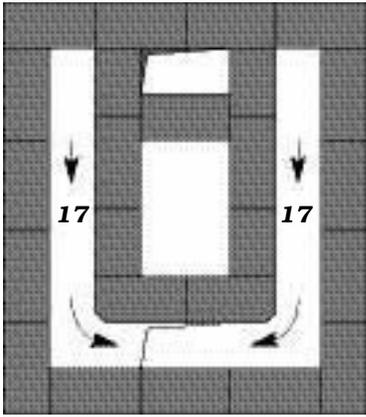
15



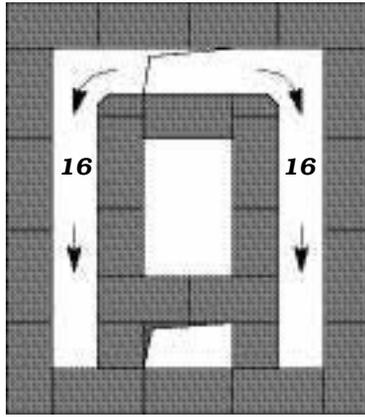
18



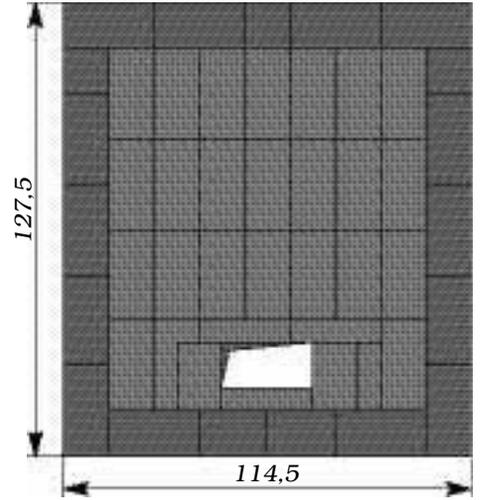
19



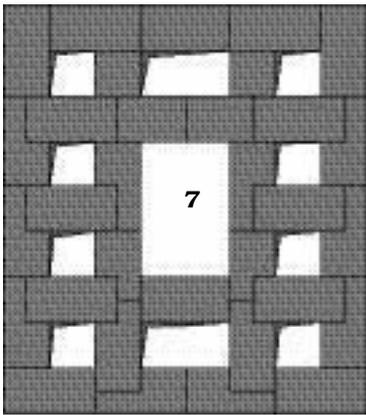
25;27



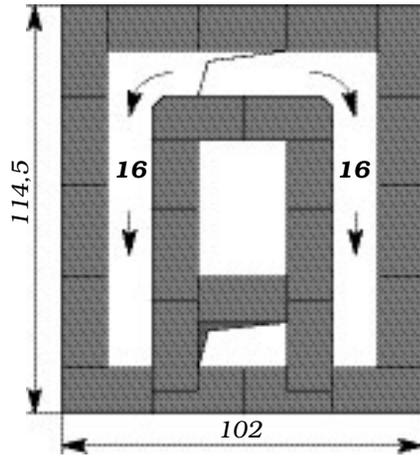
29



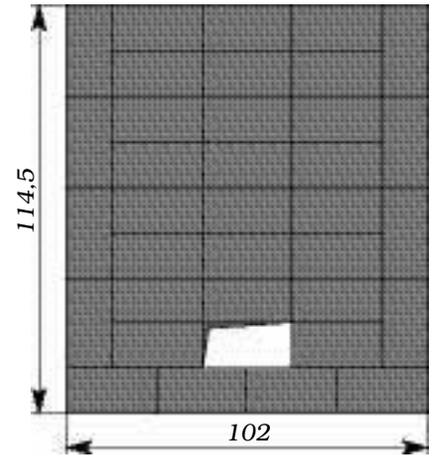
20; 22; 24



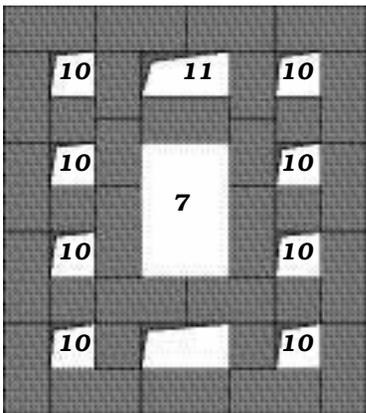
26



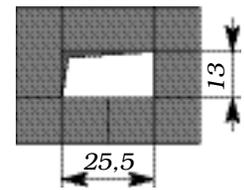
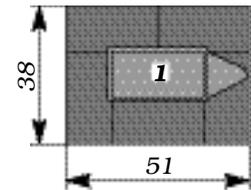
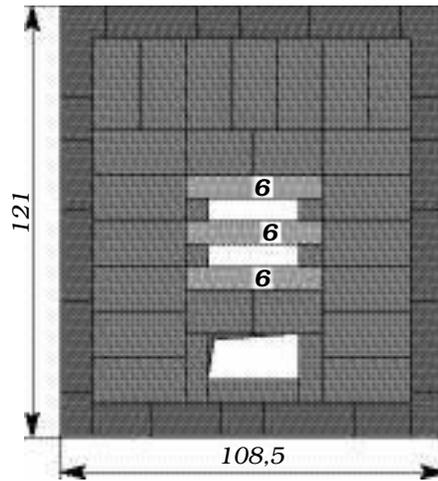
30



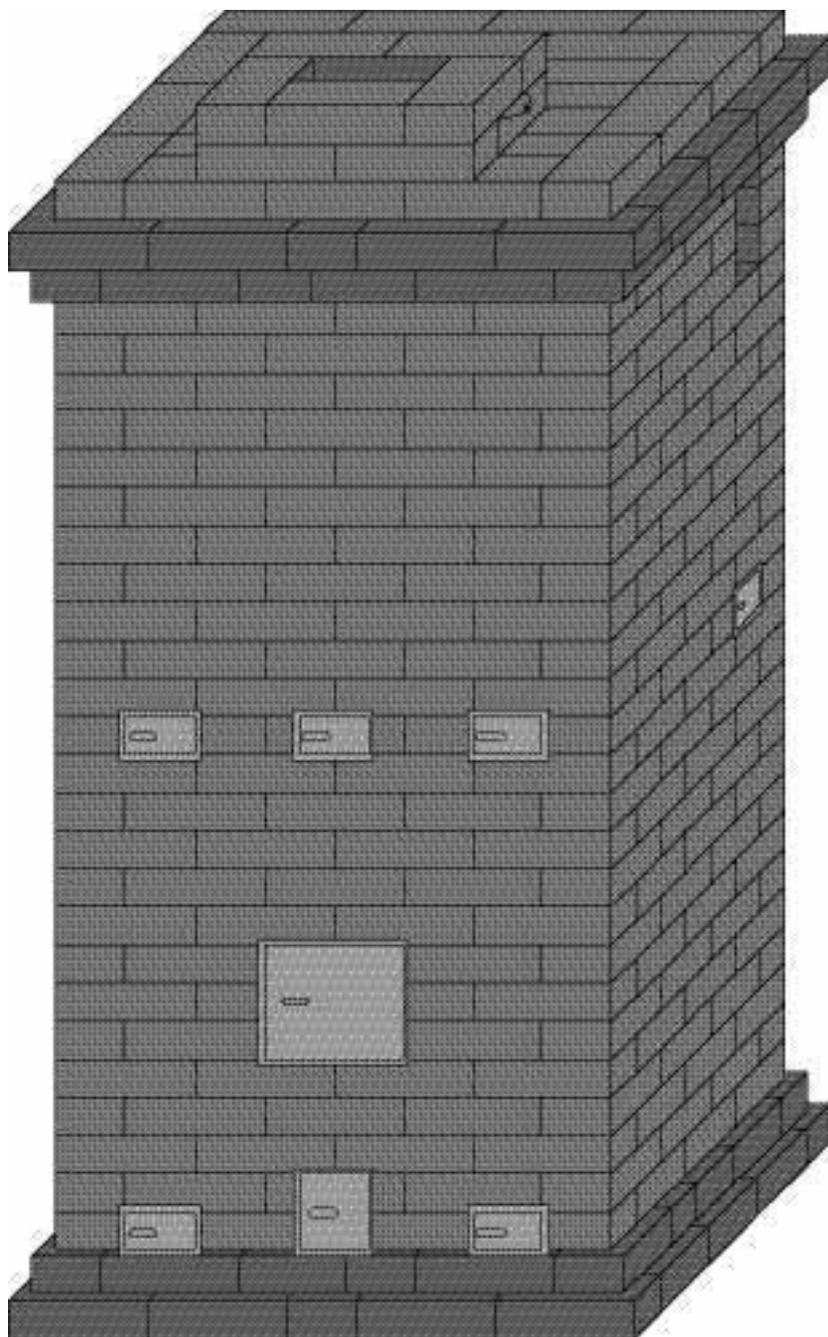
21; 23



28



ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ С ДВУХЪЯРУСНЫМИ ДЫМОБОРОТАМИ ГОЛЛАНДКА-4



Размеры печи в плане 102×89 см.
Высота — 210 см.

РАБОТА ПЕЧИ

Схема дымооборотов сходна со схемой голландки-3. Горячие дымовые газы из топливника через четыре хайла «8» (по два с каждой стороны топливника) по опускающим каналам «9» поступают в основание печи. Далее через два окна «12» газы поступают в два подъемных канала «11» и через окна «16» — в общий подъемный канал «15». Прогрев верхний ярус печи, по четырем опускающим каналам «10» и через два окна «13», достаточно остывшими, дымовые газы поступают в дымовую трубу.

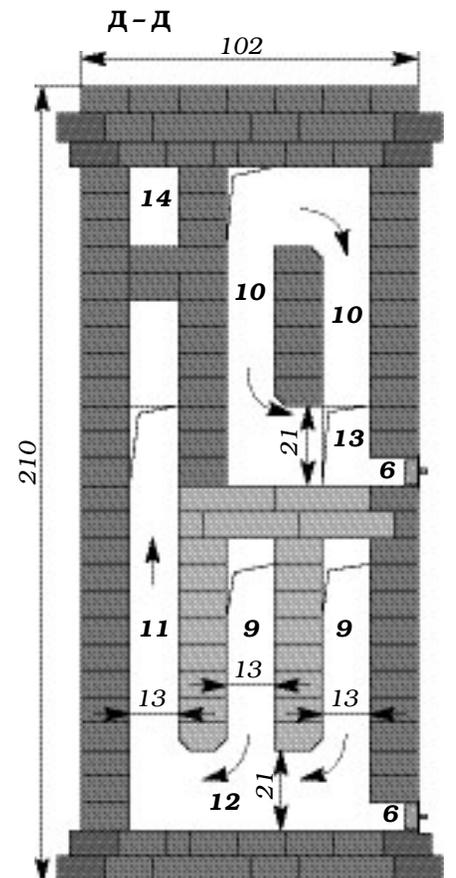
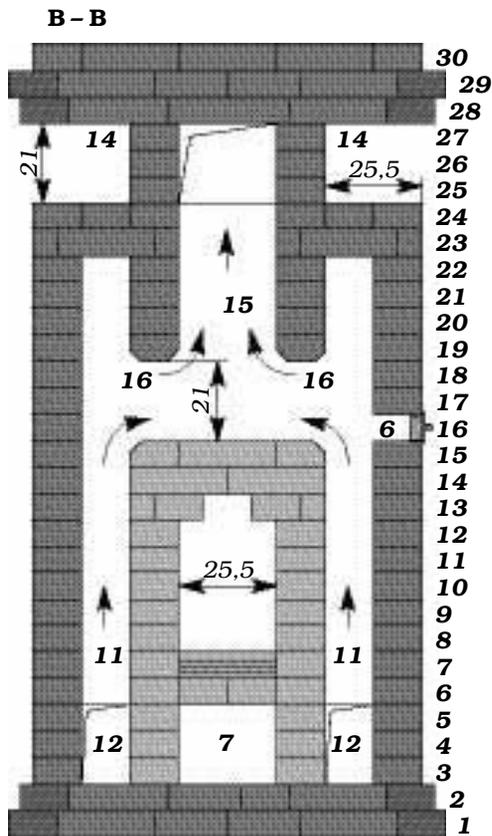
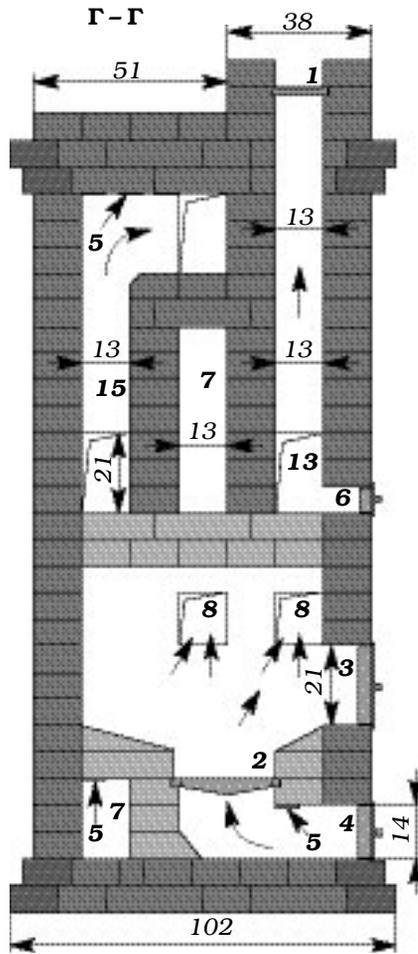
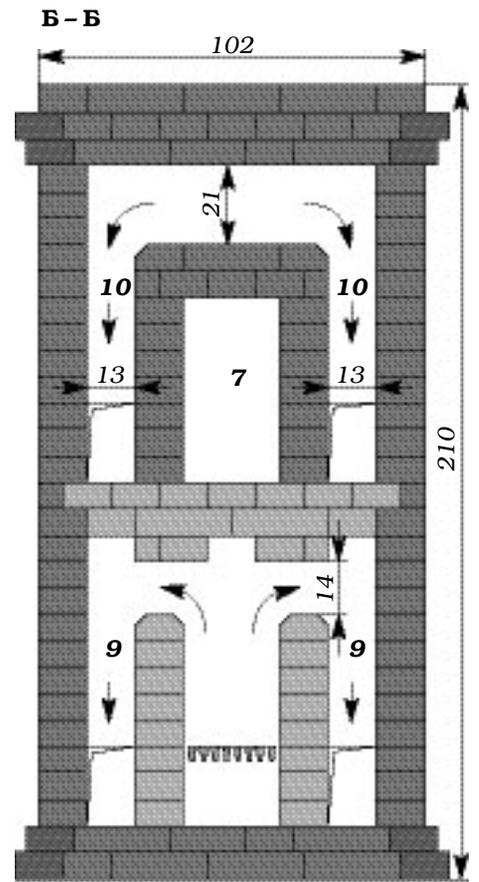
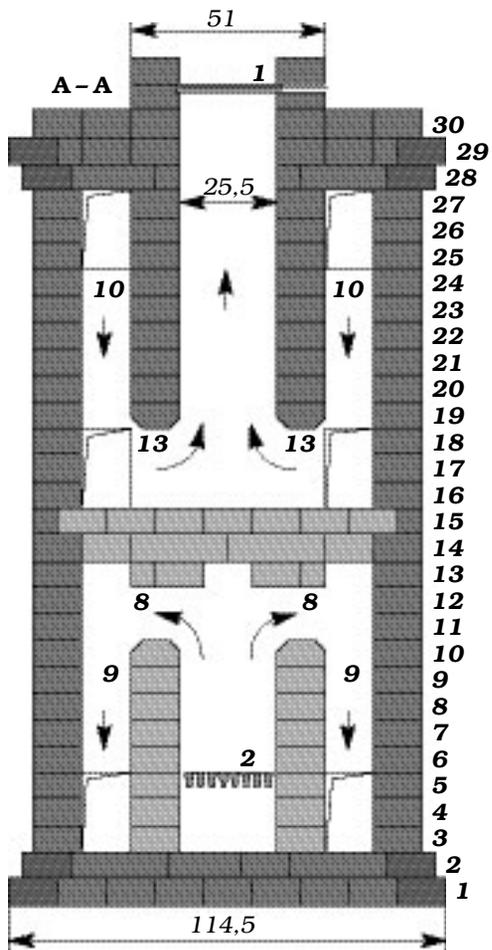
Эта схема дымооборотов, предложенная В.В. Еремеевым, не утратила своей эффективности до настоящего времени.

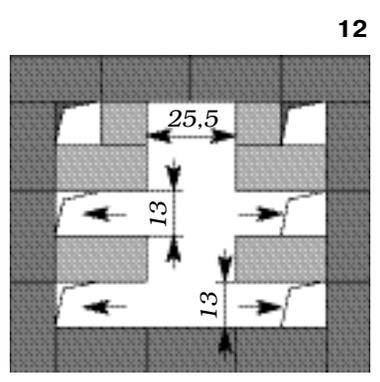
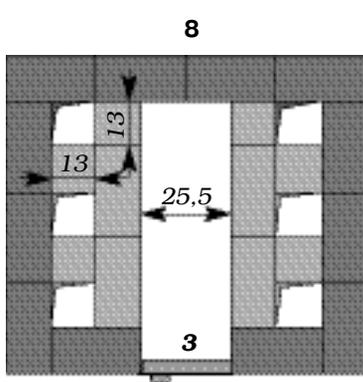
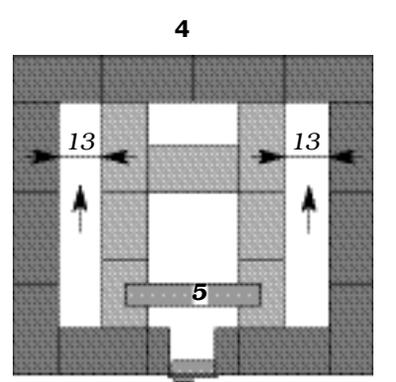
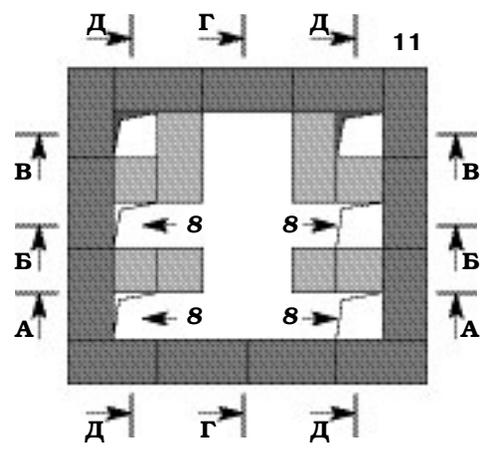
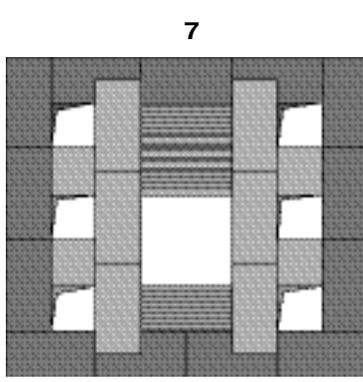
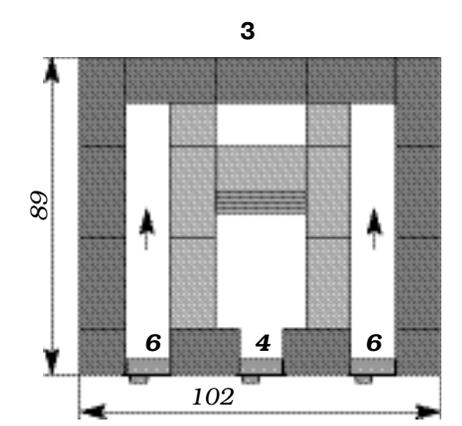
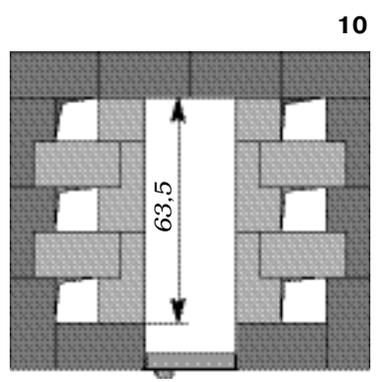
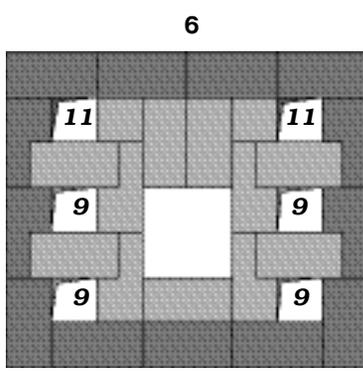
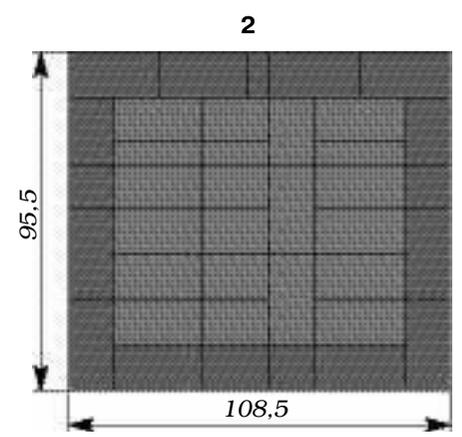
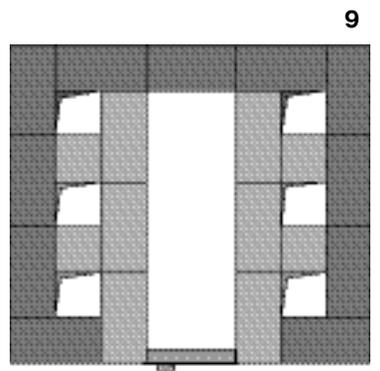
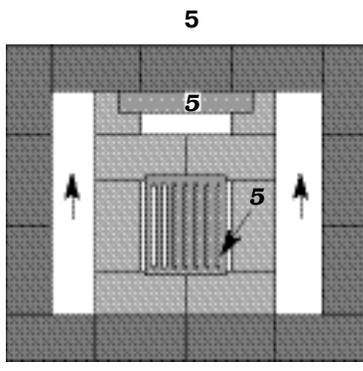
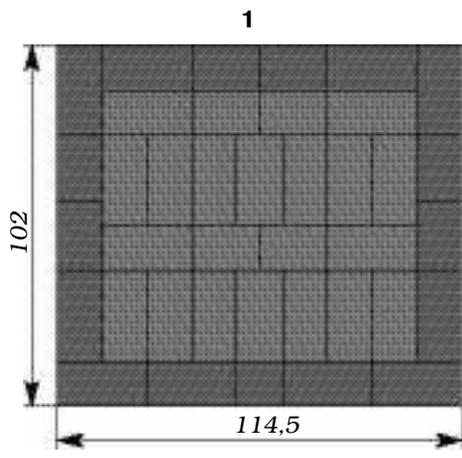
ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

1 — дымовая задвижка; **2** — колосники; **3** — дверка топочная; **4** — дверка поддувальная; **5** — полосы стальные; **6** — чистки; **7** — глухие камеры; **8** — четыре хайла; **9** — опускающие каналы нижнего яруса дымооборотов; **10** — опускающие каналы верхнего яруса дымооборотов; **11** — подъемные каналы нижнего яруса дымооборотов; **12** — два окна поступления горячих дымовых газов в подъемные каналы нижнего яруса дымооборотов; **13** — два окна поступления дымовых газов в дымовую трубу; **14** — печурки; **15** — общий подъемный канал; **16** — два окна поступления горячих дымовых газов в общий подъемный канал.

