





Подписная  
научно-  
популярная  
серия

# СДЕЛАЙ САМ

## ПЕЧИ, КАМИНЫ

А.Ю. Теверовский



# 3'89

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ЗНАНИЕ»  
МОСКВА  
1989

# А. Ю. Теверовский

## Печи, каминны

*OCR – Черновол В.Г.  
Печи, каминны: «Знание»; Москва; 1989  
ISBN 5-07-000506-5*

### **Аннотация**

Автор знакомит читателей с конструкциями печей и каминов, основными критериями их выбора для самостоятельной постройки. Приводятся порядовки нескольких простых и экономичных печей. Представляет интерес для садоводов-любителей и самостоятельных застройщиков.

# Содержание

ВВЕДЕНИЕ	6
КАКУЮ ПЕЧЬ ВЫБРАТЬ	8
ГДЕ И НАЧЕМ ДОЛЖНА СТОЯТЬ ПЕЧЬ!	11
О ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ	14
КАК УСТРОЕНА ПЕЧЬ	16
КАМИН (ПРЕДЫСТОРИЯ, НАЗНАЧЕНИЕ, КОНСТРУКЦИЯ)	37
ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	44
ПЕЧНЫЕ ПРИБОРЫ	47
КАК ЭТО ДЕЛАЕТСЯ (ТЕХНОЛОГИЯ КЛАДКИ)	49
ПРОСУШКА ПЕЧИ И ПРОБНАЯ ТОПКА	54
ОТДЕЛКА ПЕЧЕЙ	55
А ТЕПЕРЬ ЗА ДЕЛО	59
ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ЩИТОК	60
ОДНООБОРОТНАЯ ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ КОНСТРУКЦИИ В. ДЗИКАНА	64
ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ С ТРЕМЯ ОПУСКНЫМИ КАНАЛАМИ	65
ПЕЧЬ С СУШИЛЬНОЙ КАМЕРОЙ	68
МАЛОГАБАРИТНАЯ ОТОПИТЕЛЬНО- ВАРОЧНАЯ ПЕЧЬ С ДУХОВКОЙ ДЛЯ ЛЕТНЕГО САДОВОГО ДОМИКА ИЛИ ЛЕТНЕЙ КУХНИ	69

«ШВЕДКА»	78
АНГЛИЙСКИЙ КАМИН С ПРЯМЫМ ДЫМОХОДОМ	88
СОВЕТУЕМ ПРОЧИТАТЬ	92
ЧТО СЛУЧИЛОСЬ С ПЕЧЬЮ!	94
ОСТОРОЖНОСТЬ, ВНИМАНИЕ	96
РАСТОПИТЬ ПЕЧЬ?	98

# **А. Ю. Теверовский**

## **Печи, камины**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Климатические условия большинства районов нашей страны требуют отопления жилых помещений для поддержания в них нормальной температуры в холодное время года. Кроме того, печи используются для приготовления пищи, нагрева воды. Отопительные, отопительно-варочные и водонагревательные приборы не так уж сложно приобрести в магазине. Промышленность обычно выпускает аппаратуру, работающую на жидком или газообразном топливе, а также теплогенераторы на твердом топливе, предназначенные для систем водяного отопления. Однако такая аппаратура не всегда отвечает требованиям, предъявляемым к ней владельцами индивидуальных домов. Одних, например, не устраивает высокая стоимость печей, других – малая их теплоемкость, третьих – вид топлива, на которое рассчитана печь. А водяные системы отопления неприемлемы для садоводов и дачников ввиду опасности размораживания. Конечно, на зиму воду можно спустить. Но, к сожалению, опасаясь замо-

розков, ее приходится спускать и осенью, и весной, каждый раз покидая жилище даже на 1–2 дня. Поэтому многочисленная и все увеличивающаяся армия садоводов продолжает проявлять интерес к работающим на твёрдом топливе традиционным печам и каминам.

В настоящее время трудности с финансовым и материальным обеспечением самодеятельных застройщиков уже в значительной мере преодолены. Но проблема квалифицированной помощи сельским застройщикам остается все еще острой. И часто даже те садоводы, которые сами выполняют значительную часть строительных работ, чувствуют себя неуверенно, когда необходимо приступить к постройке печи.

Бесспорно, сложить бытовую печь своими руками – это большое искусство и настоящих мастеров этого дела осталось сейчас не так много. И тем не менее многие смогли бы для своего дома сами подобрать и построить достаточно простую и экономичную печь. Эта статья как раз и предназначена для самодеятельных застройщиков, решивших приступить к этому непростому делу.

# КАКУЮ ПЕЧЬ ВЫБРАТЬ

Источником теплоты в сельском или садовом доме чаще всего является печь. Она может выполнять не только отопительные функции, но и служить для приготовления пищи, подогрева воды и прогрева воздуха в банях, саунах, теплицах, применяться для хлебопечения и копчения продуктов. Обычно для всех этих целей сооружают специализированные печи. Но очень часто, особенно в приусадебных хозяйствах, печи делают комбинированными, например отопительно-варочными.

Отопительная печь для сельского застройщика и садовода должна быть: простой в сооружении и эксплуатации; безопасной в пожарном отношении; прочной и долговечной.

Конечно, печь не печь, если она не «тянет» и дымит во время топки или же в дымовой трубе ее скапливается конденсат. Желательно, чтобы при необходимой теплоемкости печь имела минимальные размеры.

При выборе проекта печи прежде всего придется решить вопросы о:

- назначения печи (только для отопления или еще для варки);

- топливе, который предполагается постоянно пользо-

ваться (газ, керосин, дрова, торфяные брикеты, уголь);  
материале, из которого будет сделана нечъ (кирпич,  
керамические или бетонные блоки, металл);  
толщине стенок печи;  
системе каналов;  
расположении трубы (рядом с печью или на ней).

Различаются печи и по форме в плане: круглые, квадратные и прямоугольные, Т-образные, треугольные...

Если печь является отопительно-варочной, необходимо обратить внимание, работает ли она зимой и летом только в одном отопительно-варочном режиме или может переключаться на летний (варочный) и зимний (отопительный) режим.

Немаловажным является также вопрос: какую площадь (точнее, кубатуру) придется постоянно отапливать? Весь дом или, скажем, только одну комнату? Конечно, когда весь дом протоплен, в нем жить много приятнее. Но если вспомнить, что количество затраченного (а перед этим оплаченного, завезенного, распиленного, порубленного и внесенного в дом) топлива пропорционально площади отапливаемого помещения и что часто вы живете на даче (в садовом домике) один, то вопрос об отапливаемой кубатуре становится не риторическим, а экономическим и эргономическим. Может быть, есть смысл подумать об установке в доме двух, а может быть, даже трех (!) печей? Скажем, отопительной в самой маленькой комнате-спальне, ка-

мина в гостиной и кухонной плиты на кухне-веранде. И все они могут быть присоединены к одной коренной трубе. Впрочем, бывают печи, которые и отапливают, и варят, и имеют каминную часть.

После того как вы установили размеры жилой площади, отапливаемой каждой печью, определите размеры выбираемой печи, учитывая, что каждый кубический метр внутреннего объема углового помещения (самый обычный вариант домов небольшого размера) теряет 60 ккал теплоты за час, а если тепловая производительность печи в описании не приведена, то можно считать, что каждый квадратный метр свободной поверхности печи отдает около 500 ккал в час.

Расчеты можно упростить, если основываться на том, что печь, занимающая площадь  $1 \text{ м}^2$  может обогреть не менее  $35 \text{ м}^2$  жилья.

Впрочем, желающие подсчитать все более точно могут обратиться к соответствующей литературе.