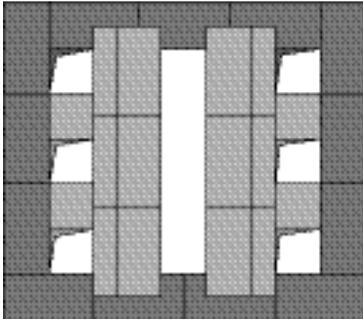
Спецификация материалов и приборов

Кирпич красный	М-200	670 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	130 шт.
Задвижка дымовая	13×26 см	1 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	14×13 см	1 шт.
Дверки чисток	7×13 см	7 шт.
Полоска стальная	50×5 мм	150 см
Глина шамотная		120 кг
Глина, песок горный		По потребности

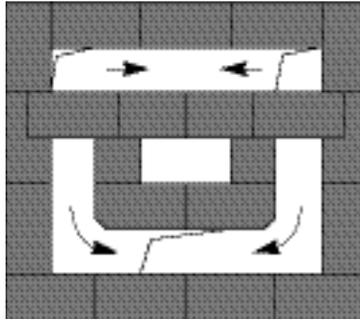




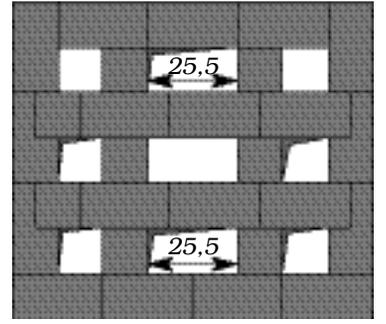
13



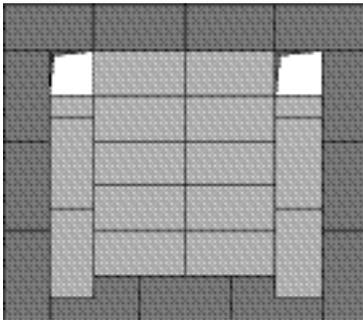
17



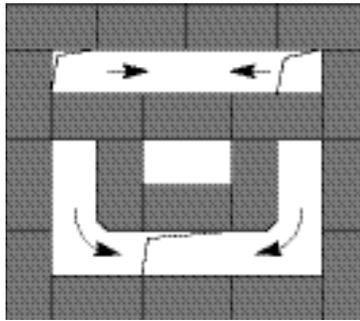
21



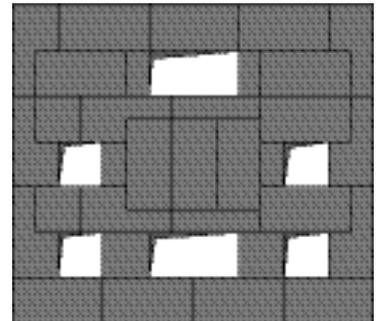
14



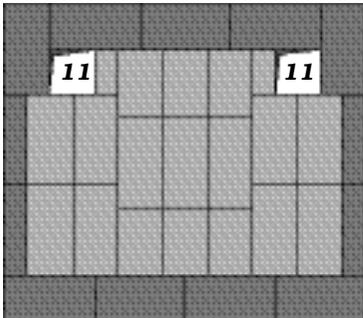
18



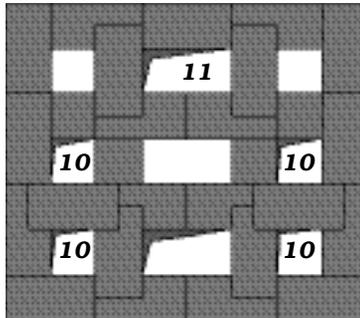
23



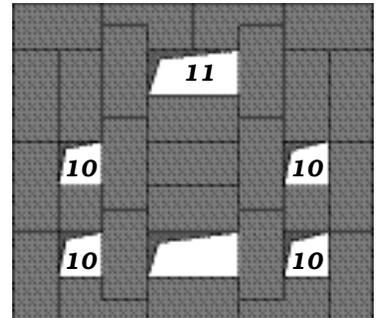
15



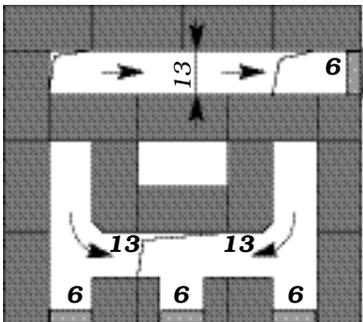
19



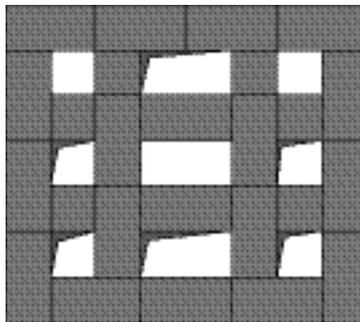
24



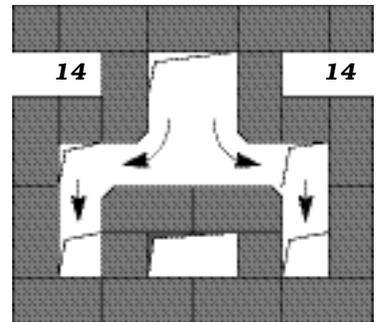
16



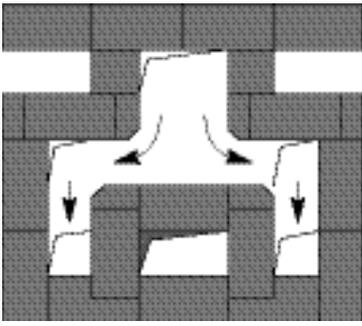
20, 22



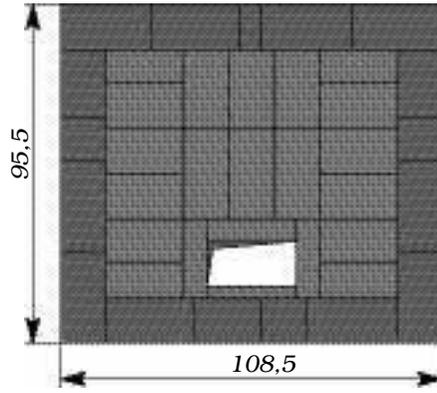
25



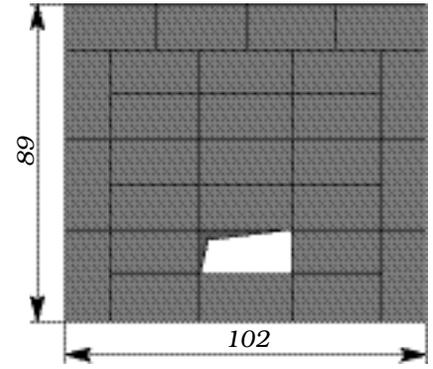
26



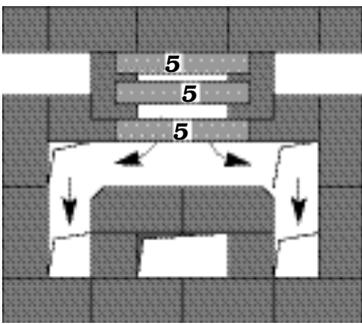
28



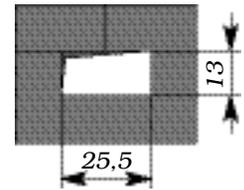
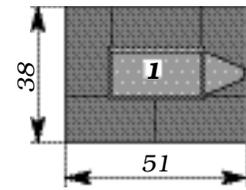
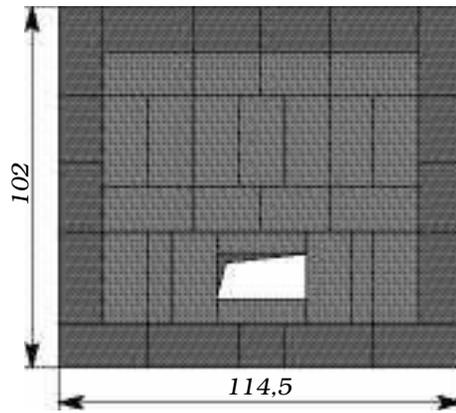
30



27



29



ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ С СУШИЛЬНОЙ КАМЕРОЙ ГОЛЛАНДКА-5

Размеры печи в плане 76,5×89. Высота печи 210 см.

Печь предназначена для отопления небольших дачных сторожек. Такую печь можно использовать для просушки мелких столярных заготовок, одежды, овощей, фруктов, грибов, трав и других предметов.

РАБОТА ПЕЧИ

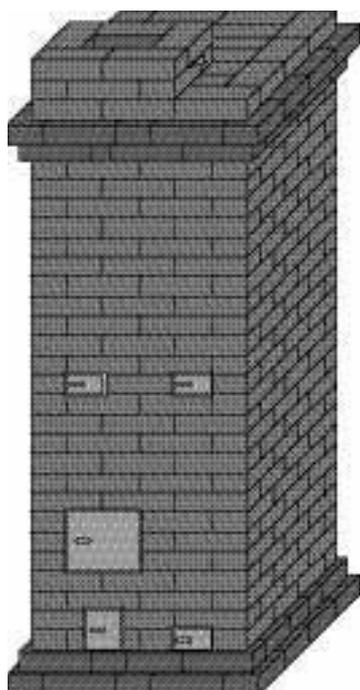
Горячие дымовые газы из топливника через два хайла «10», расположенные сбоку топливника, по двум опускающимся каналам «11» поступают для прогрева нижнего массива печи. Далее по подъемному каналу «13» и через окно «16» — поступают в верхнюю конвективную зону печи. Затем, достаточно остывшими, через окно «15» направляются в дымовую трубу.

ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

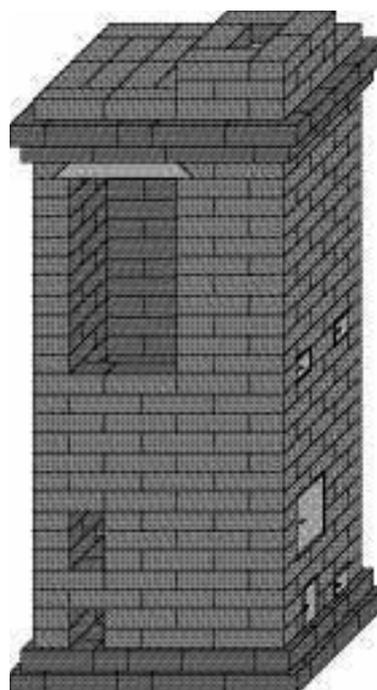
1 — задвижка дымовая; 2 — колосники; 3 — дверка топочная; 4 — дверка поддувальная; 5 — чистки; 6 — полоски и уголки стальные; 7 — стальной штырь для подвешивания крючков; 8 — ниша сушильная; 9 — печурки; 10 — два хайла; 11 — опускающиеся каналы нижнего прогрева печи; 12 — опускающиеся каналы верхнего прогрева печи; 13 — подъемный канал; 14 — окно поступления горячих дымовых газов в подъемный канал; 15 — окно поступления дымовых газов в дымовую трубу; 16 — окно выхода горячих дымовых газов из подъемного канала; 17 — нагреваемый тупик под сушильной нишей.

Спецификация материалов и приборов

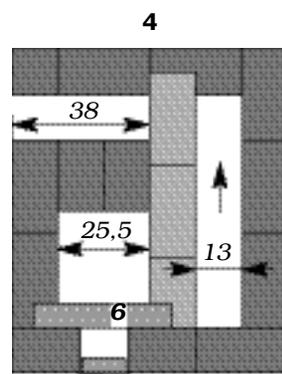
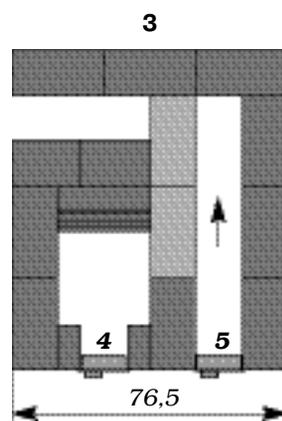
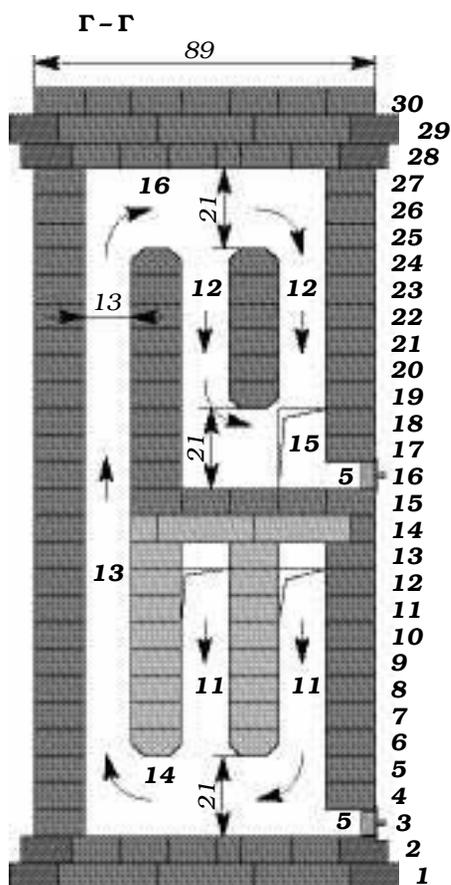
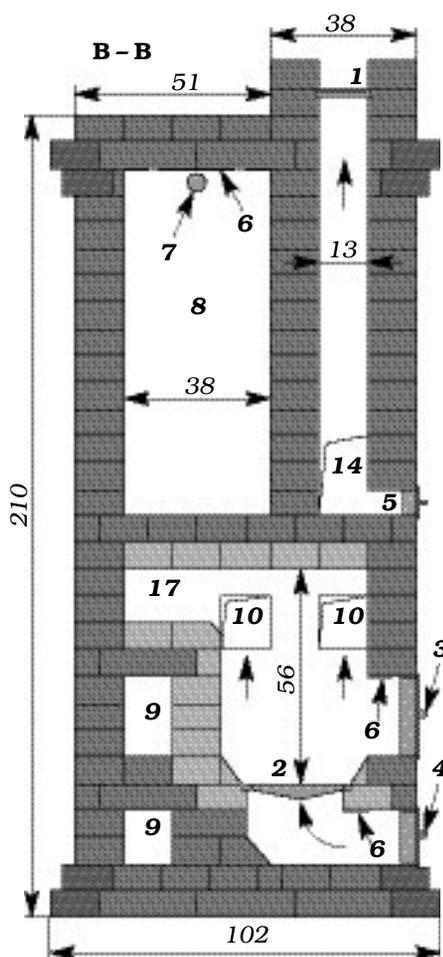
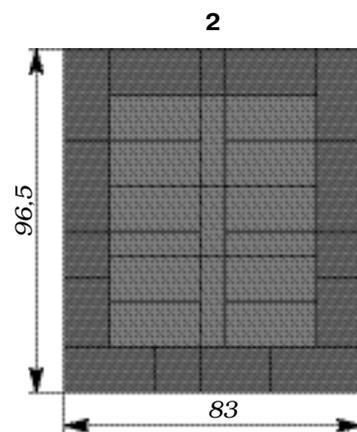
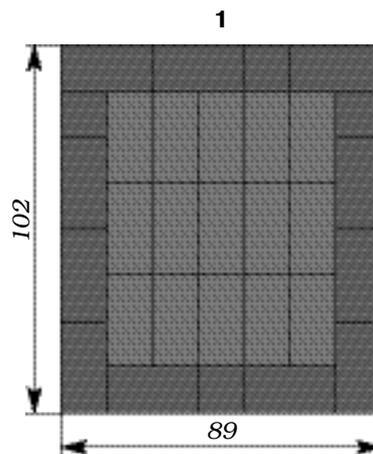
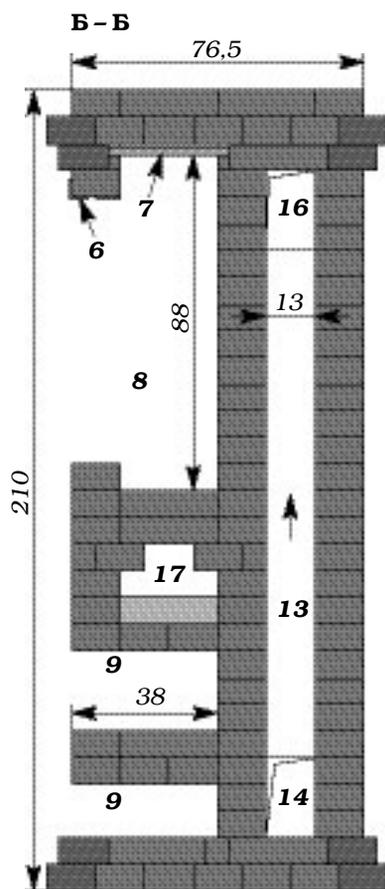
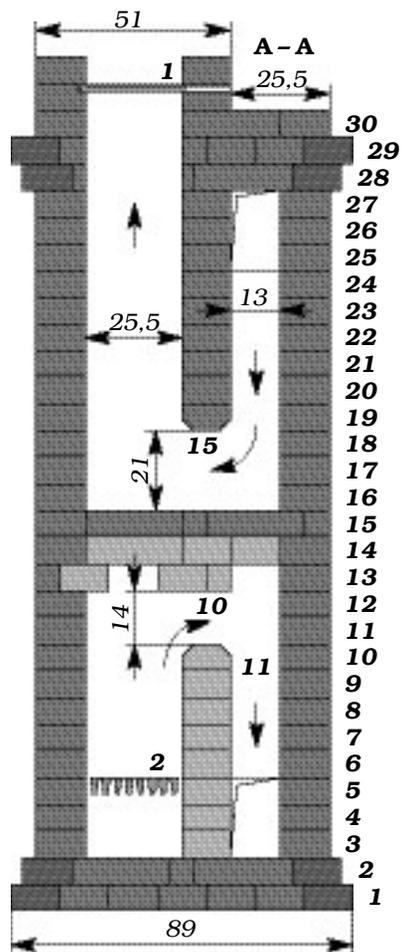
Кирпич красный	М-200	450 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	60 шт.
Задвижка дымовая	13×26 см	1 шт.
Решетка колосниковая	20×30 см	1 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	14×13 см	1 шт.
Дверки чисток	7×13 см	3 шт.
Уголок стальной	50×50×5 мм	50 см
Полоска стальная	50×5 мм	300 см
Стержень стальной	14 мм	30 см
Глина шамотная		20 кг
Глина, песок горный		По потребности



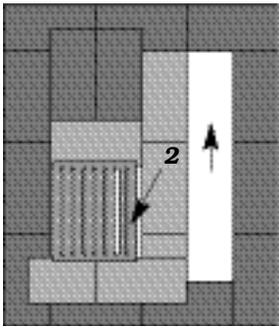
Вид со стороны топливника



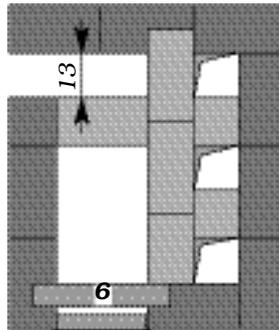
Вид со стороны сушильной камеры



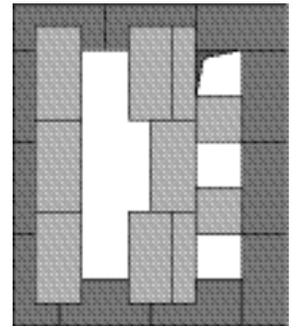
5



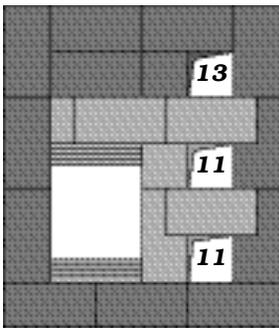
9



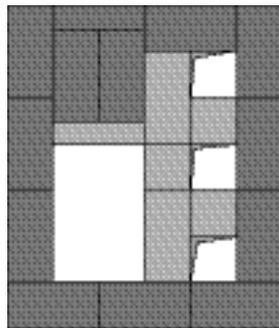
13



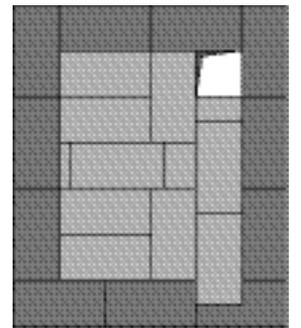
6



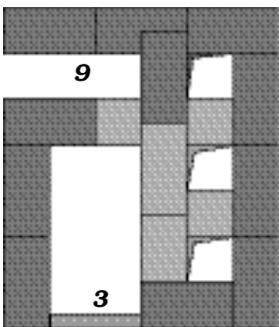
10



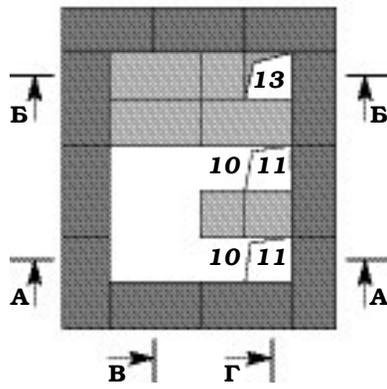
14



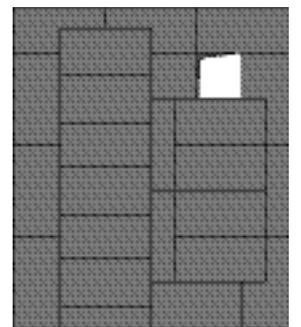
7



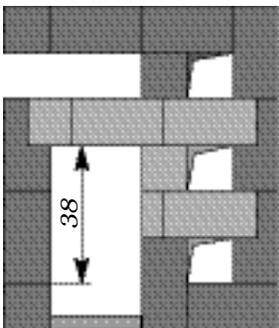
Б | 11 | Г



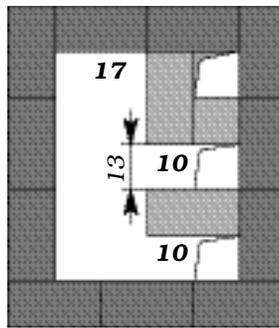
15



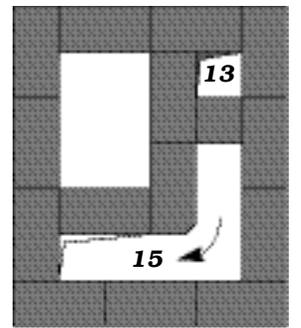
8



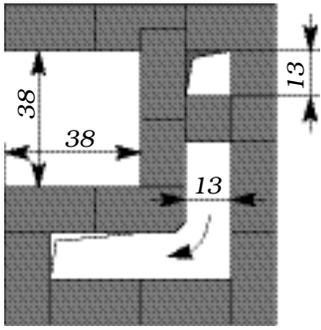
12



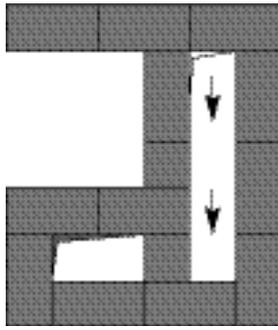
16



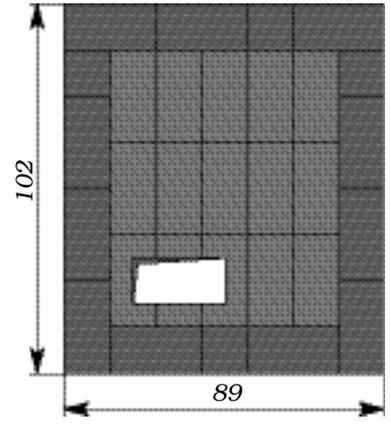
17



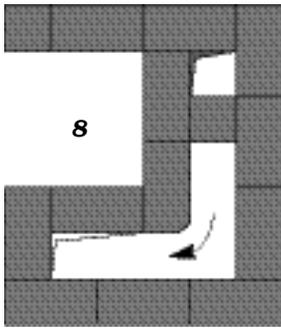
25



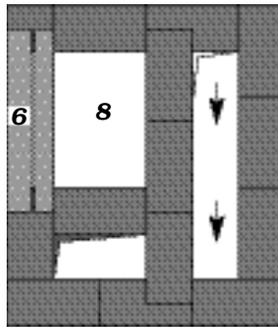
29



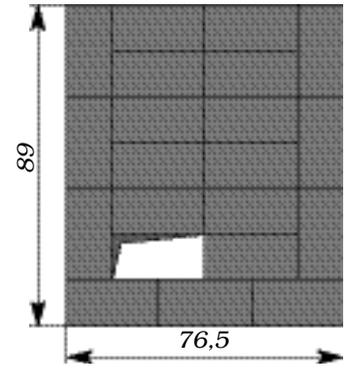
18



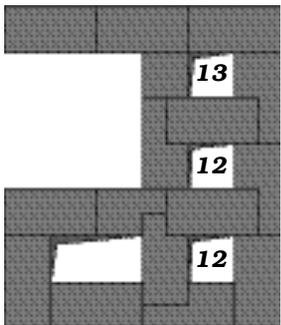
26



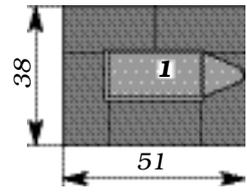
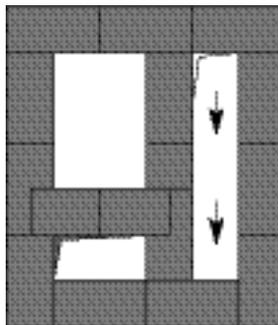
30