# ГДЕ И НАЧЕМ ДОЛЖНА СТОЯТЬ ПЕЧЬ!

Расположение печей в помещениях, пожалуй, одна, на самых важных проблем. Здесь приходится учитывать зачастую несовместимые требования. Ставить, скажем, ее у наружной стены или в середине помещения? У печи, стоящей посреди комнаты или у внутренней стены, более эффективная лучевая теплоотдача, ее проще осматривать и прочищать. Установив печь у наружной стены, мы более правильно организуем конвекционные потоки воздуха, в результате чего вдоль пола в сторону наружной стены будет двигаться согретый в помещении воздух. Но такая установка печи затемняет комнату.

Если печь находится у внутренней стены, то вследствие инверсии конвекционных потоков, холодный воздух будет от окон двигаться вдоль пола и в такой комнате будет постоянно «дуть по ногам». С этих точек зрения кажется более удачным расположение печи в центре комнаты. Но тогда и маленькая печь загромоздит даже большую комнату. А ведь в современном интерьере печь уже далеко не главная деталь. Да и дрова придется носить через все помещение.

Обычно выбирают компромиссное решение: печь

(или печи) располагают в центре дома так, чтобы топка и варочная часть выходили на кухню или веранду, а теплоотдающие поверхности и каминная часть – в жилые комнаты.

Конечно, при размещении печи нельзя игнорировать противопожарные требования.

Печи массой до 750 кг можно устанавливать на полу без отдельного фундамента. К подобного типа печам относятся кухонные плиты и небольшие печи, на кладку которых (вместе с трубой) требуется не более 200 кирпичей. Перед кладкой печи под ее основание кладут листовой асбест на глиняном растворе, а сверху – лист кровельного железа.

Для всех остальных печей (а их большинство) требуется выкладывать отдельный фундамент, не связанный с фундаментом самого дома. Глубина фундамента для печей с коренными трубами, то есть трубами, стоящими на отдельном фундаменте, равна 0.5–0.6 м, а для печей с насадными трубами, то есть с трубами, опирающимися на печь, – 1 м. Коренные трубы требуют фундамента глубиной 0.75 м. В скальных грунтах заглубление не требуется.

В плане размеры котлована, подготовленного под фундамент, должны быть на 5–10 см больше соответствующих размеров основания печи. Технология сооружения фундамента различна. Самая простая – бетонирование котлована до уровня грунта враспор, то

есть без опалубки. Котлован или заливают готовым бетоном (заводы имеют сейчас право продавать его населению), или же укладывают в него слоями бутовый камень и бой кирпича, послойно проливая цементным раствором. Можно также выложить из кирпича или бутового камня колодец – опалубку, а затем заполнить середину так же, как и при бетонировании без опалубки.

Обычно выше уровня грунта вплоть до высоты на 14–15 см ниже уровня пола фундамент кладут из кирпича, но можно и эту часть залить бутобетоном (в кирпичной или деревянной опалубке). Верхнюю поверхность фундамента выравнивают цементным раствором, прокладывают два слоя рубероида, толя или пергамина и из кирпича выкладывают коробку, соответствующую по размерам основанию печи. Коробку заполняют боем. Последний ряд фундамента выводят на уровень пола, фундамент готов. Дальше начинается печь.

# О ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ

Печи садоводов и дачников отапливаются преимущественно твердым топливом: дровами, торфом, каменным углем. Качество топлива определяется прежде всего его теплотой сгорания, то есть количеством теплоты, выделяемой при сгорании 1 кг топлива. Ниже приведена теплота сгорания (ккал/кг) различных видов твердого топлива:

Дрова 2800—3300

Торф кусковой 3000

Торф брикетный 4000

Бурый уголь 4700

Каменный уголь 5000—7000

Антрацит 7200

Теплота сгорания древесины весьма заметно зависит от ее влажности. Так, при сгорании 1 кг сухих сосновых дров выделяется 4500 ккал, при влажности дров 30 % – 3250 ккал, при 50 % – 2050 ккал.

При валке влажность древесины составляет 50–55 %. Через 1–2 года влажность при хранении древесины на открытом воздухе снижается до 25 %, а в теплом помещении – до 15 %.

Дрова – экологически наиболее чистое топливо. В древесине содержится: серы – до 0,02 %, азота – до

0,12 %, золы – до до 0,5 %.