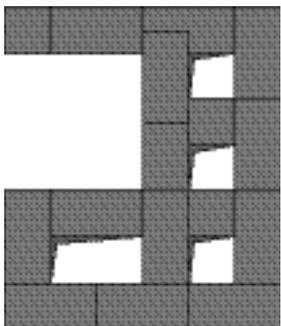
19, 21, 23



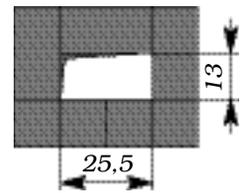
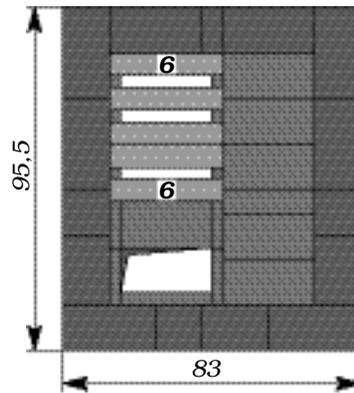
27



20, 22, 24



28



126

ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ СО СКВОЗНОЙ НИШЕЙ ГОЛЛАНДКА-6

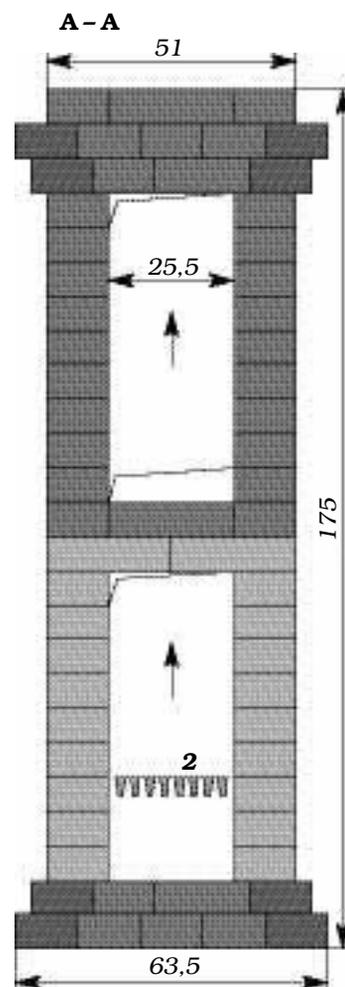
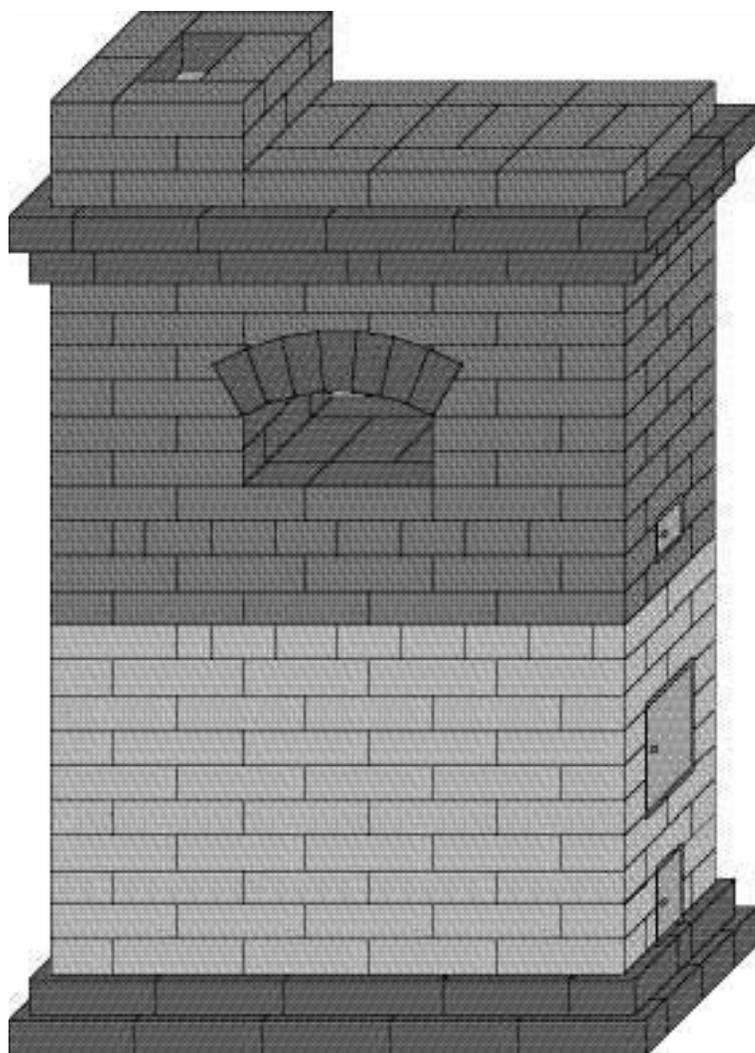
Площадь печи 51×115 см, высота — 175 см. Печь способна отопить помещение площадью до 20 м². Небольшая высота печи позволяет размещать ее в помещениях с невысокими потолками, а форма в плане в виде вытянутого прямоугольника позволяет размещать ее в тесных, неудобных местах. Сквозная ниша, прогреваемая со всех сторон, увеличивает теплоотдающую поверхность печи и удобна для сушки мелких предметов.

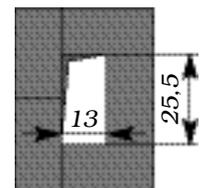
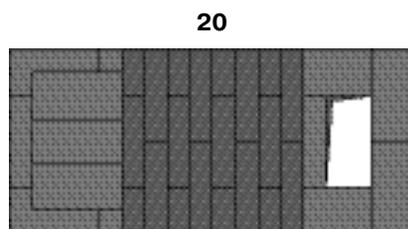
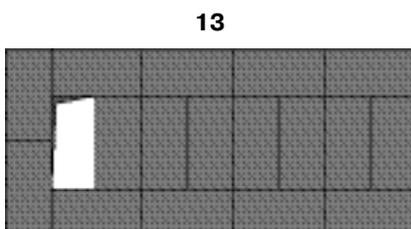
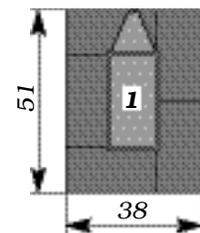
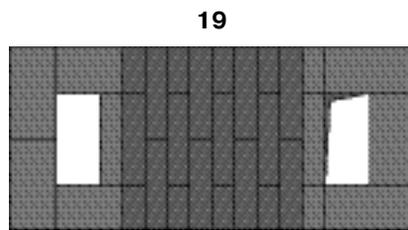
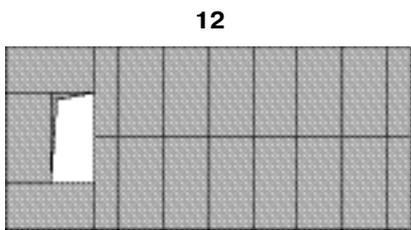
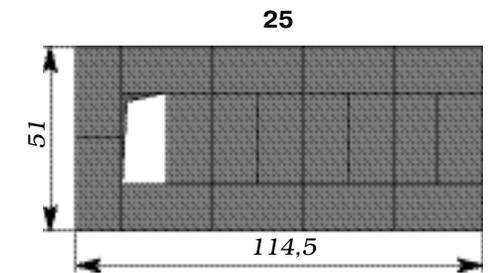
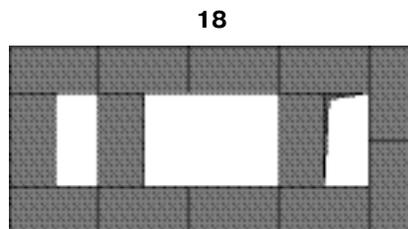
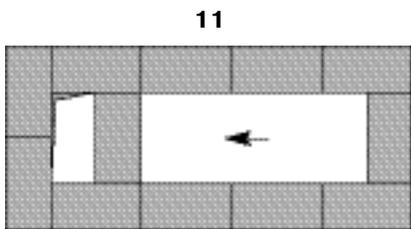
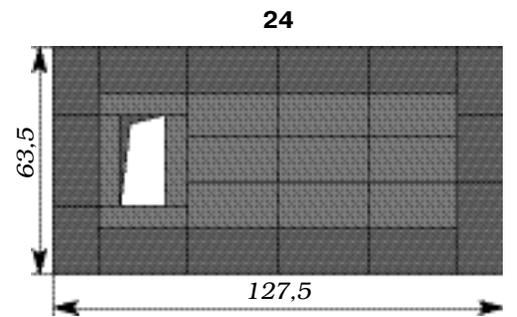
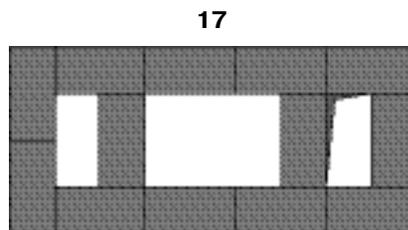
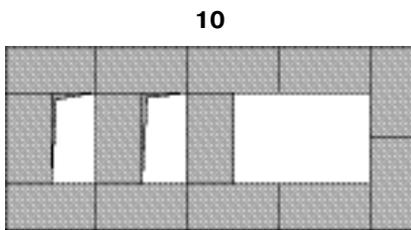
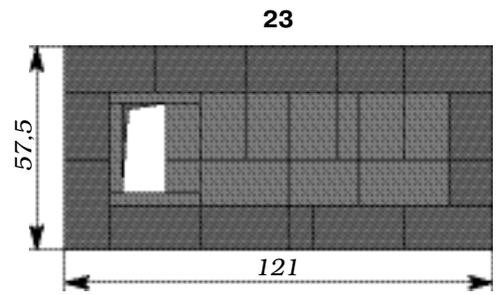
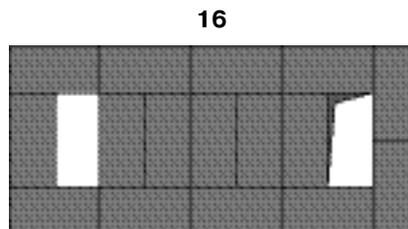
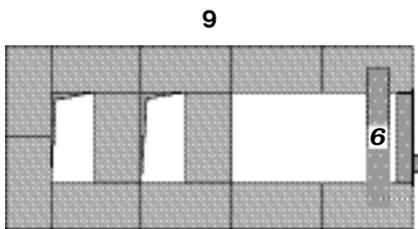
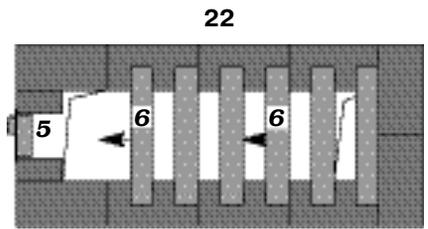
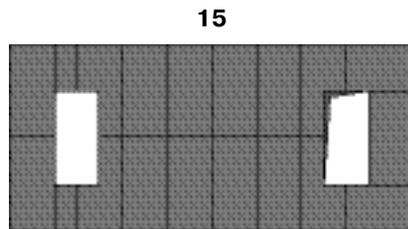
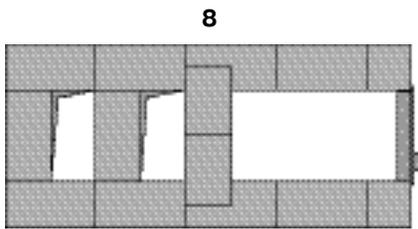
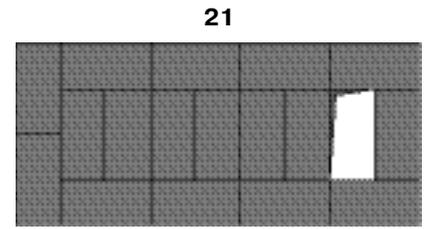
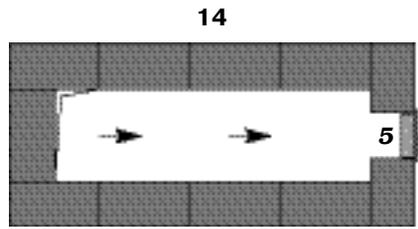
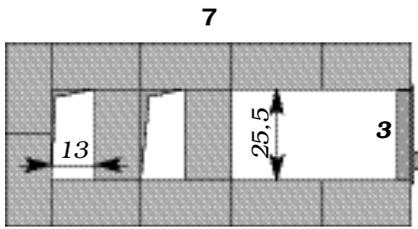
ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

1 — дымовая задвижка; **2** — колосники; **3** — дверка топочная; **4** — дверка поддувальная; **5** — дверки чисток; **6** — полоски стальные; **7** — сквозная ниша.

Спецификация материалов и приборов

Кирпич красный	М-200	300 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	150 шт.
Задвижка дымовая	13×26 см	1 шт.
Решетка колосниковая	20×30 см	1 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	14×13 см	1 шт.
Дверки прочистные	7×13 см	3 шт.
Полоска стальная	50×5 мм	2,5 м
Глина шамотная		30 кг
Глина, песок горный		По потребности





ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ ГОЛЛАНДКА-7

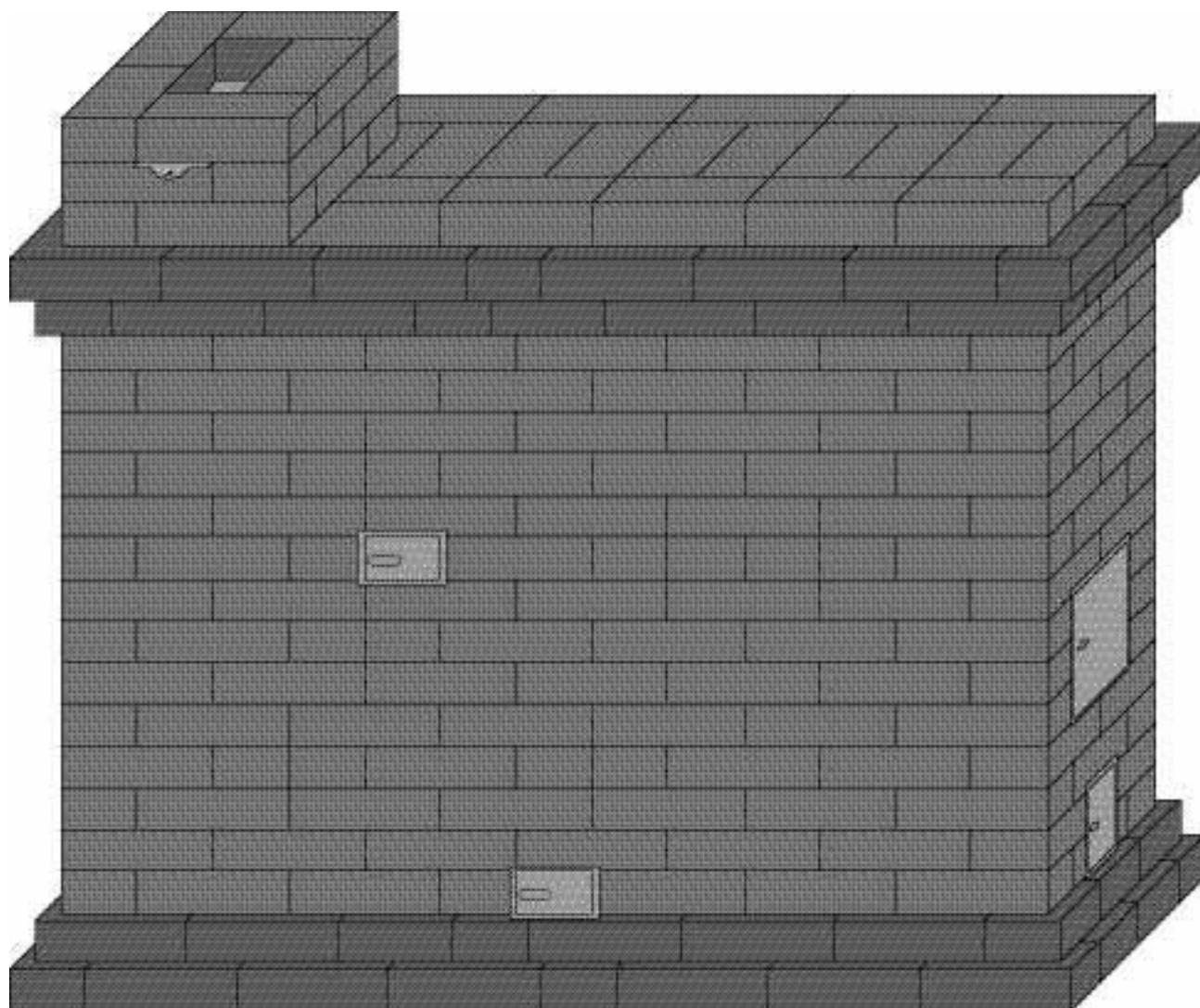
Площадь печи 51×166 см. Высота — 133 см. Печь способна отопить хозяйственное помещение площадью до двадцати пяти квадратных метров.

ДЕТАЛИ И ОРГАНЫ

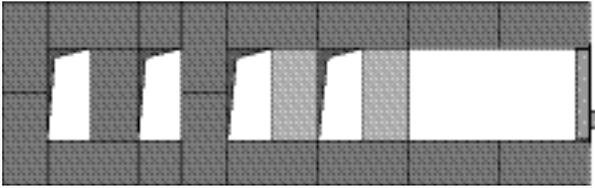
1 — задвижка дымовая; **2** — решетка колосниковая; **3** — дверка топочная; **4** — дверка поддувальная; **5** — стальные полосы; **6** — дверки прочистные; **7** — порожек; **8** — перевал; **9** — хайло.

Спецификация материалов и приборов

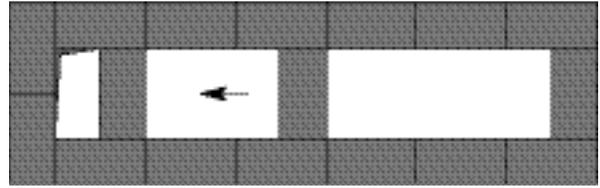
Кирпич красный	М-200	400 шт.
Кирпич шамотный	Ш-8	35 шт.
Задвижка дымовая	13×26 см	1 шт.
Решетка колосниковая	20×30 см	1 шт.
Дверка топочная	21×25 см	1 шт.
Дверка поддувальная	14×13 см	1 шт.
Дверки прочистные	7×13 см	3 шт.
Полоска стальная	50×5 мм	3,5 м
Глина шамотная		20 кг
Глина, песок горный		По потребности



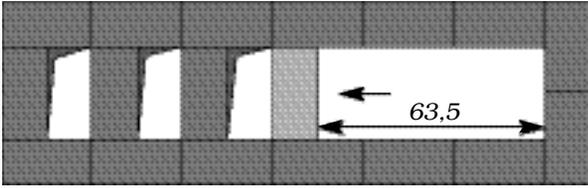
9



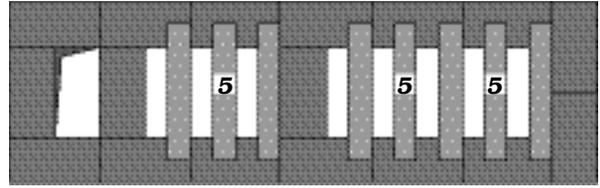
15



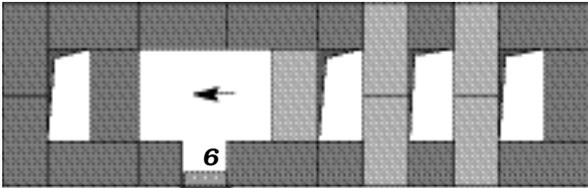
10



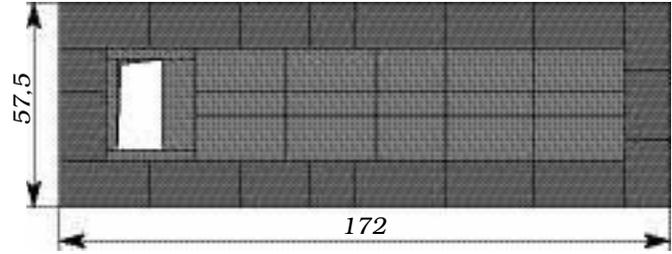
16



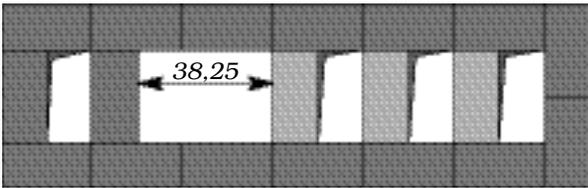
11



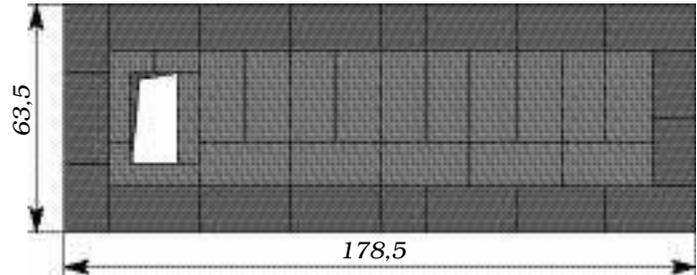
17



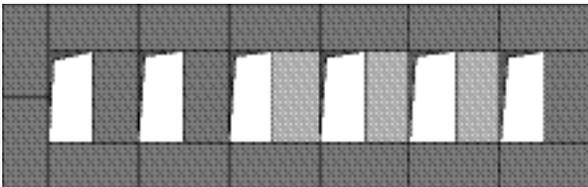
12



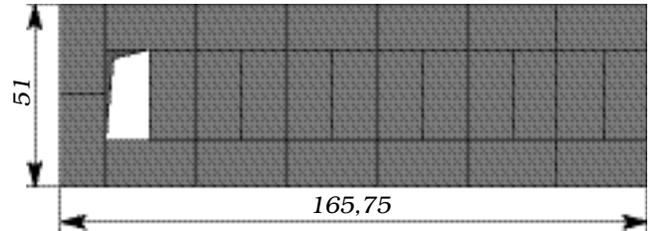
18



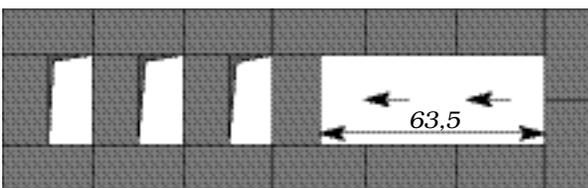
13



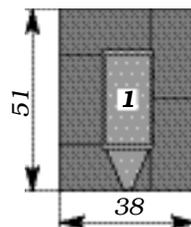
19



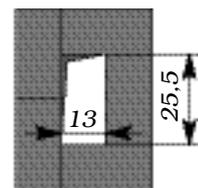
14



20



21



ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ПРИ УСТРОЙСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕЧЕЙ БЫТОВОГО ОТОПЛЕНИЯ. КИРПИЧНЫЕ ТЕПЛОЕМКИЕ ПЕЧИ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ

Чтобы сложенные в доме отопительно-варочная печь, русская печь или камин были безопасными в эксплуатации, при их кладке необходимо соблюдать не менее двенадцати обязательных отступов, расстояний, разделок и других противопожарных устройств и приспособлений. Практикой по печным работам за последние десятилетия интенсивного дачного и индивидуального строительства установлено, что такие требования к производству печных работ соблюдаются в редких случаях. Построенную печь застройщик дачи или частного дома принимает у печника, как правило, под честное слово вместо того, чтобы для этой важной процедуры пригласить инструктора из управления противопожарного надзора. Только инструктор может установить пригодность сложенной печи к эксплуатации.

Настоящая профилактика устанавливает основные положения и нормы противопожарных мероприятий при устройстве каминов и теплоемких отопительно-варочных печей в помещениях жилых зданий.

1. Печное отопление допускается применять в следующих зданиях и помещениях:

- а) в жилых и административных не более двух этажей и не более 25 мест пребывания людей;
- б) в общежитиях и банях не более одного этажа и не более 25 мест пребывания людей;
- в) в поликлиниках, спортзалах, предприятиях бытового обслуживания, предприятиях связи не более одного этажа и не более 25 мест пребывания людей;
- г) в клубах не более одного этажа и не более 100 мест пребывания людей;
- д) в общеобразовательных школах, без спальных корпусов, не более одного этажа и не более 80 мест пребывания людей;
- е) в детских дошкольных учреждениях с дневным пребыванием детей, предприятиях общественного питания и транспорта, не более одного этажа и не более 50 мест пребывания людей.

2. Одну печь следует предусматривать для отопления не более трех помещений, расположенных на одном этаже.

3. В двухэтажных зданиях допускается сооружать двухъярусные печи с обособленными топливниками и дымоходами для каждого этажа, а двухъярусных квартир — с одной топкой на первом этаже. Применение деревянных балок в перекрытии между верхним и нижним ярусами печи не допускается.

4. В зданиях общеобразовательных школ, детских дошкольных, лечебно-профилактических учреждений, клубов, домов отдыха и гостиниц печи следует размещать так, чтобы топливники обслуживались из подсобных помещений или коридоров, имеющих окна с форточками и вытяжную вентиляцию с естественным побуждением.

5. На дымовых каналах печей, работающих на дровах, предусматривается установка последовательных двух дымовых задвижек, а на каналах печей, работающих на угле или торфе, — одной задвижки с отверстием в ней диаметром 15–20 мм.

6. Отвод дыма от печей в вентиляционные каналы не допускается.

7. Дымовые трубы в зданиях с кровлями из сгораемых материалов предусматриваются с искроуловителями из металлической сетки с ячейками размером не более 5×5 мм.

8. Во всякой печной установке дымовая труба должна возвышаться над кровлей не менее 50 см.

9. Дымовые трубы предусматриваются вертикальными, без уступов, из глиняного кирпича с толщиной стенок не менее 12 см. Не допустимо применять на печах асбестоцементные дымовые трубы.

10. Допускается отклонение дымовых труб под углом 30° к вертикали с относом не более 1 м.

11. Разделки печей и труб, установленных в проемах стен или перегородок, следует предусматривать на всю высоту печи или дымовой трубы в пределах помещения. Толщину разделки следует принимать не менее толщины стены или перегородки.

12. Зазоры между разделками и перекрытиями, стенами, перегородками следует заполнять негорючими материалами.

13. В чердачном помещении от наружных поверхностей кирпичных дымовых труб до стропил обрешеток и других деревянных конструкций предусматривается расстояние не менее 13 см.

14. Пространство 10–12 см между дымовой трубой и обрешеткой кровли перекрывается кровельным железом или другим несгораемым материалом.

15. В чердачном помещении не допускается устройство горизонтальных бороз и прочистных отверстий в трубах.

16. Наружные стенки дымовых труб в пределах чердачного помещения должны быть оштукатурены и побелены.

17. Расстояние между верхом перекрытия печи, выполненного из трех рядов кладки, и деревянным потолком, защищенным штукатуркой по стальной сетке или стальным листом по асбесту толщиной 1 см, следует принимать 25 см для печей с периодической топкой и 70 см — для печей длительного горения, а при незащищенном потолке соответственно 35 и 100 см. Для печей, имеющих перекрытие из двух рядов кирпичной кладки, указанные расстояния увеличить в 1,5 раза.

18. Расстояние от топочной дверки печи до противоположной деревянной стены или перегородки предусматривается не менее 125 см. Перед топливником на пол укладывается лист кровельного железа для защиты деревянного пола от выпадения из печи искр и огненных головешек.

19. Отступ (расстояние) камина, русской печи, отопительной или отопительно-варочной печи, с толщиной стенок не менее 12,5 см, от деревянной стены или перегородки предусматривается не менее 25 см. От несгораемой стены — 20 см. Отступ может оставаться открытым или с одного или с обеих сторон заделываться кирпичом или другим несгораемым материалом. При заделке с обеих сторон верх отступа заделывается двумя рядами кирпичной кладки. Образовавшаяся таким образом камера должна быть снабжена внизу и вверху окнами (проемами) 13×13 см с решетками.

20. При устройстве камина, русской печи, отопительной или отопительно-варочной печи, с толщиной стенок не менее 12,5 см, в проеме деревянной стены или перегородки, предусматриваются разделки шириной по 15 см с двух сторон печи. При ширине печи 102 см ширина проема в стене составляет 132 см. Зазоры в 1–2 см между стеной проема и разделкой из кирпичной кладки в полкирпича (13 см), следует заполнять базальтовой ватой.

21. Потолочные разделки вокруг дымовых труб должны делаться из кирпича путем утолщения кирпичной кладки в соответствующих местах трубы в плоскости междуэтажного перекрытия. Разделка (расширение дымовой трубы, проходящей сквозь потолок) устраивается ниже потолка на 7 см и выше потолочного перекрытия на 7–14 см.

22. Кирпичные печи-каменки для русской бани, как печи повышенной огнеопасности, под настоящие Правила не подпадают.

Потолочные разделки

Конструкции печей	Сгораемый потолок	Несгораемый потолок
Отопительные и отопительно-варочные печи с продолжительностью топки до 3-х часов;	38 см	25 см
более 3-х часов	51 см	38 см

СПРАВОЧНИК ПЕЧНИКА

Антрацит — малозольный уголь черного цвета. Трудно разжигается, горит коротким пламенем, выделяя сразу при начале горения мало летучих горючих газов. Горение происходит при достаточно высокой температуре, 1400 и выше градусов. Теплотворная способность 7000 ккал/кг.

Аккумуляция печи — свойство печи поглощать и накапливать тепло во время топки и постепенно отдавать его помещению в последующие часы.

Активная высота печи (Активный объем печи) — расстояние по вертикали от колосников или от дна нижнего дымохода до верхней полости перекрыши при толщине перекрыши до 14 см или до нижней полости перекрыши при толщине перекрыши более 14 см.

Арка — криволинейное перекрытие проема в стене или пространство между двумя опорами. Кладка каминной или печной арки имеет два основных отличия от кладки арки в проеме стены жилого дома.

1. Для более прочного сцепления с глинопесчаным раствором на кирпичах необходимо делать насечки.

2. После окончания кладки арки кружало (опалубку) необходимо через двадцать-тридцать минут удалить (разобрать). Произойдет напряжение в конструкции арки, способствующее уплотнению кладочного раствора во время испарения из него влаги. Через двое-трое суток, когда арка подсохнет, можно вести кладку над аркой.

Асбест — тонковолокнистый минерал из класса силикатов, образующих агрегаты, сложенные тончайшими гибкими волокнами. Огнестойкость 1500–1700° С. Большое место занимает в гражданском строительстве. Его добавки идут на изготовление асбестоцементных труб, шифера, сухой штукатурки и других строительных изделий. Асбест входит в состав производства строительных панелей для промышленного и жилищного строительства. В печном деле применяется для термоизоляции, заполнения щелей между кирпичной кладкой и печными приборами и для штукатурного раствора. Во многих странах асбест признан как вредный для здоровья людей строительный материал. В Англии, Италии, Франции и других развитых странах асбест запрещен в строительстве жилых и общественных зданий. В России 25% мировых запасов асбеста сосредоточено на Урале.

Банная печь-каменка непрерывного действия — печь, где булыжник для получения пара отделен от открытого огня стенками металлической емкости, в которую он помещен. Такая печь удобна тем, что ее можно топить и во время банных процедур. Недостатком является то, что булыжник в ней накаляется только до 600° С. Пар получается влажный, обжигающий тело. Такими печами отапливаются, в основном, поселковые, районные и городские общественные бани.

Банная печь-каменка периодического действия — печь, в которой булыжник для получения пара нагревается открытым огнем. Перед банными процедурами топка в ней прекращается. Булыжник за время топки разогревается до 900° С. В такой каменке получается настоящий легкий русский пар. Сама каменка называется с топкой по-белому, то есть с дымовой трубой. Такими каменками отапливаются, в основном, современные русские бани.

Банная печь-каменка с топкой по-черному — печь без дымовой трубы. Такими каменками отапливаются частные бани. С экономической, оздоровительной и гигиенической точки зрения такой бане замены нет. Недостаток такой каменки — сажа в парилке после ее топки. Сажа перед банными процедурами без труда смывается. Стены, потолок и пол нагреваются лучше, чем от каменки с дымовой трубой. Нагретое дерево, особенно сосновое, издает приятный запах. Бани по-черному строятся и на современных участках и дачах.

Баран — каминная дымовая заслонка-вертушка.

Байпас — небольшое окно (отверстие), размером 7×4 см или больше, в задней либо боковой стенке топливника для создания тяги в печи при растопке. Устраивается в основном в печах с канальными дымооборотами без летнего режима топки.

Битая печь. В старые времена в местах, где еще не производился кирпич, строили битые русские печи. Сначала устраивали опалубку всей печи, затем в нее набивали приготовленный густой раствор из глины и песка. Иногда для прочности в раствор добавляли мелкий булыжник. Набивка производилась в один прием. Печь получалась монолитной, без прослоек между укладками (набивками) раствора. Внутри печи опалубку не вынимали. Она сгорала во время топки.

Боров — горизонтальный дымоход с уклоном (подъемом) к дымовой трубе, устраиваемый в чердаках на потолочном перекрытии барачков и других строений с коридорной коммунальной системой жилья. Служил для подключения к нему дымовых труб от печей из разных комнат. Из-за несовершенной конструкции часто разрушался, что приводило к возгоранию строений. В 1962 году был запрещен противопожарными Правилами.

Буржуйка (в литературе — времянка) — нетеплоемкая металлическая печь, устроенная из подручных материалов. Имела широкое применение в середине прошлого века. Ею обогревались складские и торговые помещения, землянки, бараки, железнодорожные вагоны-«телятники» для перевозки

солдат, пассажирские вагоны пригородных поездов. В настоящее время используется на строительстве для просушки помещений и других объектов.

В последние десятилетия на дачах широко используются буржуйки заводского изготовления прямоугольных форм. Это позволяет обкладывать их кирпичом для накопления тепла и для безопасного обслуживания. Устройство на ней конфорки позволяет готовить еду.

Удобны такие печи тем, что быстро нагревают помещение и позволяют за короткий срок приготовить на них еду. К порокам печей относятся:

- 1) недостаточное использование тепла потому, что дымовые газы с высокой температурой из топливника сразу поступают в дымовую трубу и уносятся в атмосферу;
- 2) плохие гигиенические условия в помещении, где работает печь; сильно выделяется лучистая теплота, пригорает пыль;
- 3) из короткой дымовой трубы выносятся искры, что может послужить причиной пожара;
- 4) неравномерный прогрев помещения;
- 5) печь нельзя оставлять без присмотра.

Отапливать такими печами можно только нежилые помещения с кратковременным пребыванием людей.

Винты — горизонтальные канальные дымообороты.

Выдра — расширение дымовой трубы выше кровли на 15–17 см для того, чтобы дождь и снег по стоку трубы не попадали в чердачное помещение и не размывали саму трубу. Ширина карниза выдры — в четверть кирпича.

Вода. Растворы для кладки и штукатурки печей готовят на чистой воде, не содержащей ила и других болотных или иных примесей. Употребление воды, насыщенной различными солями, приводит к появлению на поверхности печи высолов в виде грязных пятен, которые выступают даже через многократную побелку. Лучшей водой считается пресная — дождевая или речная.

Водопоглощение — способность материала поглощать влагу и воду. Это свойство вызывает уменьшение прочности материала. Например, прочность кирпича, насыщенного влагой, снижается до 70%. Современный полнотелый строительный кирпич продается, как печной. Он обладает большой пористостью, следовательно, и чрезмерным водопоглощением — более 10%. Сложенные из такого кирпича камин и печи будут недолговечны и пожароопасны. Для кладки печей и каминов пригоден кирпич с водопоглощением не более 8%.

Воздух — смесь газов, из которых состоит атмосфера Земли: азот — 78,09%; кислород — 20,95%; благородные газы — 0,94%; углекислый газ — 0,03%.

Вес 1 м³ воздуха при температуре: -20° — 1396 г; -10° — 1342 г; 0° — 1293 г; +10° — 1248 г; +20° — 1205 г.

Благодаря кислороду, содержащемуся в воздухе, он используется как химический агент в различных процессах: горение топлива; выплавка металла из руд, промышленное получение многих химических веществ. Из воздуха получают кислород, азот, благородные газы. Воздух используется во многих технических отраслях.

В бытовом отоплении воздух является главным участником всех тепловых процессов. Чтобы горение происходило непрерывно, в печь все время должен поступать кислород (воздух). Если количество воздуха слишком велико, то топливник будет охлаждаться, а горение — ухудшаться, так как расходуется энергия огня на нагрев лишнего воздуха. При недостаточном количестве воздуха происходит неполное горение — дрова тлеют и горят темно-красным пламенем, выделяя большое количество густого черного дыма, с которым уносятся частички топлива, несгоревшего из-за недостатка кислорода. В дымооборотах печи и в дымовой трубе эти частички осаждаются в виде сажи. Для того чтобы воздух проникал во всю толщу топливного слоя и обеспечивал кислородом всю поверхность горения, печи оборудуют колосниковыми решетками и поддувалами. Для увеличения поступающего воздуха надо полностью открыть поддувальную дверку, а иногда и топочную. Ярко-белое пламя указывает на избыток воздуха. В этом случае надо прикрыть дымовую задвижку, чтобы ослабить тягу в печи и немного прикрыть поддувальную дверку, чтобы уменьшить поступление воздуха в топливник.

Если поддувала нет, воздух попадает в топливник через топочную дверку, омывая только передний ряд дров, поднимается кверху и уходит в дымоход, не соприкоснувшись с задними и нижними дровами. Поэтому дрова полностью не сгорают. Печи без поддувала и колосниковой решетки гораздо хуже используют теплоту сгорающего в них топлива.

Внешними признаками полного сгорания топлива являются соломенно-желтый цвет пламени в топливнике и белый или прозрачный дым. При полном сгорании сажа почти не откладывается на стенках дымооборотов и дымовой трубы.

Нормальный процесс горения протекает при высоких температурах: для дров 800–900° С и для каменного угля 900–1200° С и выше. Эти температуры обеспечивают непрерывность горения, если кислород в топливник подается также непрерывно.

Газовое сопротивление — сопротивление, которое встречают дымовые газы при движении по дымоходам. Оно складывается из двух величин: сопротивления от трения газов о стенки каналов и сопротивления при изменении направления потока на поворотах.

Газовый порожок — см. Каминны и Русские печи.

Газ угарный — окись углерода (СО), выделяемая с дымом в топливниках печей при сгорании топлива, смертельно опасен для человека. В жилое помещение попадает при дымлении печи и при преждевременном закрытии вьюшки или дымовой задвижки после окончания топки печи. Присутствие угарного газа в воздухе определяется по характерному неприятному запаху. Если печь топится углем, дымовая задвижка должна быть с отверстием 15–20 мм по центру шиберы. Это поможет избавиться от поступления угарного газа в отапливаемое помещение после окончания топки при закрытой дымовой задвижке. В закутках топливника уголь продолжает еще долго тлеть с незначительным выделением угарного газа. Через отверстие в задвижке газ поступит в дымовую трубу и далее в атмосферу.

Глина — основной материал для кладки бытовых печей. В природе глины встречаются в рыхлом или уплотненном состоянии, в чистом виде или с примесью гальки, песка, известняка и других минералов.

Если примесей незначительно, глину называют жирной, если много — тощей. Жирная глина содержит не более 2–3% песка, средняя — до 15%, тощая — до 30%. Наибольшее практическое применение имеют два вида: керамические глины, из которых производят кирпич, черепицу, облицовочные плитки и другие строительные изделия; огнеупорные глины, из которых изготавливают шамотный кирпич и другие огнеупорные изделия. Для кладки бытовых кирпичных печей обычно применяется глина, залежи которой имеются в данной местности. Для того чтобы очистить глину от солей, известняков и других минералов, за сутки-двое до приготовления кладочного раствора ее вымачивают в воде. Затем в глину добавляют горный песок, количество которого зависит от ее жирности.

В природе глина — осадочные горные породы, состоящие в основном из глинистых минералов. Обладает свойством пластичности. Под пластичностью понимается способность глины образовывать с водой тесто, принимающее под давлением любую форму, сохраняя ее по высыхании. После обжига глина приобретает прочность камня.

Глина относится к полезным ископаемым, имеющим большое практическое значение, добывается в больших количествах. Во всех экономически развитых странах ведется строгий учет ее месторождений и добычи. В нашей стране, из-за бесхозяйственного отношения к ее добыче, в одном только Подмосковье истощены месторождения гжельской глины, известной во всем мире изготовленными из нее сувенирными и другими изделиями, а также кудиновской огнеупорной дорогой глины, которую «гонят» на производство обычного строительного кирпича сомнительного качества.

По ценности, составу и характеру технических требований промышленности выделяются следующие четыре наиболее важные группы глин: грубокерамические, огнеупорные и тугоплавкие, каолин, монтмориллонитовые.

Грубокерамические глины. Содержат много примесей. Из них крупные гальки и песок являются причиной образования трещин в изделиях. Известковые и гипсовые включения при обжиге переходят в негашеную известь, которая, соединяясь с водой, вызывает вспучивание и разрушение изделий. Глины преимущественно легкоплавкие. Температура спекания 900–1000°C. Используются для изготовления дренажных труб, красного кирпича, черепицы и т. д.

Огнеупорные и тугоплавкие. Эти глины обладают высокой связующей способностью и пластичностью, высокой огнеупорностью (не ниже 1600°C) и являются сырьем для различных керамических производств. Важнейшие из них — выработка огнеупорного припаса для металлургических и стекловых печей, топков паровых котлов, изготовление различных изделий тонкой керамики, электрокерамики. Огнеупорные глины входят в состав многих формовочных земель, широко применяемых в литейном деле. Месторождения имеются на Урале, в Воронежской области, в Подмосковье и иных регионах. За рубежом — в Великобритании, Чехословакии, Германии, Китае и других странах.

Каолин — малопластичные глины. Получают из каолина (сырца), который подвергают очистке — отмучиванию в воде для отделения песчаных и прочих примесей. Используется в бумажной, резиновой, пластмассовой, парфюмерной и других отраслях промышленности в качестве наполнителей, а также в керамическом производстве как компонент фарфорово-фаянсовых масс.

Монтмориллонитовые глины характеризуются большой пластичностью. Применяются в нефтеперерабатывающей промышленности, в металлургии, в пищевой, химической, фармацевтической и других отраслях.

Месторождения монтмориллонитовых глин имеются в Поволжье, на Украине, в Крыму, Грузии, Армении, Туркмении, Азербайджане, США, Мексике, Италии и других странах.

Глинобит — густой глинопесчаный раствор, применяемый для изготовления кирпича-сырца. При высыхании уменьшается в объеме до 7–8%. Это свойство глины учитывается при изготовлении форм для кирпича-сырца.

Голландка — старая русская отопительная печь. Ею отапливались, в основном, купеческие, боярские и царские дома. В деревенских избах с отопительной ролью справлялась русская печь. Во времена царствования Ивана Грозного голландку стали облицовывать изразцами, привезенными из Голландии. Отсюда и название печи. Разумеется, несправедливое. За свою многовековую историю голландка неоднократно совершенствовалась. Сначала это была печь с глухим подом и примитивной конвективной зоной, состоявшей из четырех, шести или восьми вертикальных последовательных каналов, в старину — колодцев. Перед растопкой сначала прогревалась дымовая труба, иначе печь дымила в помещение. На глухом поду дрова горели слабо, с большим выделением дыма. В 1820 году для улучшения теплоотдачи печной мастер Утермарк сконструировал голландку с тонкими стенками, в четверть кирпича, но данное усовершенствование не лучшим образом повлияло на прочность конструкции. Впоследствии, чтобы сохранить прочность печи, такую голландку стали облицовывать стальными листами, а печь называть утермарковской. Примитивность конвективной зоны с вертикальными последовательными каналами заключается в следующем. В первые каналы (колодцы) дымовые газы поступают более горячими. Отдав часть тепла первым каналам, в последние каналы они поступают довольно остывшими. Получается неравномерный прогрев каналов, следовательно, и наружных стенок печи в разных ее частях, что в свою очередь приводит к образованию трещин по швам кирпичной кладки печи.