# КАК УСТРОЕНА ПЕЧЬ

Корпус чисто отопительной печи состоит только из топливника и дымооборотов. В варочных и других видах бытовых печей могут еще предусматриваться плиты, духовки, водогрейные коробки и т. п.

Топливник – основная часть печи. Его конструкция должна удовлетворять следующим требованиям: вмещать необходимое количество топлива (не менее 75 % всего топлива, потребного на одну топку); обеспечивать достаточное поступление воздуха к горящему топливу; сохранять высокую температуру в зоне горения.

Допускаемая теплонапряженность объема топливника, равная 200–250 тыс. ккал/м<sup>3</sup>. ч, определяет его минимальный объем. Если он недостаточен, не будет обеспечена необходимая теплоотдача печи. Кроме того, для удобства кладки размеры топливника должны быть кратны размерам кирпича.

Размеры топливника в значительной степени определяются теплоотдачей печи. Так, его ширина при теплоотдаче печи до 1000 ккал/ч составляет 120 мм; при 4000 ккал/ч – до 270 мм; при большей теплоотдаче – до 500 мм.

Длину топливника принимают равной 260–510 мм. Для дров лучше иметь более длинный топливник, что-

бы поленья укладывались и сгорали лежа. Это обеспечивает более полное сгорание и, следовательно, большую экономичность.

Высота топливника зависит от вида топлива. При использовании дров она колеблется от 420 до 1000 мм, считая от колосниковой решетки (от 6 до 15 рядов кладки). Колосниковую решетку укладывают обычно на 1–2 ряда ниже уровня топочной дверцы с тем, чтобы при ее открывания горящие угли не выпадали на пол. Иногда колосниковую решетку устанавливают с наклоном, при котором задняя часть ее выше передней на 4–5 см. Такой подъем пода обеспечивает более равномерное горение топлива и отделенно пламени от дыма (рис. 1, а).

Т о п л и в н и к рекомендуется выкладывать или футеровать огнеупорным или шамотным кирпичом. Толщина стенок должна быть не менее чем  $S$  кирпича. Если перекрытие топливника выполнить в виде свода, то лучистая энергия, отразившись от него, вернется в зону горения, что улучшит процесс горения топлива.

В топливниках для дров хорошо горит и торф с обычной влажностью (25–30 %), и каменный уголь (последний горит только на колосниковой решетке). Для сжигания более влажного торфа, торфяной крошки и кизяка топливник делают с двумя колосниковыми решетками: горизонтальной – в задней части пода и наклонной – в передней (рис. 1, б). Торф разжигают на горизонталь-

ной решетке. Когда он разгорится, топливник загружают остальным топливом, закрывая при этом и наклонную решетку. Чтобы мелкие частицы торфа и кизяка не просыпались сквозь решетку, прозоры в ней не должны превышать 8—10 мм.

В топливнике для сжигания каменных углей и антрацита нужно обеспечить усиленный подвод воздуха в зону горения. Это условие удовлетворяется при установке колосниковой решетки, по размерам равной подду топливника (рис. 1, в, г). Отметим, что для сжигания каменных углей необходимы усиленные колосники (чтобы они быстро не прогорали) с высотой пластин не менее 40 мм. Тогда воздух, идущий из зольника к топливу, охлаждает решетку, и она дольше служит.