Как и русская печь, голландка на протяжении столетий совершенствовалась и видными учеными своего времени. Примерно в 1830 году выдающийся русский архитектор, академик И.И. Свиязев первым уяснил, что нисходящий поток горячих дымовых газов лучше передает тепло наружным стенкам печи и что невыгодно пускать дымовые газы по всем дымооборотам последовательно, так как от этого, кроме растрескивания кирпичной кладки печи, ослабляется тяга. Опыт показал, что только в нисходящем движении горячие дымовые газы правильно распределяются по параллельным опускающим колодцам. В новой конструкции голландки И.И. Свиязева дымообороты имеют один восходящий колодец, из которого дым расходится сразу по нескольким опускающим параллельным колодцам. Этим достигается, во-первых, улучшение тяги благодаря отсутствию длинных каналов и многих поворотов для движения дыма и, во-вторых, саморегулируется прогреваемость опускающих колодцев. Последнее объясняется тем, что если бы в каком-либо опускающем колодце прекратилось движение дымовых газов, то в этом колодце дымовые газы стали бы охлаждаться, делаться тяжелее и тем возбудили бы движение вниз. Внизу все колодцы соединяются в коллектор, по которому дым поступает в дымовую трубу. Поэтому печь топится несравненно лучше, не дымит и прогревается сравнительно равномерно. Увеличение числа последовательных дымооборотов преследовало цель максимально утилизировать теплоту, содержащуюся в дымовых газах. И.И. Свиязев достиг этой же цели, не уменьшая общей длины дымооборотов, более простым способом — одним восходящим колодцем и несколькими опускающими. Примененное И.И. Свиязевым устройство нескольких опускающих колодцев, в которые дым поступает равномерно из подъемного колодца, дало на практике прекрасные результаты нагрева поверхности печи, которые не утратили своего назначения и в наше время.

Примерно в 1890 году профессор С.Б. Лукашевич впервые сконструировал голландку с поддувалом и колосниками, а с 1920 года и в последующие десятилетия голландка — так уже стали называть все отопительные печи — постоянно совершенствовалась. Появились десятки разных конструкций с канальными, колпаковыми, насадными и смешанными конвективными зонами. Голландками отапливают бараки, казармы, школы, больницы, гостиницы, клубы и другие общественные здания, где нет центрального отопления, а также жилые и дачные дома.

Горение — взаимодействие горючих веществ с кислородом воздуха. Процесс горения может происходить только при высокой температуре и сопровождаться выделением определенного количества тепла.

Если горящую свечу накрыть стаканом, то она начнет дымить, а затем погаснет. Горение прекратилось потому, что весь кислород воздуха в стакане израсходовался, а без кислорода горение происходить не может.

Горючие части топлива — углерод и водород — могут соединяться с кислородом только в сильно нагретом состоянии. Следовательно, без высокой температуры топлива горение происходить не может. Для воспламенения дерева, например, нужно, чтобы его температура была не ниже 300°, для каменного угля — 600° и более.

Сложенные в печи дрова окружены кислородом, поступающим в виде потока воздуха через топочную и поддувальную дверки. Однако даже сухие дрова нельзя зажечь одной спичкой, небольшое пламя которой не в состоянии сильно нагреть поленья. Поэтому сначала поджигают бумагу или мелкие сухие щепки, а от их пламени нагреваются и загораются дрова.

Чтобы горение происходило непрерывно, в печь во время топки должен поступать кислород (воздух), а для полного сгорания топлива необходимы три обязательных условия: приток воздуха к топливу в достаточном, но не в излишнем количестве; равномерный приток воздуха и хорошее перемешивание его с топливом; достаточно высокая температура в топливнике.

Если какое-либо из трех условий не выполнено, то полного горения в топливнике не получится. На практике установлено, что не только частично получается неполное горение (окись углерода), но некоторые частички углерода (горючие газы) совсем не сгорают и осаждаются в дымоходах печи и в дымовой трубе в виде сажи. Темный цвет дыма также происходит от наличия в нем сажи и указывает на плохую работу топливника. Чаще всего сажа образуется вследствие того, что неуспевшие полностью сгореть частицы углерода соприкасаются с недостаточно нагретыми стенками топливника и дымооборотов. Таким образом, для получения высокого КПД печи и достаточной ее теплоотдачи, прежде всего, необходимо, чтобы в топливнике происходило полное горение.

Практикой установлены случаи, когда печь сложена правильно и выполнены все три условия для полного горения топлива, но печь греет плохо, дрова горят как-то вяло, темно-красным цветом, из трубы валит темный дым. Такое случается зимой в сильные морозы. Чтобы холод не проникал в комнату, заделываются все щели дверного блока, оконные и в других местах, создавая таким образом полную консервацию помещения. Печи не хватает воздуха. Стоит только приоткрыть оконную форточку, как печь загудит от избытка зимнего воздуха.

Горнило — см. Русская печь.

Гравитация — тяготение. Движущей силой в гравитации служит собственный вес тела. Гравитационной движущей силой в вертикальных дымооборотах печи является собственный вес дымовых газов.

Гребень — разновидность насадки в колпаках для увеличения теплопоглощающей поверхности. Выкладывается столбиком из половинок кирпича.

Дефлектор — вытяжное устройство на дымовой трубе, работающее под воздействием ветра.

Дымовая труба — орган для отвода дымовых газов из печи, образовавшихся при сгорании в топливнике топлива, а также для создания тяги в дымооборотах печи и содействия подосу через поддувало в топливник воздуха для поддержания горения. Дымовые трубы в зависимости от способа и места их установки бывают следующими: стенные, располагаемые во внутренних капитальных кирпичных стенах здания; насадные, устанавливаемые непосредственно на печах; коренные, в виде отдельно стоящего трубного стояка возле печи. Наиболее рационально устраивать трубы в стене здания. Они более экономичны и их удобно располагать во внутренних капитальных стенах. Если вблизи нет внутренней капитальной стены, то делают насадную дымовую трубу (при толщине стенок печи не менее в полкирпича) или коренную. Опирать тяжелые насадные трубы на печи со стенками толщиной в четверть кирпича не разрешается.

Располагать дымовые трубы в наружных стенах разрешается только в исключительных случаях при достаточной толщине стены и утеплении трубы.

Дымообороты (дымоходы) печи — внутренняя теплопоглощающая поверхность печи, которая воспринимает тепло от горячих дымовых газов, проходящих по ним из топливника в дымовую трубу.

Дымообороты должны отвечать основным трем требованиям:

иметь достаточно развитую внутреннюю поверхность тепловосприимчивости и соответствующую ей наружную поверхность теплоотдачи помещению;

обеспечивать равномерное распределение тепла по массиву печи, желательно с преимущественной концентрацией его в нижней зоне печи;

представлять наименьшее газовое сопротивление для прохода дымовых газов.

Дымообороты играют важную роль в конструкции печи. От их устройства зависит КПД, теплоотдача и прочность печи. Несмотря на многообразие дымооборотов, их можно разделить на четыре основных типа:

- 1 — многооборотная система с последовательным проходом дымовых газов по каналам;
- 2 — однооборотная система с одним восходящим и несколькими опускающимися каналами;
- 3 — бесканальная (колпаковая) система дымооборотов;
- 4 — система с преимущественным нижним прогревом.

Многооборотная система с последовательным проходом дымовых газов по каналам.

Эта система в свою очередь может состоять из вертикальных и горизонтальных каналов.

Вертикальные многооборотные последовательные каналы характеризуются тем, что горячие дымовые газы поднимаются вверх по одному подъемному каналу. Дойдя до перекрыши печи — опускаются вниз также по одному каналу. Опустившись вниз до топливника, газы снова поднимаются вверх по соседнему каналу и т. д., проделывая до выхода в дымовую трубу ряд последовательных оборотов вверх-вниз, число которых в практике колеблется от трех до восьми. Таково устройство известной «голландской» печи. Идея, руководившая изобретателем этой системы, состояла в том, чтобы заставить дымовые газы соприкасаться со стенками дымоходов печи на возможно значительном протяжении и тем самым больше отнять тепла от горячих дымовых газов.

Основными недостатками этой системы являются следующие:

1) Большая длина пути, проходимого дымовыми газами, представляет значительное сопротивление их движению при наличии к тому же значительного числа поворотов. Чтобы преодолеть это сопротив-

ление, необходимо иметь в дымовой трубе сильную тягу, которая создается с одной стороны — высотой дымовой трубы, с другой — разностью температур дымовых газов в трубе и наружного воздуха. Первое условие — сложить более высокую трубу — трудно решаемое. Для выполнения второго условия необходимо иметь высокую температуру отходящих дымовых газов, но такое невыгодно, так как ведет к увеличению тепловых потерь печи, заметно снижая ее КПД.

Увеличение конвективной зоны (дымооборотов) печи пропорционально ее КПД и обратно пропорционально тяге в дымооборотах.

2) Температура дымовых газов по мере их движения по оборотам печи постепенно снижается. По первому жаровому каналу проходят наиболее сильно нагретые газы, по второму — менее нагретые, по третьему — еще более охлажденные и т. д. Соответственно с этим в той же последовательности происходит прогревание наружной теплоотдающей поверхности печи. Ближайшие к топке части накаляются недопустимо сильно, в то время как наиболее отдаленные прогреваются слабо. Видно, что прогрев поверхностей печи происходит весьма неравномерно.

3) Неравномерный прогрев массива печи обычно влечет за собой растрескивание кирпичной кладки в самых слабых местах (очень часто по неизбежным конструктивным особенностям в многооборотных печах оказываются рядом первый, наиболее нагретый канал и последний — наиболее слабо прогретый). Через образовавшиеся трещины происходит выброс дыма и даже пламени, что влечет загрязнение воздуха помещения и вызывает опасность пожара.

Горизонтальные многооборотные последовательные каналы характеризуются тем, что дымовые газы по ним движутся в горизонтальном направлении. Сначала в одну сторону, затем в обратном направлении. Движение начинается по нижнему каналу.

Эта система дымооборотов обладает всеми недостатками, присущими системе с вертикальными последовательными дымооборотами, и сверх того имеет свои собственные. Горизонтальные дымоходы, замедляя скорость движения в них газов, способствуют расслоению газового потока и усиленному отложению в них сажи. Поэтому в каждом канале необходимо устройство чисток.

Газовое сопротивление в печах с многооборотной системой каналов сравнительно высоко и колеблется в зависимости от числа оборотов, от 1,2 до 2,5 мм вод. ст.

Однооборотная система с одним восходящим и несколькими параллельными опускными каналами.

По сравнению с многооборотными системами каналов, эта система обладает рядом преимуществ. Все опускные каналы омываются горячими дымовыми газами примерно одной и той же температуры, что обуславливает равномерность прогрева по периметру внешней теплоотдающей поверхности.

Благодаря наличию просторного пути для газов (газы двигаются сразу по всем опускным каналам), сопротивление дымоходов ничтожно, печь может работать с более низкой температурой отходящих газов. Тепловые потери при этом оказываются минимальными. Если для создания достаточной тяги в печи с последовательными каналами, в дымовой трубе и на выходе из нее необходима высокая температура, отрицательно влияющая на КПД печи, то для нормальной работы печи с параллельными опускными каналами температура отходящих газов может быть снижена до 120–130°. Отсюда и потери теплоты с отходящими газами становятся значительно меньшими.

Равномерность прогрева теплоотдающей поверхности печи в системе с параллельными опускными каналами обеспечивается тем, что в них газы проходят с одной и той же температурой. Прогрев одного из каналов в ущерб другим не может иметь места вследствие свойства саморегулирования, которым обладает эта система.

Саморегулирование заключается в следующем: отставание в прогреве одного из каналов может быть вызвано, очевидно, тем, что проходящие по этому каналу газы получают большее охлаждение; но в таком случае удельный вес их увеличивается, вследствие чего и падение их начинает протекать с большей скоростью, что в свою очередь вызывает в этом канале усиленный приток свежей порции горячих газов, которые и восстановят нарушенное тепловое равновесие.

То же происходит и в каналах случайно более перегретых: вследствие уменьшения удельного веса дымовых газов приток новых автоматически уменьшается и прогрев их снижается.

Недостатком системы с параллельными опускными каналами в том, что перегревается наружное перекрытие печи. Чтобы уменьшить перегрев и одновременно увеличить теплоемкость печи, перекрышу необходимо выкладывать в три-четыре ряда кирпичной кладки.

Бесканальная (колпаковая) система дымооборотов.

Сущность этой системы заключается в том, что газы по выходе из топливника через хайло, расположенное в перекрытии топливника, поступают в верхнюю камеру-колпак, снабженную или контрфорсами или насадкой из кирпича. Достигнув перекрытия камеры, газы растекаются по сторонам, соприкасаются со стенками или насадкой, охлаждаются и, отяжелев, опускаются вниз, а затем уходят в дымовую трубу.

Движение газов происходит свободно, без принуждения: наиболее нагретые и легкие всплывают вверх, а остывшие, как более тяжелые, падают вниз и уходят через дымовую трубу в атмосферу; нет насильственного «протаскивания» газов через дымообороты, какое наблюдается в канальных системах.

Отсюда следует, что газовое сопротивление такой печи ничтожно, а равномерность прогрева стенок по периметру печи почти идеальная.

Наилучшей формой поперечного сечения колпаков печи является круглая, как наиболее соответствующая естественной форме газового потока. Однако и другие формы печи: квадратная и прямоугольная также допускаются в этой системе.

Недостатком этой системы, как и однооборотной, является сильный прогрев верха печи. Сила тяги дымовой трубы, достаточная для успешной работы бесканальных печей, составляет всего 0,80–1,0 мм вод. ст.

Система с преимущественным нижним прогревом.

Эта система характеризуется тем, что низ печи прогревается заметно сильнее верха.

Это может быть достигнуто двумя способами.

1 — В малых печах это является неизбежной конструктивной особенностью, так как стенки топливника, очень сильно прогреваемые, являются в тоже время наружными стенками печи.

2 — В больших печах это достигается путем пропуска сильно нагретых дымовых газов непосредственно из топливника по каналам, расположенных в нижней части печи. При этом выпуск газов из топливника делается или на одну или на две стороны. Еще больший эффект прогрева низа печи получается при пропуске раскаленных газов по каналам, проходящим под топливником и зольником. Однако такое принудительное направление горячих дымовых газов в нижний массив печи возможен только при достаточной силе тяги. Поэтому печи с нижним прогревом могут быть рекомендованы к установке лишь в тех случаях, когда имеется полная уверенность в наличии постоянной хорошей тяги и с трубой высотой 6–7 м. При отсутствии необходимой тяги такие печи при растопке нередко дымят, особенно в теплое время года, когда сравнительно высокая наружная температура не обеспечивает надлежащей тяги.

Дрова — наиболее распространенный вид твердого топлива для печей бытового отопления. Теплотворная способность дров зависит от их влажности. Сухие дрова легко разгораются и развивают более высокую температуру, чем сырые, следовательно, дают больше тепла. Теплотворная способность дров различных пород древесины на единицу массы (1 кг) практически одинакова. Однако на единицу объема (1 кубометр) дрова более плотной и тяжелой древесины дают значительно больше тепла. Например, березовые дрова дают на 20–25% больше тепла, чем осиновые, и на 15–20% больше, чем сосновые. Теплотворная способность дров с влажностью до 25% более 3300 ккал/кг.

Душник — канал или углубление (печурка) в кирпичной кладке печи, не соприкасающиеся с открытым огнем. Устраивается для дополнительного получения тепла.

Дым — газовая смесь, образующаяся при сгорании горючих веществ. Главными составляющими дымовых газов являются азот, сажа, углекислый газ, водяной пар, сернистый газ, кислород. Частицы дыма могут служить ядрами конденсации атмосферной влаги, в результате чего возникает туман. Дым образуется при сгорании горючих веществ в топках ТЭС, в различных промышленных установках, в печах бытового отопления, при пожарах, особенно лесных. Такие дымы могут содержать крупные частицы несгоревшего топлива и золы, окислов металлов, сажи и смолы. При недостаточной очистке дымовых газов промышленных установок загрязняется окружающее пространство, ухудшается микроклимат, образуется туман, снижается естественная освещенность.

Дым неблагоприятно влияет на здоровье человека, способствует развитию болезненных состояний (катаров верхних дыхательных путей, бронхитов, фиброзных изменений легких и других болезней). Содержание в дыме конденсатов тяжелых металлов (свинец, ртуть и др.) вызывает изменение в крови, отставание в физическом развитии детей и др. Некоторые компоненты дыма содержат канцерогенные (т.е. способствующие развитию опухолей) вещества. Для борьбы с дымом в промышленных тепловых установках устраиваются специальные очистительные агрегаты. В России, как и в других странах, установлены предельно допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе вредных веществ; устраиваются санитарно-защитные зоны, возводятся газоочистительные сооружения. Запрещается пуск в эксплуатацию объектов, являющихся источником загрязнения атмосферного воздуха, без обеспечения очистки промышленных выбросов.

Вместе с тем, в сельском хозяйстве находят применение дымовым пестицидам. Дым, образующийся в дымогенераторах, используется для копчения пищевых продуктов. Дым широко применяется в военном деле для дымовых завес. В виде дыма используются некоторые отравляющие вещества (для защиты от них в противогазах устанавливаются специальные противодымные фильтры).

Основным дефектом неправильно сложенной отопительно-варочной печи является ее дымление в помещении. В старые времена таким недостатком страдали первобытные голландки и особенно первобытные русские печи без дымовых труб.

Правильно сложенная печь, при надлежащей ее эксплуатации, никогда не дымит. Ни при длительном перерыве между топками, ни при сырой погоде, ни при первой растопке сразу после ее кладки.

Дымление камина — поступление дыма из топки камина в помещение. Камин дымит чаще, чем печи. У камина более восьми основных причин плохой тяги (дымления в помещении): а) неправильное устройство топливника: слишком глубокий или слишком мелкий, высота топочного проема больше ширины, задняя стенка без наклона, в плане топливник прямоугольной формы; б) не на своем месте по высоте устроен газовый порожек; в) неправильные формы хайла (горловины); г) не устроен дымосборник; д) пропускная способность дымовой трубы не соответствует размерам портала (проема) топливника; е) размеры проема топливника не соответствуют площади отапливаемого помещения; ж) в конструкции печь-камин дымоход камина подключен к печной трубе (необходимо делать наоборот: дымоход печи подключать к каминной дымовой трубе выше дымосборника); з) камин расположен в помещении не на своем месте — на сквозняке; и) камин расположен возле лестницы, ведущей на второй этаж; к) неправильное подключение пристенного камина к дымовому каналу, устроенному в кирпичной стене здания — преломление дымохода камина под углом 90°; л) прочие причины.

Дымление печи — поступление дыма в помещение из неплотностей печи. Чаще дымит в помещение печи с канальными дымооборотами. Если печь сложена правильно, то дымление может происходить только из-за накопления сажи в каналах печи и в дымовой трубе или из-за длительного перерыва между топками. В основном, дымление происходит в сырую погоду во время растопки печи, когда дымовая труба еще холодная. Другие случаи дымления происходят из-за неправильно сложенной печи и неправильно расположенной дымовой трубы на крыше здания. В печах с колпаковыми дымооборотами, к которым относится и старотипная русская печь, проблем с дымлением меньше. В колпаковых дымооборотах дымовые газы из топливника движутся к дымовой трубе по короткому маршруту, с меньшим числом дымооборотов, не испытывая на своем пути такого сопротивления, как в канальных дымооборотах. Движение дымовых газов внутри печи происходит не за счет силы тяги, вырабатываемой в дымовой трубе, как в печах с канальными дымооборотами, а за счет собственного веса. Поэтому в колпаковых печах нет необходимости устраивать высокие дымовые трубы. Колпаковые печи кладутся, в основном, в деревенских избах и в других невысоких одноэтажных домах. Русские печи дымит редко.

Задвижка дымовая — прибор для перекрытия дымового канала в печи или в трубе. Состоит из чугунной или стальной рамки и перемещаемого в ней шибера. Общепринятые размеры задвижек: 13×13 см, 25×25 см, 13×25 см, 25×13 см и другие.

Запечек — свободное пространство между русской печью и стеной в отапливаемом помещении.

Заслонка — прибор в русской печи для закрытия устья горнила.

Зола — несгораемый остаток, образующийся из минеральных примесей при сгорании дров (топлива). Содержание золы в каменном угле находится в пределах от 1 до 45% и более; в горючих сланцах — от 50 до 80%; в торфе — от 2 до 30%; в дровах — менее 1%; в растительном топливе других видов — от 3 до 5%; в мазуте — до 0,15%. Зола плохой проводник тепла. Раньше она применялась как заполнитель двойных топочных дверок для сохранения тепла в топливнике печи. В сельском хозяйстве широко применяется как удобрение, содержащее калий в форме поташа (K_2CO_3), легко растворимого в воде и доступного растениям соединения. В золе находятся и другие минеральные вещества, необходимые растениям: фосфор, кальций, магний, сера, бор, марганец и другие макро- и микроэлементы. Высокое содержание углекислого кальция в золе сланцев и торфа позволяет использовать ее для снижения кислотности почв.

Зольник — функциональный орган подтопочной части печи. В печах бытового отопления одновременно является и поддувалом. Предназначен для сбора негорючих элементов топлива — золы и шлака, поступающих из топливника через колосниковую решетку в процессе горения. Размеры зольника должны быть такими, чтобы обеспечивался приток воздуха в топливник, достаточный для полного сгорания топлива. При недостаточной вместимости зольник переполняется золой, что ухудшает приток воздуха под колосники топливника. Чрезмерные размеры также отрицательно влияют на горение топлива в топливнике. Воздушный поток, поступающий в поддувало через относительно малое отверстие поддувальной дверки, образует завихрения в области пода. В результате, на уровне колосниковой решетки образуется зона пониженного давления, что ведет к опрокидыванию тяги, то есть к повороту воздуха из топливника в поддувало. Длина (глубина) поддувала предусматривается на уровне длины колосников. Задняя стенка поддувала снизу устраивается с закруглением для плавного поступления воздуха под колосники.

Зона ветрового подпора — пространство, находящееся ниже линии, проведенной под углом не менее 45° к горизонту (горизонтالي) земли от наиболее высокой части соседнего здания или другого сооружения.

Для устранения ветрового подпора необходимо нарастить трубу так, чтобы ее устье было выше линии (границы) ветрового подпора.

Опрокидывание тяги может происходить также в том случае, если низкая часть здания, в которой расположена печь, сообщается через дверной проем с более высокой частью здания. Чтобы предупредить

дить обратную тягу и дымление печи, необходимо такую дверь плотно закрывать. При этом в помещении, где расположена печь, необходимо во время ее топки открывать форточку.

Излучение — процесс передачи тепла от горящего топлива и раскаленных дымовых газов к внутренним поверхностям топливника и дымоходам печи в виде лучистой энергии. В камине излучение передается стенкам топливника и непосредственно в помещение.

Изразцы (печные) — керамические изделия особой формы, которые служат для облицовки комнатных печей и каминов. В старые времена они назывались кафлями. Лицевая поверхность изразцов может быть гладкой или рельефной. Обычно она покрывается глухой или белой глазурью. Производятся изразцы и неглазурованные, так называемые терракотовые. Облицованная ими печь имеет привлекательный вид. Для крепления изразца в печной кладке на его внутренней стороне имеется особый борт — румпа. Изразцы могут иметь простой глиняный черепок, окрашенный обычно в желтый, красный или белый цвет. Шамотовые изразцы, представляющие собой грубокерамические изделия, покрываются с лицевой стороны под глазурью тонким керамическим слоем — ангобом, который позволяет придавать изразцам красивый внешний вид.

Изразцы, являясь материалом облицовочным, должны в первую очередь удовлетворять требованиям художественного оформления помещений. С этой точки зрения они должны иметь правильную форму, без искривлений, выступов и впадин, а также одинаковые размеры в пределах одного типа. Лицевая поверхность изразцов должна быть полностью и равномерно покрыта глазурью. Неглазурованные участки не только ухудшают внешний вид изразцов, но и способствуют их загрязнению вследствие попадания на них пыли. Помимо этого, к печным изразцам предъявляются ряд технических требований, обусловленных их применением для кладки комнатных печей. Кроме правильной формы и одинаковых размеров, без чего весьма затрудняется, а иногда делается и невозможной облицовка печей, изразцы должны обладать достаточной механической прочностью, теплопроводностью и термостойкостью. В соответствии с ГОСТом 5178 1933 года, к печным изразцам предъявляются следующие требования.

Печные изразцы должны быть хорошо и однородно обожжены без спекания. В изломе не должно быть никаких пустот и трещин, как в самом пласте изразца, так и в месте его соединения с румпой. При постукивании стальным молотком изразец должен издавать чистый, не дребезжащий звук.

1. Лицевая поверхность изразцов должна иметь покрытую глазурью прямоугольную и гладкую поверхность без выступов, впадин, искривлений и косины.

2. Коэффициенты расширения черепка и глазури должны быть согласованы в пределах температурных колебаний изразцов при эксплуатации.

3. Глазурь должна равномерно покрывать лицевую сторону изразца и быть сплавлена с черепком настолько прочно, чтобы не отслаиваться от него ни при каких механических воздействиях.

4. Цвет эмали должен допускать возможность подбора однотонного печного зеркала.

Облицовку печи изразцами выполняют одновременно с кирпичной кладкой, предварительно подбирая изразцы. Работы ведут в такой последовательности. Доставленные на место облицовки печи изразцы сортируют и подбирают по оттенкам, чтобы избежать пестроты зеркала. На краях изразцов удаляют наплывы глазури, подрубают и притесывают кромки изразцов по одному размеру. При притеске исходят из того, что вертикальные швы должны быть возможно тоньше, горизонтальные — несколько толще (2–3 мм), чтобы при усадке печи верхние изразцы равномерно давили на нижние. Изразцы, начиная с углов, подгоняют насухо по всему горизонтальному ряду. Одновременно ведут кирпичную кладку основного массива печи. Когда окончательно подберут изразцы одного горизонтального ряда, их скрепляют между собой и с кирпичной кладкой с помощью проволоки, скоб и штырей. Для этого сквозь отверстия в горизонтальных полках румп продевают вертикальные штыри из проволоки диаметром 4–5 мм, равные по длине изразца. Поэтому концы штырей выступают из румп изразцов. Выступающие вверху и внизу концы штырей и их середину соединяют скрутками вязальной проволоки. Концы скруток закрепляют в кирпичной кладке печи. Для большей прочности и во избежание расхождения швов ребра румп скрепляют в горизонтальных и вертикальных рядах скобами из полосовой стали. Щель между кирпичной кладкой печи и изразцами тщательно и плотно заполняют мелким кирпичным щебнем на глиняном растворе. Прослойка глины между щебенкой должна быть тонкой и небольшой, чтобы при усыхании раствора не образовались нетеплопроводные воздушные прослойки, понижающие теплоотдачу печи.

В последнее время производство изразцов по ГОСТу 5178 1933 года практически приостановлено. Современные фирмы изготавливают изразцы по своим технологиям, не имеющим единого государственного стандарта, а облицовка печей производится после того, как печь сложена.

Искрогаситель — устройство в перетрубье старой русской печи для гашения искр, вылетающих из горнила. Имеет названия гусек, зуб и другие. В старые времена крыши изб были в основном соломенные, легко возгораемые. Поэтому, кроме гуська или зуба, роль искрогасителя выполнял и боров на чердаке избы. В камине, как и в русской печи, искрогасителем является газовый порожек, также называемый гуськом или зубом.

Искрогаситель из стальной сетки с ячейками 4×4 мм или 5×5 мм, устанавливаемый в оголовке дымовой трубы, засоряется сажей, что мешает выходу дыма из дымовой трубы.

Калория — единица измерения количества теплоты. Одна калория — количество теплоты, необходимое для нагрева одного грамма воды на один градус. Обозначается — кал. Одна килокалория — количество теплоты, необходимое для нагрева на один градус одного килограмма воды. Обозначается — Ккал. См. Теплоотдача печи.

Камин — «среднее между очагом и печью: огнище с открытой топкою и прямой трубою» В. Даль. См. Каминны.

Камино-печь — видоизмененный камин, что-то среднее между камином и печью. Уже в XVII веке в камине устраивали каналные дымообороты или другой вид конвективной зоны, для увеличения КПД, а чтобы камин не дымил в помещение, топку закрывали шведскими металлическими дверками. В этом случае камин работал, как отопительная печь голландка. Проблемой увеличения КПД камин занимался и выдающийся архитектор России И.И. Свиязев, но также безуспешно — камин работал только с закрытой топкой.

Все современные модернизированные стеклометаллические каминны, которыми наши хозмагазины затоваривают из-за границы, в большинстве случаев работают только с закрытыми топками. Поэтому называть такие устройства каминнами — не корректно.

Кафли — См. Изразцы.

Керамика — изделия и материалы, получаемые спеканием глин и их смесей с минеральными добавками. По применению керамику подразделяют на строительную (кирпич, черепица, облицовочные плитки и т. д.), бытовую (посуда, художественные изделия и т. д.) и металлургическую (огнеупоры и т. д.). В печном деле керамика применяется в виде кирпича (в том числе и шамотного), печных изразцов, мертеля, шамотной глины.

Кирпич глиняный — самый древний искусственный строительный материал. До нас дошли архитектурные египетские памятники, сооруженные из обожженного кирпича много тысячелетий тому назад. Первоначально в европейских странах кирпич производился без обжига и применялся в виде сырца, сформированного с соломой. На территории России, как показали раскопки, еще в IV веке существовали круглые печи для обжига кирпича. Промышленный обжиг начался только с X века.

Кирпич является наиболее распространенным строительным материалом из числа обжиговых. Основной составной частью кирпича является глина. Чтобы изготовить кирпич, глину смешивают с водой, получая глиняное тесто, в которое добавляют чистый песок, чтобы избежать трещин при обжиге, появляющихся обычно от усыхания глиняного теста в чистом виде.

Формовка кирпича производится или укладкой его в деревянные формы при ручном производстве, или резкой на правильные куски сплошного глиняного профиля, который выходит из глиномялки. Полученный сырец подвергается сначала сушке естественным путем или в сушилках, затем его обжигают в специальных печах. При температуре от 800 до 1000° С происходит спекание кирпича, когда отдельные частицы глины начинают плавиться и связывают всю массу кирпича в одно целое, придавая ему твердость.

Недожженный кирпич, называемый недожогом или алым кирпичом, имеет бледно-розовую окраску, дает глуховатый звук при ударе. Прочность у него меньше, чем у нормально обожженного кирпича. Пережженный кирпич называется пережогом или железняком. Он имеет темную окраску, иногда со стекловидным оттенком, отличается большой твердостью и очень трудно поддается теске. Почти не впитывает влаги и плохо сцепляется с раствором.

Нормально обожженный кирпич носит название красного, так как имеет ровный красный цвет. При ударе издает чистый звонкий звук, откалывается не мелкими, а крупными кусками. Иногда нормально обожженный кирпич бывает светло-красного оттенка и его легко можно принять за недожог. Проверка производится по звуку и прочности. Красный кирпич прочен и хорошо тешется, является лучшим материалом для каменных и печных работ. Размер нормального кирпича: длина — 25 см, ширина — 12 см, высота — 6,5 см. Кирпич хорошего качества должен иметь четкие грани, прямые углы и ровные кромки. Кладка из кирпича с неточными размерами — менее прочна и имеет нетоварный внешний вид.

Кирпич при изломе должен быть однородного строения — не иметь в себе видимых пустот, раковин, прослоек и трещин. Вес одного кирпича в среднем от 3,2 до 3,8 кг. Печи кладутся из обычного строительного кирпича М-200 или М-250, обладающего необходимыми теплопроводностью, теплоемкостью, а также пористостью и водопоглощением. Современные кирпичные заводы производят кирпич по новым ускоренным технологиям, вследствие чего кирпич утратил необходимые качества, пригодные для кладки печей. Он стал чрезмерно пористым и с превышающими допустимые нормы водопоглощением. Такой кирпич необходимо хранить под навесом в защищенном от влаги месте. Кирпич, побывавший под дождем и снегом, для кладки печи не пригоден, даже если его высушить. Влага, проникшая в его поры, долгое время не испаряется, а при нагревании расширяется с разрушительной для кирпича силой.

По старой технологии глина, добытая в карьере, проходила длительную адаптацию. Перед изготовлением кирпича и другой керамики ее выветривали, вымораживали, вымачивали, сушили. При перемещении глины из одной среды, где она хранилась миллионы лет, в другую составляющие ее минералы вступают в длительную реакцию с новой средой. Если глину не вымочить, например, то есть не создать условия для более быстрого прохождения в ней реакции, а сразу изготовить товарный кирпич (на современных заводах так и делают), то эта реакция будет продолжаться в нем с разрушительными последствиями.

Для футеровки печей и обмуровки котлов необходимо применять тугоплавкий кирпич, огнеупорный и шамотный. Красный кирпич для этих целей применять нельзя.

Огнеупорный кирпич изготавливается из огнеупорных глин. Шамотный кирпич выдерживает без деформаций температуру 1300–1800° С. Он изготавливается также из огнеупорных глин. Вместо песка добавляют порошок из обожженной глины, который называется шамотом. Песок применять нельзя потому, что он начинает плавиться от температуры 1200°С. Размеры шамотного кирпича 25×12,3×6,5 см или 23×11,3×6,5 см.

Подовый кирпич применяется для выстилки пода в хлебопекарных и русских печах. Чтобы уменьшить количество швов и получить более гладкую поверхность, размер этого кирпича принят за 22,5×22,5×7 см. Для изготовления подового кирпича употребляют огнеупорные и обыкновенные глины.

Колодцы — старое название вертикальных каналов в дымооборотах печи.

Колпаковые печи — см. Дымообороты.

Колосники — решетчатый чугунный или стальной настил в печи между поддувалом и топливником, на котором происходит горение твердого топлива. Колосники служат для поступления через поддувало комнатного воздуха для поддержания горения в топливнике. Чтобы дрова или уголь на колосниках лучше горели, колосники необходимо правильно устанавливать. Не всякое расположение колосниковой решетки в топливнике обеспечивает равномерный и рациональный приток воздуха для обеспечения необходимого горения топлива. Часто под оставляют плоским, а колосниковую решетку, как правило, недостаточных размеров, ставят очень близко к топочной дверке. Дрова же кладут несколько дальше в глубину топливника. Решетка у дверки остается частично обнаженной, поэтому воздух в этом месте поступает в топливник в большом количестве, минуя топливо, понижая температуру в топливнике и дымооборотах. К топливу, расположенному в задней части топливника, поступление воздуха недостаточно. Угли из-за плоского пода сами не скатываются на колосники, а слабо тлеют без доступа воздуха. Все это создает плохие условия для полного горения и усложняет уход за топкой.

Колосники необходимо укладывать на всю глубину топливника. В топливнике для дров колосники укладываются на ряд кирпичной кладки ниже топочной дверки, чтобы угли не выпадали из топливника на пол комнаты. На современных дачах и коттеджах, в большинстве случаев, колосники в печах и каминах укладывают вверх ногами. Так они смотрятся привлекательней, но это не только неправильно. Это значит, печь сложил не печник.

Кокс — твердый остаток, образующийся при нагревании различного топлива до температуры 900–1100°С без доступа воздуха. Кокс, полученный из коксующихся углей — топливо, применяемое для плавки металла в доменных печах. Температура горения более 1600°С. При горении выделение дыма незначительно. В малых дозах может сжигаться в каминах.

Конвективная система — совокупность дымооборотов, состоящая из соединенных между собой вертикальных и горизонтальных каналов или колпаковых дымооборотов, которые предназначены для аккумуляции теплоты от горячих дымовых газов, поступающих из топливника. Та часть печи, где расположена эта система, называется конвективной зоной.

Устройство конвективной зоны должно быть таким, чтобы тепловая энергия дымовых газов использовалась оптимально, то есть дымообороты должны аккумулировать теплоту отходящих газов таким образом, чтобы, поступая в атмосферу, их температура несколько превышала уровень, за пределами которого наступает конденсация газов и происходит интенсивное оседание смолы и сажи в дымоходах и на внутренней поверхности дымовой трубы.

Для максимального использования теплоты от горячих дымовых газов следует развивать площадь тепловоспринимающих поверхностей конвективной зоны печи путем увеличения числа дымооборотов и протяженности пути дымовых газов.

Выявив характер устройства конвективной системы, определяют соответствие размеров площадей тепловоспринимающих и теплоотдающих поверхностей. Если тепловоспринимающая поверхность будет недостаточной, то теплопроизводительность печи не достигнет заданной величины, а стенки газопроводов будут интенсивно разрушаться от перегрева. Если наоборот, тепловоспринимающая поверхность будет чрезмерно увеличена, то температура уходящих в дымовую трубу газов может понизиться настолько, что из продуктов горения начнет выпадать конденсат, в результате ухудшится тяга, в помещение будет поступать дым, прочность кладки печи будет постепенно ослабевать. Отсюда правило:

«Площадь теплоотдающей поверхности печи должна быть равной площади тепловоспринимающей поверхности внутри печи.»

Конвекция в отопительно-варочных печах — процесс передачи тепла массиву печи путем перемещения горячих дымовых газов по конвективной зоне (по дымоходам) печи.

Конденсат — оседание влаги с сажей и смолами на внутренних стенках дымовой трубы. Этим дефектом страдают неправильно сложенные бытовые печи. Со временем конденсат пропитывает печную кирпичную кладку насквозь. Стенки дымовой трубы становятся сырыми, тяга ухудшается, а кирпичная кладка разрушается. Тяжелые запахи конденсата постоянно заполняют помещение.

Дымовые газы с невысокой температурой и каким-то количеством пара, проходя по каналам печи и трубе, соприкасаясь с их холодными стенками, оседают на них, образуя сырость (конденсат), сажу и смолу.

Чтобы влага не оседала в трубе, а уносилась в атмосферу с дымовыми газами, температура последних в дымовой трубе должна быть не менее 140° С, а на выходе из трубы в атмосферу не менее 110° С.

Различные трещины в трубе печи, сквозь которые проникает холодный воздух, также способствуют охлаждению газов и образованию конденсата. Если сечение канала трубы больше требуемого для данной печи, то дымовые газы поднимаются по ней медленно, позволяя холодному наружному воздуху, как более тяжелому, опускаться в трубу и охлаждать ее стенки. Шероховатости стенок внутри трубы также способствуют оседанию на них сажи. На образование конденсата большую роль играет и процесс сгорания топлива. Дерево воспламеняется при температуре не ниже 300°С, каменный уголь — при 600 градусах. Нормальный процесс горения протекает при более высокой температуре: дерево — при 800–900° С, каменный уголь — при 900–1200° С. Такие температуры обеспечивают непрерывное горение при условии, что воздух (кислород) поступает без перерыва в потребном для горения количестве. Когда его подастся слишком много, топливник будет охлаждаться, а горение ухудшаться, так как для хорошего горения нужна высокая температура. Не следует топить печь при открытой топке. Для полного сгорания топлива в топливник необходимо поступление примерно 4 м³ воздуха на 1 кг дров. При полном сгорании топлива сажа почти не откладывается на стенках дымоходов печи и трубы.

При недостаточной подаче воздуха в топливник топливо сгорает не полностью. Дрова тлеют или горят темно-красным пламенем, а из трубы валит черный дым, который уносит с собой несгоревшие частицы топлива. В этом случае на стенках каналов печи и в трубе эти частицы, в виде сажи, оседают и засоряют их.

Чтобы меньше было конденсата в дымовой трубе, ее необходимо утеплять. Обычно ее штукатурят, а чердачное помещение, где она проходит, утепляют.

В многоканальных печах или в колпаковых с большими внутренними тепловоспринимающими поверхностями, горячие дымовые газы отдают им много тепла, а в дымовую трубу поступают чрезмерно остывшими, образуя таким образом конденсат на внутренних стенках трубы. Такие печи приходится перестраивать, уменьшать в них дымоходы, чтобы повысить температуру выходящих газов. Если нет чертежей, по которым эта печь сложена, такую печь лучше переложить.

Конёк — верхняя точка крыши дома. Лучшее место для дымовой трубы любой конструкции печи — верхняя точка крыши дома. Чем дальше от конька дымовая труба, тем больше помех для нормальной тяги в печи.

Коэффициент полезного действия (кпд) — отношение количества полезно использованного тепла к количеству затраченного. В применении к отопительным печам полезно использованное тепло представляет собой тепло, отданное в помещение, а затраченное тепло то, которое можно было получить при полном сгорании топлива. Допустим, что за сутки печь отдала в помещение около 24000 ккал тепла, а тепло, содержащееся в затраченном топливе, составляет 34000 ккал. Коэффициент полезного действия печи равен отношению 24000:34000=0,7. Печь не смогла отдать помещению все 34000 ккал, потому, что часть тепла была унесена в трубу с дымовыми газами, температура которых достигает не менее 140–160° С, другая часть осталась в топливе, провалившемся в зольник, третью часть составили потери тепла вследствие неполного сгорания топлива.

Коэффициент полезного действия современных отопительных печей составляет в среднем 0,7–0,8. Это значение может быть достигнуто при умелом ведении топки, когда топливо в течение всего периода топки закрывает всю колосниковую решетку печи, когда подача необходимого количества воздуха для горения топлива регулируется большим или меньшим открыванием поддувальной дверки. Однако в тех случаях, когда печь неисправна или неправильно ведется топка, коэффициент полезного действия печи будет не выше 0,5–0,6. Чем совершеннее печь, тем выше ее коэффициент полезного действия. Величина кпд всегда будет меньше единицы.

Курная печь — предшественница (прототип) русской печи. Курная — значит без дымовой трубы. См. Русские печи.

Лещадный кирпич — подовый шамотный кирпич для выстилки пода в русской печи.

Лист предтопочный — лист из кровельного железа, укладываемый по фасаду печи перед топкой, для защиты сгораемого пола от искр и головешек, выпадающих из топочной или поддувальной дверки. При желании, материалом может служить также бронза или медь.

Майолика — вид керамического изделия для оформления печных изразцов.

Мертель — огнеупорный шамотный раствор для кладки шамотного (огнеупорного) кирпича. В виду того, что физико-химические свойства смесей должны быть близкими к свойствам штучных элементов (кирпича) огнеупорной кладки, состав смесей (мертелей) выбирается в зависимости от вида скрепляемых огнеупоров, степени их огнеупорности и других свойств. Например, для кладки шамотного кирпича применяют смеси (мертели), из которых изготовлен сам кирпич. В этом случае при спекании получается однородная прочная масса.

В состав мертели для кладки футеровки бытовых печей входят огнеупорная глина (порошок) и шамот (крупка) с величиной зерен 1–3 мм. Количество шамота зависит от свойства применяемой глины. Чем жирнее глина, тем больше добавляют шамота. Нельзя добавлять в мертель простой песок или поваренную соль. Вода для приготовления мертеля должна быть чистой.

В производстве промышленных печей с температурой в топливнике до 1200 градусов применяют цементно-шамотно-глиняный мертель. Цемент жаростойкий 15–20%; шамот 75–80%; глина 5%. Глина добавляется к цементно-шамотному раствору для пластичности. Нельзя с цементом смешивать глиняный мертель, так как в нем много глины, мешающей цементу связывать шамот.

Мощность (теплоотдача) печи — способность печи обогревать помещение. Мощность печи в первую очередь зависит от количества сжигаемого в ее топливнике топлива, от площади ее теплоотдающей поверхности и от КПД и определяется ее теплоотдачей за единицу времени.

Для печей периодического действия величина теплоотдачи зависит от числа топков в сутки. Обычно принято за расчетную принимать теплоотдачу печи при двух топках в сутки. Точная величина теплоотдачи печи может быть определена только путем лабораторного испытания.

Если данных по испытанию печи не имеется, то приближенно теплоотдача 1 м² открытой поверхности печи примерно 400 ккал/м²час.

Теплоотдающей поверхностью печи считается:

а) находящаяся в пределах активной высоты поверхность стенок печи, омываемая с одной стороны комнатным воздухом, а с другой — прогреваемая газами или соприкасающаяся с топливом; б) перекрытие печи при ее высоте не более 2,1 м.

При установке печи на ножках дно печи также является теплоотдающей поверхностью, если оно с одной стороны омывается комнатным воздухом, а с другой — горячими газами.

Помимо измерения мощности печей килокалориями применяются и киловатты.

$$1000 \text{ ккал/час} = 1,163 \text{ кВт/час.}$$

Муфельная печь — печь с устроенной в ней замкнутой камерой, в которую помещают нагреваемый материал, чтобы он не соприкасался с открытым огнем.

Например, кирпичная банная печь-каменка непрерывного действия, в которой булыжник помещен в металлической емкости — примитив муфельной печи.

В муфельных печах производят термическую обработку точных керамических (и других) изделий электротехнических, химических и иных производств. Муфельные печи используются и в изготовлении изделий широкого потребления: сувениров, игрушек, посуды и т. д.

Обратная тяга (опрокид тяги) — движение дымовых газов в обратном направлении — вниз по дымовой трубе.

Скорость дымовых газов в трубе предусматривается не менее 2–3 м/сек для достижения равномерного и непрерывного их течения, чтобы нейтрализовать влияние ветра, могущего при меньших скоростях задержать выход газов из трубы. В случае такой временной задержки газа, увеличиваясь количественно в неизменном пространстве трубы, образуют давление, большее внешнего давления. Не имея естественного выхода через верхнее отверстие трубы, газы направляются обратно в дымообороты печи и далее через топочную и поддувальную дверки в помещение. Это явление называется опрокидыванием тяги. Кроме описанного случая, оно наблюдается еще тогда, когда размеры сечения трубы и скорость движения в ней газов не соответствуют с действительно получающимся объемом продуктов горения.

Огнестойкость — свойство материалов противостоять, не разрушаясь, воздействию огня.

Огнестойкость определяется степенью возгораемости материала и характеризует его способность выдерживать без разрушения воздействия высоких температур и воды в условиях пожара. По степени возгораемости строительные материалы подразделяются на негораемые, трудногораемые и сгораемые.

Негораемые материалы не воспламеняются, не разрушаются и не тлеют от действия на них огня или высокой температуры. К этой группе причисляют некоторые каменные материалы и металлы. Гранит, мрамор, силикатный кирпич не воспламеняются и не тлеют от высоких температур, но полностью разрушаются. Иногда в строительном деле материалы подвергаются воздействию огня или высоких температур не временно, как бывает при пожаре, а постоянно, например, в печах, топливниках, дымовых трубах. Для такой работы в особо ответственных местах применяют огнеупорные материалы (огнеупорный кирпич, асбест и др.), которые при температурах 1600 и более градусов не деформируются. Температура, при которой материал плавится, называется температурой его плавления.