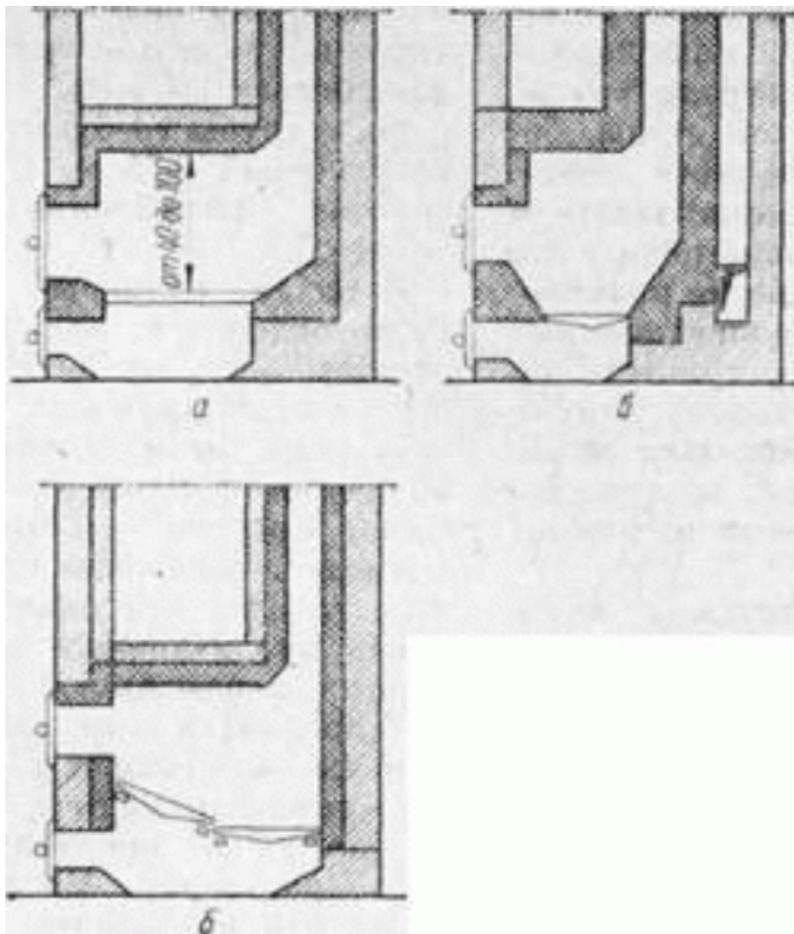


Рис. 1. Топливники для различных видов топлива: а — для дров; б — для торфа; в — для каменного угля

Зольник в камере, находящаяся под колосниковой решеткой, служит для сбора золы и остатков несгоревших частиц топлива и главным образом для подвода воздуха через поддувальную дверцу и щели колосниковой решетки к топливу, находящемуся в то-

пливнике. Высота зольниковой камеры – обычно три слоя кирпича.

Чтобы газы не проникали в помещение при закрытой печи, в дымовой задвижке или вьюшке следует предусмотреть сквозное отверстие диаметром не менее 10 мм.

Для повышения коэффициента полезного действия (КПД) в печах устраиваются системы дымооборотов. Их назначение – так организовать движение горячих газов, поступающих из топливника, чтобы они, двигаясь по каналам и камерам, отдавали оптимальное количество теплоты кирпичной кладке. Очень важно, чтобы площадь внутренней тепловоспринимающей поверхности дымоходов печи соответствовала объему топливника. Так, если площадь поверхности дымоходов недостаточна, то теплота будет уходить в дымовую трубу недоиспользованной и это снизит КПД печи. При излишней же площади поверхности дымоходов температура уходящих газов будет настолько низкой, что вызовет появление конденсата.

### **ЭТО ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ**

**Мелкий уголь и угольная пыль могут гореть и выделять теплоту не хуже, чем куски крупного угля. Подобную мелочь, завернув после предварительного смачивания в пакеты из газеты, загружают в печку по 1–2 пакета вместе с кусками крупного угля, размещая их у стенок топливника.**

**Если мелкого угля слишком много, то для его сжигания можно использовать следующий прием: ввести через верхнюю конфорку и поставить на колосник отрезок жестяной трубы. Затем заполнить ее снизу короткими дровами, а сверху крупными кусками угля. Снаружи трубу надо обложить увлажненным мелким углем. Печь растапливают после извлечения трубы. Подобная укладка обеспечивает прохождение через колосниковую решетку и толщу угля достаточного для горения количества воздуха.**

Для наилучшего усвоения теплоты необходимо, чтобы площадь внутренней поверхности дымооборотов превышала площадь наружной теплоотдающей поверхности печи на 30–35 %. Площадь внутренней поверхности печи зависит от сечения дымооборотов, их числа и системы расположения.