Трудногораемые материалы под воздействием огня воспламеняются с трудом, тлеют. После удаления источника огня тление прекращается. Образцом трудногораемого материала может быть строительный войлок, используемый в качестве огнеизоляционного материала при кладке печей. При тлении войлок издает характерный сильный запах, сигнализируя тем самым о возникновении очага пожара.

Сгораемые материалы под воздействием огня воспламеняются и продолжают гореть после удаления источника огня.

Огнетушитель — аппарат для ликвидации загораний огнетушащими средствами. Приводится в действие ручным способом.

Огнетушитель представляет собой цилиндрический сосуд емкостью 1–100 дм³ с запорно-пусковым устройством и насадком для формирования струи огнетушащего средства, вытеснение которого из огнетушителя осуществляется, как правило, избыточным давлением в сосуде. Давление в огнетушителе может поддерживаться постоянно (огнетушитель закачного типа) или создаваться при приведении огнетушителя в действие.

В огнетушитель закачного типа нагнетается огнетушащее средство. В огнетушителе другого типа давление возникает за счет «рабочего» газа, хранимого в специальном баллончике, или в результате реакции между химическими веществами, входящего огнетушащего средства.

Назначение огнетушителя определяется огнетушащей способностью, температурными пределами использования, токсичностью и электрической проводимостью огнетушащих средств.

В процессе эксплуатации (начиная с момента зарядки) огнетушители подвергаются проверке на прочность и работоспособность. Периодичность и порядок проверки определяются техническими условиями.

Важность и необходимость наличия огнетушителя в бане трудно переоценить.

Огнеупорность — способность материала противостоять, не разрушаясь и не размягчаясь, воздействию высоких температур в течение длительного времени. По степени огнеупорности материалы подразделяют на три группы: легкоплавкие, размягчающиеся при температуре ниже 1300° С (обыкновенный кирпич); тугоплавкие, выдерживающие действие температуры 1300–1600°С (гжельский кирпич); огнеупорные, выдерживающие действие температуры 1600 и выше градусов (шамот, диас и др.).

Оголовок — верхняя часть дымовой трубы. Под действием атмосферных осадков — дождя, снега, ветра — оголовки кирпичных дымовых труб со временем разрушаются и приходят в негодность. Этому способствует также смена температурных условий, в которых протекает работа труб, и разъедающее действие дымовых газов.

В целях предохранения труб от разрушения верхнюю часть выше кровли кладут на смешанном растворе с добавлением цемента, а сверху оголовка делают цементную стяжку с небольшим наклоном на края трубы для стока дождевой воды. Иногда цементную стяжку накрывают кровельным железом.

Опечек — основание старой русской печи. Под традиционные русские печи без нижнего прогрева фундаменты не устраивались. Вместо первых пяти-шести рядов кирпичной кладки печи устраивали сруб (опечек) из круглого окантованного леса.

Отступ (отступка) — противопожарное расстояние между печным устройством и конструкциями здания.

Пандус — скошенный кирпич, на котором устанавливается топочная или поддувальная дверки. Служит для удобства чистки топливника и поддувала лопаточкой и кочергой.

Перевал — поворот на 180 градусов вертикального дымового канала вверху дымооборотов печи. Горячие дымовые газы по подъемному каналу достигают перевала, где меняют свое направление движения на 180 градусов.

Подвертка — поворот на 180 градусов вертикального дымового канала внизу дымооборотов. Горячие дымовые газы по опускному каналу достигают подвертки, где меняют свое направление движения на 180 градусов.

Перекрыша — перекрытие печи.

Перетрубье — пространство над шестком выше окна (чела) горнила русской печи. Перетрубье является дымосборником для поступающего из горнила дыма. В перетрубье старинной русской печи расположены газовый порожек (полок) и искрогаситель (зуб, гусек). В перетрубье, выше проема шестка, подключаются дымовые трубы от самовара и печи — времянки (буржуйки). Для этого устраиваются два отверстия диаметром 75–100 мм, закрываемые крышками из тонкого металла или пробками из кирпича.

Период теплоотдачи печи — время, в течение которого разность температур на наружных стенках печи и наружного воздуха превышает 10° С.

Песок — ископаемый минерал, состоящий из нецементированных зерен горных пород, крупностью до 5 мм, образовавшихся в результате естественного разрушения. Современная промышленность производит и искусственный песок. На дробильных агрегатах граниты, кварциты и другие ископаемые дробят, затем в специальных мельницах мелют на зерна (фракции) необходимой величины.

Песок, применяемый в растворах для кладки каминов и печей, должен быть чистым, без посторонних примесей земли, ила, извести, солей, растительных остатков и других загрязняющих веществ.

Пыль и загрязненность песка ухудшают вязущие свойства раствора. При высоких температурах загрязняющие примеси в кладочном растворе будут выгорать с разрушением швов в кирпичной кладке печи.

Песок, применяемый в растворах, должен быть мелкозернистым, величиной зерен 0,5–1 мм. При более крупных зернах не удастся получать тонкие швы в кирпичной кладке печи.

Речной песок, имеющий закругленные песчинки, менее пригоден для кладки печей, чем горный, имеющий острые угловатые песчинки.

Песок прибавляют только к обыкновенной глине тем в большем количестве, чем жирнее глина.

Печь длительного горения — печь, в которой при одной загрузке топлива горение продолжается более трех часов. Благодаря длительному и равномерному развитию процесса горения печи имеют высокий коэффициент полезного действия — 0,8–0,85. На поверхности печи во время топки и несколько позже поддерживается температура 90–95° С. Температура печи такая же равномерная, как и у приборов центрального отопления.

Достаточно высокие температуры на поверхности печи в течение длительного времени дают возможность значительно уменьшить габариты и массу печей длительного горения по сравнению с печами периодической топки. Топливом для печей длительного горения служит газ, жидкое топливо, кокс, антрацит, брикеты из угольной мелочи, стружек, опилок. Печи, которые работают на твердом топливе, оборудуют специальными устройствами: наполнительной шахтой, вмещающей запас топлива не менее чем на 12–25 часов горения; приспособлением для регулирования подачи воздуха и скорости горения; приспособлением для шуровки и очистки печи от золы и шлака во время ее топки.

Однако лучшим топливом для печей длительного горения являются газ и жидкое топливо, которые сжигаются в специальных горелках, изготавливаемых на заводах.

Печурка — небольшая ниша в отопительно-варочной или в русской печи. Придает печи привлекательный вид и является дополнительным источником теплоотдачи в отапливаемое помещение. В печурке можно сушить рукавицы или головной убор, а также можно поставить чайничек, чашку или другую мелкую посуду.

Пирометрический эффект — наивысшая температура горения топлива в топливнике. Чтобы топливо горело с максимальной температурой и чтобы извлечь из него и удержать количество теплоты по возможности близкое к его теоретической теплотворной способности, размеры, формы и объем топливника должны быть приспособлены для сжигания определенного вида топлива. В случае, когда конструкция топливника не соответствует для сжигания данного вида топлива, происходит неполное его сгорание. Частицы несгоревшего топлива, смешавшись с дымовыми газами, уходят в дымовую трубу, осаждавая на ее стенках смолу и сажу.

Пластичность — способность материала изменять под нагрузкой свою форму в значительных пределах без образования трещин или разрывов.

При кладке печей большое значение придается пластичности растворов. Правильно приготовленный раствор пластичен. Его излишки выдавливаются из шва кладки при нажатии рукой на свежеложенный кирпич. Швы получаются тонкими и ровными.

Под — глухая площадка в горниле русской печи или в топливнике камина, на которой сжигаются дрова.

Подпечек (подпечье) — место под подом старинной русской печи. В подпечье хранится разный скарб, а зимой содержится молодняк домашних животных.

Подтопок — топливник, расположенный ниже шестка в старинной русской печи без нижнего прогрева.

Полати — деревянный настил русской печи, увеличивающий площадь лежанки. На современной усовершенствованной русской печи площадь лежанки 115×153 см. Если печь рационально разместить в помещении с отступами от стен, например, на 40 см, площадь полатей будет 155×193 см. На таких полатах свободно могут лежать три взрослых человека или пять-шесть и более детей.

Пористость — степень заполнения объема материала порами — мелкими ячейками, содержащими воздух. Более крупные пространства, образующиеся в твердом материале, а также между кусками или зернами рыхло насыпанного материала, называются пустотами. От пористости зависят некоторые свойства материалов. Например, чем меньше пористость материала, тем больше прочность, теплопроводность, теплоемкость. Пористый кирпич для кладки каминов и печей не пригоден.

Порядовки — отдельные чертежи каждого ряда печи или камина.

Порсок — закуток в старой русской печи. Обычно это приямок на поду горнила, где-нибудь в углу. Обычный размер полкирпича на полкирпича и глубиной на толщину кирпича или на две. В этом приямке хранили тлеющую золу до утра следующего дня для растопки печи.

Просушка печи — подготовка печи к эксплуатации. См. Кладка русской печи.

Раствор — смесь вязущих веществ, заполнителя и воды. Его назначение — скреплять воедино отдельные кирпичи или блоки. Тощие растворы не обладают необходимой пластичностью и крепостью. Жирные — пластичны, но при высыхании образуют трещины. Растворы, достаточно прочно скрепляющие

кирпичную кладку печи — средней пластичности, или нормальные, в которых в норме вяжущие и заполнители. Они прочны, не трескаются при высыхании и дают минимальную усадку. Воду во всех случаях берут в зависимости от требования к густоте раствора. Прочность кладки печи зависит от многих причин, но главные из них две: качество кирпича и правильное приготовление раствора. Если качество кирпича не зависит от печника, то качество приготовляемого раствора полностью от него зависит.

Кладка на глиняном растворе прочна только при тонких швах, не более 5 мм. Толстые швы быстро выгорают. При усадке из них выкрашивается раствор, а в образовавшиеся щели в печь засасывается воздух, что сильно ухудшает ее работу и вызывает излишний расход топлива. Получить тонкие швы можно только с помощью хорошо приготовленного раствора с применением мелкого горного песка. Нормальный глиняный раствор хорошо переносит высокие температуры до 800–1000° С.

При кладке из огнеупорного кирпича для приготовления раствора применяют огнеупорную глину, а вместо песка — мелко измельченный шамот в пропорции — 1:1.

Правильно приготовленный раствор имеет шероховатую поверхность, но стоит провести по нему тыльной стороной мастерка, как появится зеркало, образуемое тонкой пленкой жидкой глины. Такой раствор не налипает на мастерок, его излишки выдавливаются из шва при нажатии сверху рукой на лежащий кирпич.

Расположение печей в помещениях. Отопительные печи обычно располагают у внутренних капитальных стен, в которых удобно размещены дымовые каналы.

Наиболее целесообразной является открытая установка печи, при которой все ее четыре стороны могут отдавать тепло непосредственно в помещение. Кроме того, печь доступна для очистки и осмотра со стороны стены.

Для удобства эксплуатации и меньшего загрязнения помещения (поднос топлива и вынос золы) желательно размещать печь ближе к входной двери комнаты. Такое расположение печи способствует меньшему затемнению комнаты и освобождает наиболее освещенную площадь.

Примыкание печи к кирпичной стене (если печь обогревает одно помещение) нецелесообразно, потому что сторона печи, примыкающая к стене, не будет участвовать в теплоотдаче.

То же самое можно сказать и об установке угловой печи для отопления одной комнаты, когда только одна из трех стенок отдает тепло помещению целиком, а две другие примыкают к стенам и образуют глухие камеры.

Одну печь можно располагать в проеме стены или перегородки (стен или перегородок) для отопления двух или трех комнат. Недопустимо одну печь располагать между четырех комнат. Во-первых, такое запрещается противопожарными Правилами. Во-вторых, такое нереально с практической точки зрения. Невозможно расположить печь так, чтобы теплоотдача всех ее четырех стенок, обращенных в каждую из четырех комнат, соответствовала теплопотерям этих комнат.

Большинство животноводческих помещений — коровники, свинарники, конюшни и некоторые другие — не требует устройства отопительных печей, так как теплопотери этих помещений полностью покрываются теплом, выделяемым самими животными. Установка печей допускается лишь в некоторых помещениях специального назначения, причем топочные дверки печей не должны выходить в помещения для животных. К таким помещениям относятся: пункты искусственного осеменения, телятники, родильные отделения, служебные помещения (дежурные, сбруйные и т. п.).

При установке печей в кинотеатрах и клубах топочная дверка не должна выходить в перемоточную и кинопроекторную. Стенки печей должны быть закрыты металлическими кожухами для хранения специальных культур, требующих поддержания положительных температур (семенная кукуруза в початках, сорго в метелках и др.). Толщина стенок печей должна быть не менее полкирпича.

При установке печей в складах, помещениях печи топят из специально устраиваемых тамбуров.

В местах сено- и хлебоуборки очаги для приготовления пищи, кипяильники размещают на площадках, очищенных от растительного покрова, не ближе 100 метров от места обмолота хлеба и не ближе 200 метров от скирд и стогов соломы и сена. Вокруг очагов и кипяильников полосу земли следует вспахать. Устья дымовых труб от очагов должны быть закрыты металлическими сетками при топке топливом, дающим искры.

Расположение дымовых труб над крышей. Дымовые трубы располагают над крышей так, чтобы они как можно ближе выходили к коньку крыши. Лучшее место для трубы — конек крыши. Чем дальше от конька она располагается, тем выше крыши приходится ее выкладывать, что в свою очередь отрицательно влияет на ее устойчивость. Труба высотой более двух метров относительно крыши здания, особенно высокого, представляет собой реальную угрозу падения от порывов ветра с непредсказуемыми последствиями. Такой, например, печальный случай имел место в районе Клязьминского водохранилища. Ветром сдуло кирпичную трубу с крыши трехэтажного коттеджа.

При определении высоты дымовой трубы относительно крыши необходимо учитывать ее расстояние от конька. Если дымовая труба расположена от конька на расстоянии до 1,5 метра по горизонтали,

ее выкладывают на 0,5 м выше конька. Если труба расположена от конька на расстоянии 1,5–3 метра, ее выкладывают до уровня конька. Если труба расположена от конька дальше 3 метров, ее оголовок должен быть на уровне прямой, проведенной от конька под углом 10 градусов к горизонту. В любом случае труба должна возвышаться над крышей не менее 0,5 м, чтобы зимой со стороны конька не заваливало ее снегом и чтобы выдержать противопожарное отступление ее устья от кровли.

Рассечка — перегородка высотой 75–100 см в коренной трубе или в дымовом канале, устроенном в стене здания. Сооружается для того, чтобы не произошло встречного движения дымовых газов при подключении к коренной трубе (дымоходу) двух печей, расположенных на одном этаже.

Подключение к одному дымоходу двух и более печей разных этажей не предусматривается. При одновременной их топке нижняя печь, обладающая более сильной тягой, забьет тягу верхней печи.

Распушка — противопожарное горизонтальное утолщение стенок дымовой трубы в потолочном перекрытии. Увеличение толщины стенок дымовой трубы.

Толщина стенок дымовой трубы в несгораемых потолках жилых помещений предусматривается 25 см, в сгораемых потолках — 38 см, в сгораемых потолках детских учреждений, больниц и других особо охраняемых от возгораний помещений — 51 см.

Самое сухое, поэтому возгораемое место в помещении с печным отоплением — потолок вокруг дымовой трубы. Поэтому устройство распушки в этом пожароопасном месте приобретает особое значение. Устройство распушки — самая трудоемкая и ответственная работа при кладке печи.

Сажа — продукт неполного сгорания топлива. Основные причины оседания сажи в дымооборотах и в дымовой трубе: сырые дрова, неполное сгорание дров в неправильно устроенном топливнике, недостаточное сечение дымооборотов и чрезмерная их протяженность с многочисленными поворотами.

Накопление сажи в дымооборотах сужает их сечение для прохода дымовых газов, в результате чего ухудшается тяга в печи. Кроме этого, сажа обладает повышенной горючестью, опасной при эксплуатации печи. Поэтому печь необходимо регулярно чистить от сажи и смолистых отложений.

Сауна — в переводе с финского — баня.

Сила тяги — разность в весе между горячими дымовыми газами в дымовой трубе и комнатным воздухом.

Для того чтобы дымовые газы прошли из топливника через дымоходы печи к дымовой трубе, преодолев все встречающиеся на пути сопротивления (трения о стенки, возникающие завихрения при изменении направления движения газов и т. д.), необходимо затратить некоторое усилие. Это усилие должно быть больше тех сопротивлений, которые испытывают дымовые газы при своем движении. В противном случае печь будет дымить. Эта сила, **называемая силой тяги**, возникает каждый раз, когда топится печь. Явление это основано на том, что все газы, так же, как и окружающий нас воздух, имеют массу. При нагревании газы, расширяясь, становятся легче; при охлаждении они сжимаются и становятся тяжелее. Температура дымовых газов, заполняющих дымовую трубу, составляет в среднем около 300° С, поэтому они намного легче наружного воздуха. В результате этого в трубе возникает движение дымовых газов вверх, создавая в основании трубы разрежение. Действие силы тяги состоит в том, что за счет разрежения в основании трубы вынуждает комнатный воздух поступать в топливник для поддержания горения топлива. Сила тяги тем больше, чем больше разница температур между горячими дымовыми газами в трубе и относительно холодным комнатным воздухом и чем выше дымовая труба. Чтобы усилить тягу, необходимо увеличить высоту дымовой трубы или повысить температуру дымовых газов в трубе. Однако первое условие, имеющее решающее значение, не всегда осуществимо, а второе — невыгодно. Чтобы не строить дымовую трубу чрезмерно высокой и не создавать внутри ее чрезмерно высокой температуры, конструкция печи должна отвечать основному условию: сопротивление движению дымовых газов по дымооборотам должно быть минимальным. Для этого необходимо соблюдать следующие правила:

дымоходы печи должны быть небольшой протяженности и иметь малое число поворотов;

площадь поперечного сечения дымовой трубы должна быть достаточной для отвода дымовых газов;

температура дымовых газов при входе в дымовую трубу должна быть 250–300°С;

высота дымовой трубы, считая от колосниковой решетки до устья трубы, должна быть не менее 5 метров.

Сквозная камера — сквозной проем в корпусе отопительной печи для увеличения теплоотдающей поверхности печи. Но кроме преимуществ сквозные камеры имеют и недостатки, так как всякое увеличение теплоотдающей поверхности влечет за собой и более быстрое остывание печи. Поэтому в усовершенствованных печах такое устройство не находит своего применения.

Теплоемкость — свойство материалов поглощать тепло при нагревании и отдавать его при остывании. Например, теплоемкость полнотелого строительного кирпича, из которого кладутся и бытовые печи — 21 ккал/кг град. Это значит: чтобы нагреть 1 кг кирпича (условно) на 1 градус, необходимо затратить 21 ккал.

Теплоотдающая поверхность печи — см. Мощность печи.

Теплоемкость некоторых твердых, жидких и газообразных тел (ккал/кг·°С)

Наименование тел	Теплоемкость	Наименование тел	Теплоемкость
Железо	0,11379	Гипс	0,196
Чугун	0,12983	Лед	0,920
Сталь	0,11848	Вода	1,000
Медь	0,09515	Алкоголь в 36°	0,6448
Латунь	0,09391	Эфир	0,5157
Цинк	0,0927	Бензин	0,3732
Серебро	0,0557	Прованское масло	0,3096
Никель	0,10863	Азотная кислота	0,6614
Кобальт	0,10696	Серная кислота	0,1553
Платина	0,0335	Пары эфира	0,481
Ртуть	0,0333	Пары бензина	0,3754
Золото	0,03244	Пары алкоголя	0,4513
Бронза	0,0380	Пары воды	0,475
Олово	0,05659	Воздух	0,2378
Свинец	0,0314	Кислород	0,2182
Дуб	0,57	Водород	3,4046
Сосна	0,65	Окись углерода	0,2479
Мрамор	0,21	Азот	0,244
Мел	0,2149	Болотный газ	0,5929
Кирпич	0,215	Углекислота	0,2164
Стекло	0,1977	Маслородный газ	0,3694
Графит, Кокс	0,2031	Аммиак	0,508
Уголь древесный	0,2415	Хлор	0,1214

Теплопередача в печах — процесс перехода тепла от дымовых газов к наружным стенкам печи, происходящий путем конвекции, излучения, теплопроводности.

Теплопоглощающая поверхность печи — внутренняя поверхность топливника и дымоходов, омываемая пламенем или горячими дымовыми газами. По степени теплопоглощения эти поверхности неодинаковы. Стенки топливника поглощают тепло интенсивнее, чем стенки дымоходов.

Теплопроводность — способность материала передавать через свою толщину тепловой поток, возникающий вследствие разности температур на противоположных поверхностях. **Передача тепла совершается в сторону более низких температур.**

Коэффициент теплопроводности определяет количество тепла в килокалориях, проходящее через образец материала толщиной 1 мм и площадью 1 м² за 1 час при разности температур на противоположных поверхностях в 1° С. Коэффициент теплопроводности измеряют в ккал/м·ч·°С.

Чем плотнее материал, тем меньше в нем пор, тем он теплопроводнее, и наоборот, чем больше пор, тем он хуже проводит тепло. Это происходит потому, что воздух, заполняющий поры, плохой проводник тепла. По этой причине пористые тела, погруженные в воду, которая хорошо проводит тепло, впитав в себя влагу, становятся более теплопроводными. Сырые кирпичные, бетонные или деревянные стены лучше проводят тепло, чем сухие. Поэтому в зданиях с плохо просушенными стенами труднее поддерживать нормальную температуру.

Металлы — хорошие проводники тепла, из которых лучшей теплопроводностью обладают серебро и медь. В противоположность им материалы, плохо проводящие тепло (шерсть, кожа, птичий пух, бумага, вата, пробка, опилки, солома, асбест и другие), называются теплоизоляционными материалами, которые используются для утепления конструкций и как теплоизоляторы.

Современные печи, камины, банные каменки и другие печные устройства кладутся из одинарного полнотелого строительного кирпича, примерная теплопроводность которого 0,7 ккал/м·ч·°С. Это значит, количество тепла, 0,7 килокалорий, в течение часа проходит через образец из такого же материала, как и кирпич, толщиной 1 мм и площадью 1 м², при разности температур на противоположных его поверхностях в 1 градус.

По закону И. Ньютона, количество теплоты, передающееся вследствие теплопроводности, от одной поверхности стены (образца) к другой — пропорционально величине поверхностей, времени передачи тепла и разности температур этих поверхностей и обратно пропорционально толщине проводящего слоя.

Теплопроводность некоторых твердых, жидких и газообразных тел (ккал/м·ч·°С)

Наименование тел	Теплопроводность	Наименование тел	Теплоемкость
Бумага	0,034	Медь	300,000
Воздух неподвижный	0,040	Олово	53,000
Войлок	0,032	Свинец	30,000
Гипс молотый, сухой	0,500	Цинк	110,000
Глина обожженная, плотная	0,800	Мрамор	2,800
Глина измельченная	0,150	Мыло порошковое	0,090
Дуб поперек волокон	0,210	Опилки сосновые	0,045
Ель поперек волокон	0,093	Песок	0,270
Ель вдоль волокон	0,170	Песчаник	1,300
Древесная зола	0,060	Пробка	0,260
Древесный угольный порошок	0,080	Пух	0,040
Известняк зернистый	2,000	Стекло	0,800
Кокс плотный	5,000	Толь кровельный	0,120
Кокс измельченный	0,160	Хлопок	0,040
Кирпичная кладка	0,690	Шерсть	0,040
Железо	60,000	Шифер	0,290
Латунь	90,000	Кирпич глиняный простой	0,700

Топливник — камера внутри печного массива, в которой происходит сгорание топлива. Топливник должен быть устроен так, чтобы создавались наилучшие условия для развития процесса горения: поддерживалась высокая температура в зоне горения, обеспечивался равномерный и в достаточном количестве подвод воздуха к горящему топливу, вмещалось необходимое количество топлива.

Для создания этих условий топливнику придают определенные размеры, а в его подду, при применении твердого топлива, устраивают колосниковую решетку. Колосниковую решетку укладывают на 70–140 мм ниже топочной дверки для того, чтобы при открывании дверки горящие угли не падали на пол. В некоторых случаях, а в русских печах всегда, делают своды, частично отражающие лучистое тепло на горящее топливо. Во время топки для оптимального сгорания топлива иногда необходимо регулировать тягу в печи. Тягу регулируют дымовой задвижкой и поддувальной дверкой, устанавливая их в определенное положение.

Размеры и формы топливника определяются конструкцией печи и видом сжигаемого топлива. Длина и ширина топливника должна быть кратной размерам кирпича или полкирпича. Ширину топливника принимают в зависимости от теплоотдачи печи. В печах с теплоотдачей до 3000 ккал/ч она должна быть 26 см, в печах с теплоотдачей свыше 3000 ккал/ч — 26 см—38 см. Высоту топливника принимают в зависимости от теплоотдачи печи и от вида сжигаемого топлива. В соответствии с этим топливники обычно устраивают высотой от 38 до 76 см и более, но не свыше 100 см.

Минимальная толщина наружных стенок топливника должна быть не менее 12 см (полкирпича). В печах с теплоотдачей свыше 3000 ккал/ч толщина наружных стенок топливника должна быть 3/4 кирпича и целый кирпич, в зависимости от теплоотдачи печи.

Топливник для дров. Лучшим топливником для сжигания дров является топливник с кирпичными стенками, с колосниковой решеткой и с поддувалом. Топливники с глухим подом (без поддувала) применяют в каминах, русских, хлебопекарных и других печах, работающих на дровах. Топливники с глухим подом сохранились в печах старых конструкций. Они выполнены в виде сплошной кирпичной кладки, на которой протекает процесс горения топлива. Воздух для горения топлива в топливники с глухим подом поступает или через отверстия топочных дверок или через проем, который одновременно служит для закладки дров (в русской печи).

КПД топливника с глухим подом не превышает 35%. Малая эффективность такого топливника объясняется следующими причинами. Большим избытком воздуха, который не участвуя в поддержании горения, транзитом проходит через печь, охлаждая ее поверхность. Низкой температурой приточного воздуха, который не вступает в контакт с теплоотдающей средой. Воздух в топливнике с глухим подом движется над топливом, а не через его толщу.

Топливник с глухим подом сложнее эксплуатировать, чем топливник, оборудованный колосниковой решеткой, так как к топливу, находящемуся в глубине топливника, доступ достаточного количества воздуха затруднен. Поэтому топливо горит плохо. Чтобы все топливо сгорало, его требуется периодически перемещать поближе к топочной дверке, взрыхлять и перемешивать. При этом приходится все время

открывать топочную дверку, что приводит к постоянному охлаждению массива печи. Недостатком такого топливника является и невозможность сжигания в нем угля.

Дрова относятся к длиннопламенным сортам топлива, поэтому топливник с поддувалом должен быть достаточно высоким. Если толщина слоя уложенных плашмя дров 30–40 см, то высота свободного пространства над слоем топлива должна быть не менее 30 см. Дверки топливника, как и другие приборы, должны быть герметичными. Перекрытие топливника в печах с большой теплоотдачей лучше устраивать в виде свода.

Топливник для угля. Если дрова или сухой кусковой торф могут, хотя и неполноценно, сгорать в топливниках без колосниковой решетки и поддувала, то каменный уголь горит только при усиленном подводе воздуха к горящему слою. Топливники для этого вида топлива непременно оборудуются колосниковыми решетками, располагаемыми в неглубокой шахте. Стенки топливника и перекрытие складываются из огнеупорного кирпича. Антрацит, горящий при более высоких температурах, требует для нормального горения еще большего заглубления колосниковой решетки. Нижняя часть топливника над решеткой значительно сужена для того, чтобы антрацит горел сравнительно толстым слоем. Это необходимо для нормального его сжигания, которое происходит при высокой температуре. Колосники делаются массивными, чтобы не прогорали от высокой температуры.

В дымовых задвижках должны быть отверстия 15–20 мм для выхода в атмосферу остатков угарного газа после топки.

Торф — остатки перегнивших растительных веществ. По способу добычи различают торф резной, кусковой, прессованный (в форме брикетов) и фрезерный (в виде крошки). Влажность кускового торфа, которым чаще всего пользуются для отопления, колеблется от 25 до 40%. Теплотворная способность торфа в форме брикетов — 3000 ккал/кг. По своему химическому составу и теплотворной способности торф приближается к дровам, но имеет большую зольность. Сгорая, он образует до 20% золы красно-бурого цвета. Это сильно затрудняет уход за печью, так как помимо необходимости выгрести большое количество золы, нужна еще и аккуратность — зола очень легкая, быстро распыляется по помещению.

Зола и продукты горения торфа (дымовые сернистые газы) имеют сильный запах и при небрежном уходе за печью или при плохой тяге отравляют воздух помещения.

При горении торф не следует перемешивать для лучшего сгорания, как это делается с каменным углем. При перемешивании торф распадается на мелкие кусочки, которые, не успев сгореть, проваливаются между колосниками и смешиваются с золой

Точка росы — температура, при которой содержащиеся в воздухе или газах водяные пары начинают переходить в жидкое состояние. Эта температура непостоянна и зависит от исправности внутренней поверхности дымовой трубы, от движения в трубе избыточного комнатного воздуха и других факторов. В любом случае, чтобы не наступила точка росы, температура дыма на выходе из трубы должна быть не ниже 120°. При более низкой температуре возможна конденсация водяных паров на внутренних поверхностях трубы. Особенно зимой, когда оголовок трубы за время между топками отопительно-варочной печи остывает до минусовой температуры.

Тушилка — в старинной русской печи место для сбора золы и углей. Устраивается под горнилом. Примерные размеры: в глубину — два кирпича; в ширину — один кирпич; высотой — пять-шесть рядов кирпичной кладки. Сообщается с горнилом через небольшой проем в полкирпича. По мере накопления, зола выгребается через проем в полкирпича, закрываемый дверкой. Используется в основном для удобрения огорода.

Тяга в печи — движение дымовых газов от сгораемого в топливнике топлива транзитом через дымообороты и дымовую трубу в атмосферу. Двигателем тяги в печи является сила тяги, вырабатываемая в дымовой трубе. Чтобы начала вырабатываться сила тяги, ее необходимо возбудить прогреванием дымовой трубы.

В правильно сложенной печи прогревание дымовой трубы происходит за счет поступления в нее горячих газов непосредственно из топливника, минуя дымообороты. Это достигается двумя способами. В печах с двумя и более режимами топки сначала происходит топка в летнем (первом) режиме. Затем, как прогреется труба и возбудится сила тяги, включаются все дымообороты печи. В печах с одним режимом топки в топливнике устраивают байпас — отверстие 7×4 см, через которое дымовые газы, минуя дымообороты, поступают в дымовую трубу. Если в печи нет байпаса, перед растопкой труба прогревается сжиганием бумаги или стружек через прочистную дверку в основании трубы.

Главное влияние на тягу в печи оказывает длина дымооборотов, то есть величина конвективной зоны печи. Чем больше конвективная зона печи, тем большей должна быть сила тяги для обеспечения нормальной тяги в печи. На тягу в печи также влияют:

- а) многочисленные повороты каналов и их пропускная способность;
- б) неровности и шероховатости внутренних стенок каналов;
- в) недостаточная герметичность приборов и кирпичной кладки печи;
- г) чрезмерное поступление комнатного воздуха в топливник;

д) несоответствие размеров топливника и дымовой трубы;

е) другие факторы.

Увод дымовой трубы — отклонение трубы по вертикали. Это происходит если балка или другая конструкция здания не позволяет сложить трубу вертикально. Увод можно устраивать не более 30° от вертикальной оси и не более одного метра в плане от вертикальной оси. Отклонения дымовой трубы по вертикали отрицательно влияет на тягу в печи.

Фасад печи — передняя сторона печи, главный вид печи. В старинной русской печи лицевую стенку, где расположен шесток, называли челом. По фасаду можно определить количество рядов кирпичной кладки, размеры печи в плане, размещение и размеры некоторых приборов и другие устройства печи.

Фундамент. Фундаменты под печи, очаги и коренные трубы устраиваются отдельно, независимо от фундаментов стен здания, оставляя между ними зазор не менее 5 см, заполненный песком.

Печь, устанавливаемая в проеме капитальной стены, сооружается на фундаменте стены, для чего фундамент в месте установки печи уширяется в соответствии с ее размерами. Расширение фундамента стены до 25 см производится постепенным напуском кирпичной кладки.

Фундамент под печь должен выступать за габариты печи или коренной трубы не менее чем на 5 см с каждой стороны.

Фундамент не доводится на 14–15 см (на два ряда кирпичной кладки) до уровня чистого пола. Между фундаментом и двумя рядами кирпичной кладки укладывается гидроизоляция из двух слоев рубероида.

Фундамент под коренную дымовую трубу необходимо устраивать отдельно от фундамента под печь с зазором между ними в 5 см.

Глубина заложения фундамента под печь должна быть не менее глубины фундаментов под внутренние кирпичные стены здания и определяться с учетом состояния грунта, веса печи и других факторов и условий. Фундамент несет на себе тяжесть всего массива печи вместе с трубой. Назначение фундамента состоит в том, чтобы обеспечить устойчивую прочность всей печи с трубой и не допустить осадки в грунте.

Правило устройства печей весом до 750 кг без фундаментов утратило свое содержание. В современном строительстве коттеджей и жилых домов непосредственно на полу из железобетонных плит строятся камин и русские печи на 1500 и 2000 кирпичей. Вес таких печных устройств с насадной дымовой трубой достигает более пяти тонн.

Футеровка (огнеупорная) — защита внутренних поверхностей кирпичной кладки топливника от разрушающего действия высоких температур открытого огня.

В зависимости от ширины топливника или других условий футеровать топливник можно в 1/4 или 1/2 кирпича. В промышленных печах толщина футеровки достигает двух и более кирпичей.

Футеровка не перевязывается с кирпичной кладкой печи. Между футеровкой и наружными стенками печи оставляется щель до 10 мм. От высоких температур стенки футеровки достаточно расширяются, но давления на стенки печи и топливника не оказывают. Этому препятствуют щели.

Хайло — проем (окно) в топливнике печи или камин, через которое горячие дымовые газы поступают в дымообороты печи и далее в дымовую трубу или непосредственно из топливника в трубу. От размеров хайла, форм и расположения в топливнике зависит тяга в печи и камине.

Холодная четверть — кирпичная стенка толщиной в 1/4 кирпича, выкладываемая по деревянной стене в отступе от печи. Между стеной и холодной четвертью прокладывают войлок толщиной 1–2 см. Если стена бревенчатая, то к ней сначала пристраивают деревянный щит, затем выкладывают холодную четверть. Кирпичная кладка холодной четверти крепится к щиту гвоздями — анкерами. Холодную четверть штукатурят глино-песчаным раствором с добавлением цемента. Размеры площади холодной четверти равны или больше высоты и ширины печи.

В настоящее время с появлением новых совершенных теплозащитных материалов холодная четверть, как трудоемкое и устаревшее устройство, утратила свое применение. Вместо холодной четверти можно, например, прикрепить к деревянной стене лист теплоотражающей фольги по слою базальтовой ваты.

Чертеж — графическое изображение предмета или его части на плоскости, выполненное в масштабе и дающее точное представление о его форме и устройстве. Печные чертежи включают в себя общий вид, фасад, планы и разрезы. На чертежах приводится спецификация, т. е. перечень материалов и приборов для кладки печи. В отличие от рисунка, который дает представление лишь о внешнем виде предмета, чертеж, в виде разреза, позволяет проникнуть внутрь предмета и показать его внутреннее строение.

Чтобы правильно и без особых затруднений сложить по чертежу печь, печник должен уметь читать чертежи, понимать, как кладут кирпич за кирпичом, как выкладывают топливник, дымоходы, где устанавливают и как закрепляют печные приборы. Чертежи печей содержат наиболее важные и сложные разрезы — вертикальные и горизонтальные. Для большей наглядности и облегчения работы печника в чертежах печей приводятся порядовки, т. е. указывается расположение кирпичей и приборов в каждом горизонтальном ряду печи.

Вертикальные разрезы дают представление о внутреннем устройстве печи. На них видны размеры и формы топливника, дымоходов, дымовых задвижек и остальных органов и приборов, а также высота печи.

Горизонтальные разрезы (порядовки) дают представление о том, как надо ряд за рядом выполнять кладку печи снизу доверху. В рабочих чертежах печей даются порядовки для каждого ряда кладки печи.

Пользуясь порядовками, на которых показано место каждого кирпича, и вертикальными разрезами печник может без всяких затруднений сложить любую печь, имея представление об общем устройстве печи, ее размерах, направлении движения дымовых газов и т. д.

Сопоставление соседних рядов кладки печи на горизонтальных разрезах позволяет проверять правильность чередования швов кладки, что является необходимым условием для получения прочной кладки печи.

Следует усвоить и запомнить, что кладку печи необходимо вести так, как показано на чертеже и точно придерживаться указаний чертежа. Чертеж — это закон, от которого отступать нельзя.

Шамот — термически обработанная глина. Может быть крупного помола, с величиной зерен 1–2 мм или мелкого, как цемент. Применяется для изготовления шамотного кирпича, приготовления мертелей и в других огнеупорных составах.

Шамотный кирпич — огнеупорный кирпич для кладки промышленных и бытовых печей.

Готовится из огнеупорной глины, обжигаемой и размалываемой в смеси с необожженной глиной, но высушенной и измельченной. Высушенный сырец обжигают в печах в зависимости от классов кирпича при температуре 1200–1400° С.

Пористость кирпича 20–30%, поэтому при кладке из него печи, нельзя долго замачивать его в воде. Удельный вес 2,7. Огнеупорность до 1750° С. Прочность до М-200.

Для кладки и футеровки бытовых печей на строительных рынках имеется в продаже шамотный кирпич Ш-8, одинаковых размеров с обыкновенным строительным кирпичом.

Шведка — отопительно-варочная печь с чугунной (металлической) варочной плитой, расположенной в нише печи. См. Шведки — отопительно-варочные печи.

Шесток — площадка в русской печи перед горнилом на уровне пода в горниле. По ширине шесток бывает разным, как и ширина самой печи. Глубиной — 25 см (в один кирпич).

В современных усовершенствованных русских печах место шестка занимает одно- или двухконфорочная варочная плита. См. Русские печи.

Шликер — замоченная в воде шамотная глина. Как и обычную глину для приготовления кладочно-го раствора шамотную также необходимо замачивать как минимум на сутки.

Шпур — небольшие окна размером 13×7 или 7×7 см, устраиваемые в задней или боковых стенках внутренних топливников печей и сообщающие топочное пространство с боковыми дымоходами. Они являются дополнительными ходами газов наряду с основным ходом через хайло или жаровые окна. Шпур применяется только в печах, имеющих внутренний топливник, окруженный системой опускающих колодцев или бесканальной камеры — колпаком.

Их назначение заключается в отводе во время топки печи части газов сгорания непосредственно в боковые дымоходы и в повышении тем самым температуры основной массы дымовых газов, уже достаточно охлажденных от соприкосновения со стенками печи. Этим увеличивается нагрев наружных стенок печи напротив стенок топливника со шпурами, значительно увеличивая прогрев нижнего массива печи. При этом особенно интенсивно прогреваются места на стенках дымоходов, расположенных против самих шпуров.

В бесканальных печах шпур одновременно повышают в необходимой степени температуру чрезмерно охлажденных газов при поступлении их в дымовую трубу, увеличивая в ней силу тяги.

После закрытия дымовой трубы шпур выполняют другое назначение: в период остывания печи через шпур происходит циркуляция оставшихся газов и воздуха, при этом тепло, аккумулированное в топливнике и в камере догорания, передается наружным стенкам печи. При неплотном закрытии дымовой задвижки, засосанный в топливнике воздух через шпур уходит в дымовую трубу, не охлаждая массив печи. См. Печи со шпурами.

Щели температурные — зазоры между металлическими приборами (колосниками, топочными и другими дверками, дымовыми задвижками и т. д.) и кирпичной кладкой печи. Зазоры предохраняют печь от разрушения вследствие расширения раскаленного металла. Размер зазоров достаточен не более пяти миллиметров. При футеровке — до десяти миллиметров.

Щиток обогревательный (отопительный) — приставная к кухонной плите кирпичная стенка с дымооборотами внутри. Щиток нагревается отходящими от кухонной плиты горячими дымовыми газами. Пройдя все дымообороты и таким образом прогрев весь массив щитка, дымовые газы направляются в дымовую трубу, расположенную на щитке. В коротких дымоходах кухонной плиты мало поглощается тепла. Больше его половины уходит в дымовую трубу и далее в атмосферу. Поэтому, чтобы сохранить это тепло, к кухонной плите пристраивается щиток. Щиток может быть и со своей топкой.

Эксплуатация отопительно-варочных печей. Удовлетворительная работа отопительно-варочной печи зависит не только от того, как она сложена, но и от того, насколько правильно она эксплуатируется и как содержится.

Чтобы долгое время поддерживать печь в хорошем состоянии, необходимо выполнять основные правила ее эксплуатации:

а) перед растопкой печи после длительного перерыва необходимо проверить состояние дымоходов и тяги. Проверка производится зажженной бумагой или стружками через выюшечную или поддувальную дверку.

При недостаточной тяге необходимо в первую очередь прогреть дымоход. Если тяга не восстановится, все дымоходы прочищаются. Как правило, чистка дымоходов и дымовых труб печей должна производиться не менее двух раз за отопительный сезон;

б) до укладки дров в топливник, колосники и зольник необходимо очистить от золы, чтобы воздух свободно проходил к горящему топливу. Неочищенные от золы колосники и зольник **превращают печь с поддувалом в печь с глухим подом**, на котором горение и тяга неудовлетворительные;

в) дрова должны быть сухими. Повышенная влажность дров ухудшает горение с чрезмерным выделением дыма. Дрова, наколотые толщиной 10–12 см, укладываются с прозорами и с таким расчетом, чтобы над дровами до верха топливника оставалось свободное пространство не менее 30 см. Растапливают печь бумагой или сухими щепками. Применять для этой цели горючие жидкости (бензин, керосин и т.п.) категорически запрещается. Растапливая печь, дымовую задвижку и топочную дверку необходимо открыть полностью. После растопки, топочная дверка закрывается, а поддувальная открывается. В течение всего периода топки поддувальная дверка должна быть полностью открытой. Необходимое количество воздуха, поступающего под колосники для поддержания горения топлива, автоматически регулируется тягой в печи, а тяга в печи, в свою очередь, регулируется дымовой задвижкой. Поддувальная дверка закрывается после окончания топки, чтобы комнатный воздух не попадал в печь и не охлаждал ее.

Тяга должна быть достаточной, но не излишней. Когда дрова хорошо разгорятся, дымовую задвижку надо постепенно прикрывать, уменьшая силу тяги. Однако необходимо следить за тем, чтобы дым не попадал в отапливаемое помещение. Горение должно быть ровным и спокойным, а пламя — светлым и ярким, соломенного цвета. При избытке тяги печь гудит, а пламя имеет ослепительно-белый цвет. При недостатке тяги пламя темно-красное, а горение происходит с большим скоплением дыма в топливнике.

Топочную дверку следует открывать возможно реже, только для укладки топлива. За время топки необходимо один-два раза перемешивать дрова так, чтобы топливо ровно лежало на колосниках и не было пустых мест, сквозь которые поступающий через поддувало воздух мог бы прорываться и уходить в дымообороты, минуя слой топлива.

Нельзя перегревать печь. От перегрева в кирпичной кладке печи появляются трещины, а печь постепенно разрушается.

Во избежание случайного отравления угарным газом не следует топить печь перед сном.

Чтобы разжечь каменный уголь или антрацит, сначала необходимо растопить печь дровами. На горящие дрова насыпать слой угля толщиной 8–10 см. После того, как уголь разгорится, можно добавить еще слоем до 15 см, в зависимости от величины топливника. Эта толщина слоя топлива должна поддерживаться в течение всего периода топки. Засыпать каменный уголь толстым слоем нерационально, так как горение будет происходить неравномерно и неэкономично. Кроме этого, при толстом слое засыпки, особенно мелким углем, эксплуатация печи небезопасна. При топке мелким углем, богатыми летучими соединениями, в печах иногда происходят взрывы, которые могут разрушить печь и вызвать пожар. Наблюдения показывают, что взрыв происходит обычно тогда, когда на раскаленную поверхность топлива засыпается новая порция мелочи толстым слоем, причем так, что она полностью закрывает зеркало горения. Вновь засыпанное топливо начинает нагреваться и выделять горючие газы, которые не могут воспламениться сразу из-за отсутствия открытого пламени и недостаточно высокой температуры. Поэтому эти газы постепенно заполняют топливник и дымоходы печи. Когда через слой топлива в каком-либо месте прорвется, наконец, пламя, то оно воспламеняет газовую смесь, которая взрывается. Чтобы избежать взрыва, не следует при загрузке новой порции мелкого угля закрывать все зеркало горения, а до появления пламени топочную дверку чуть приоткрыть. Через приоткрытую дверку в топливник будет поступать воздух в достаточном количестве, чтобы разбавлять образующуюся газовую смесь. Такой взрыв, но без разрушительных последствий, может произойти и если топить печь древесными опилками.

Топить газовые печи можно только при наличии инструкции.

ЛИТЕРАТУРА

- Альбом «Военпроект». КЭУ РККА., 1930.
Еремеев В.В. Печи для отопления жилых зданий. М., Воениздат, 1933.
Киселев А.Л. Что должен знать печник. М., 1930.
Кржиштанович Н.И. Описание печей. М., 1904.
Кузьмин М.А. Основы теории печей. М., 1937.
Протопопов В.П. Печное дело. М., 1934.
Связев И.И. Теоретические основы печного искусства. С-Пб., 1867.
Строганов В.А. Печное искусство. С-Пб., 1899.

Резник Георгий Иванович

БЫТОВЫЕ ПЕЧИ И КАМИНЫ

Редактор: В.Е. Рубайло

Макет, верстка: Е.В. Антонов

Ответственный за выпуск: В.А. Яценко

Подготовка, подборка и компоновка книги – ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО АДЕЛАНТ»

Подписано в печать 10.10.2010 г.

Формат 60x90/8. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Тираж 20000 экз. (1-й завод — 5000 экз.)

Заказ №

Издательство «Аделант» приглашает к сотрудничеству авторов, дилеров и
оптовых покупателей.

По вопросам оптовой закупки книг и с предложениями обращаться по
телефонам:

Тел./факс 673-23-20; тел. 995-20-04

adelantinfo@mtu-net.ru

www.adelant-book.ru