Все дымообороты должны иметь достаточное сечение для свободного пропускания всего объема образующихся при сгорании топлива дымовых газов.

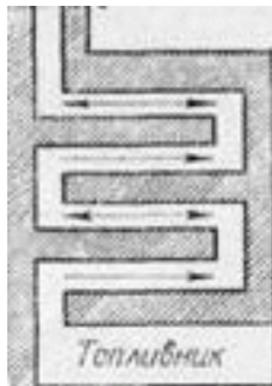
Как правило, размеры каналов кратны размеру кирпича и обычно равны 260x130 мм (1x №/2 кирпича) или 130 x 130 мм (№/2 x №/2 кирпича). Площадь сечения каналов дымооборотов также должна быть согласована с тепловой производительностью печи. При чрезмерно большом их сечении печь недостаточно разогреется, при слишком малом – будет дымить. Опыт

говорит, что дымообороты при теплоотдаче печи до 3000 ккал/ч должны иметь сечение 170–250 см<sup>2</sup>, а при теплоотдаче 3000–5000 ккал/ч – 250–300 см<sup>2</sup>.

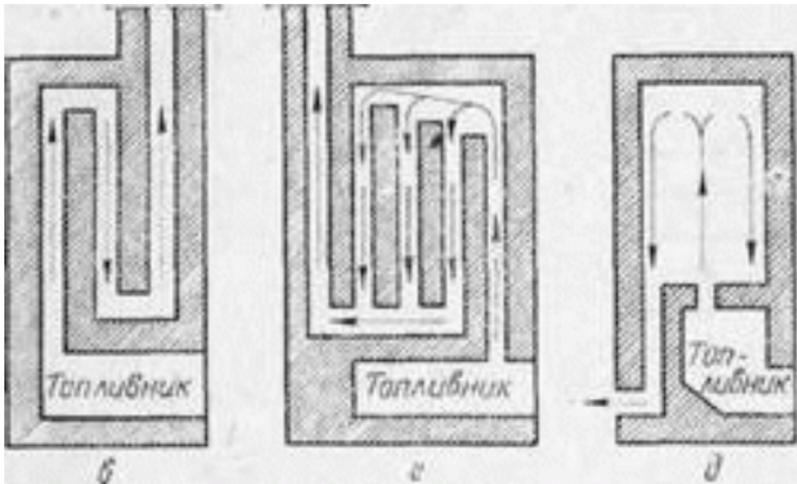
На практике применяют как бесканальные, так и канальные системы дымоходов (дымооборотов), которые подразделяются на одно – и многооборотные (рис. 2).



а



б



в

Рис. 2. Системы дымооборотов печей: а – многооборотная с вертикальными каналами; б – многооборотная с горизонтальными каналами; в – однооборотная с вертикальными каналами; г – однооборотная многоканальная;

## **д – бесканальная**

Однооборотная система состоит из одного подъемного канала и одного (или нескольких, соединенных параллельно) опускающих. Преимущество параллельного варианта – низкое сопротивление движению дымовых газов и более равномерный прогрев массива печи. К недостатку однооборотной системы можно отнести то, что верхняя часть печи прогревается значительно больше, чем нижняя. В малых печах этот недостаток в какой-то мере компенсируется достаточно сильным прогревом стенок топливника. В больших же печах приходится прогревать низ печи, пропуская наиболее горячие газы по каналам, расположенным в нижней части печи, что обеспечивает наиболее благоприятный режим прогрева помещения.

Многооборотная система дымоходов включает в себя несколько последовательных вертикальных или горизонтальных каналов. Один из недостатков такой системы состоит в том, что, двигаясь от топливника к дымовой трубе, газы совершают много поворотов и поэтому испытывают значительное сопротивление своему движению. Другой недостаток многооборотных систем – резко неодинаковый прогрев печи на участках первого и последнего канала, а это может привести к растрескиванию кладки. Поэтому применять многооборотную систему обычно не рекомендуется.

При выборе системы каналов надо также учесть,

что вертикальная система дымооборотов обеспечивает большую теплоотдачу дымовых газов, а горизонтальная – более надежную тягу, что немаловажно, скажем, при недостаточно высокой трубе.

Из соображений противопожарной безопасности верхняя поверхность перекрытия печи должна располагаться от потолка (обычно делаемого из сгораемых материалов) на расстоянии 55–45 см.

Часть дымовой трубы, находящаяся между корпусом печи и разделкой у потолочного перекрытия, называется шейкой, ее минимальная высота – три ряда кирпича плашмя.

В шейке печи размещаются задвижки или дымовая вьюшка, с помощью которых перекрывают дымоходы печи после окончания топки. Установка этих приборов ниже уровня перекрытия печи ведет к большой потере теплоты.

Дымовая труба служит для отвода дымовых газов из печи и для создания тяги. Если первая из указанных функций трубы не требует пояснений, то о тяге следует рассказать поподробнее.

Тяга – разряжение в участке канала (в нашем случае – трубе), под действием которого создается поток газа. При естественной тяге, а именно такая тяга создается в печной трубе, движущая сила возникает из-за разности плотностей газов различной температуры. Таким образом, в основном сила тяги зависит от темпе-

ратуры отходящих газов и от высоты трубы. Увеличивать температуру газов экономически невыгодно, поэтому, чтобы улучшить тягу, следует увеличить высоту трубы. Опыт показывает, что расстояние между колосниковой решеткой печи и оголовком трубы должно быть не меньше 5–6 м.

На тягу печи влияет также сопротивление стенок дымового капала движению газов, уменьшить которое можно: сокращением числа дымооборотов печи, увеличением площади сечения дымооборотов и дымохода (напомним, что минимальное сечение –  $S \times S$  кирпича), созданием более гладкой поверхности у внутренних стенок дымооборотов и дымохода.

И наконец, тяга резко снижается, если в кладке печи или дымохода имеются даже небольшие щели (как показывает практика, причина неудовлетворительной тяги чаще заключается в дефектах дымовой трубы, по не топки).

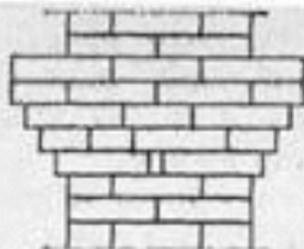
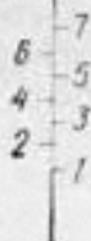
Дымовые трубы бывают трех видов: насадные, опирающиеся на массив печи; коренные, имеющие отдельный фундамент; стенные, встроенные в капитальные стены дома.

Как правило, отопительные да и другие печи, устраиваемые в сельском доме, оборудуются насадной трубой, которая включает в себя уже упомянутую шейку, разделку у потолка, или распушку (рис. 3), стояк в чердачном помещении, разделку у крыши (выдру), оголо-

ВОК.

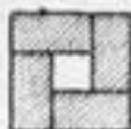
Разделка трубы служит для предохранения деревянных конструкции потолка и крыши от возгорания в процессе топки печи. Она представляет собой утолщение стенок дымовой трубы в местах прохождения ее через потолок и крышу. Утолщение выполняется из кирпича, железобетона, или же его роль берет на себя ящик с песком (рис. 4).

Если предполагается, что кухонный очаг или печь будет топиться более трех часов подряд, то необходимо дополнительно теплоизолировать деревянные конструкции потолка от трубы асбестом или войлоком, пропитанным глиняным раствором.

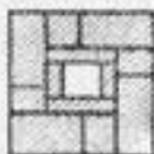


Канал 13×13см  
(1/2×1/2 кирпич)

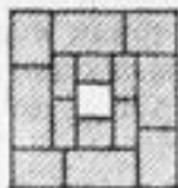
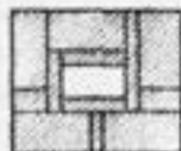
Канал 13×26см  
(1/2×1 кирпич)



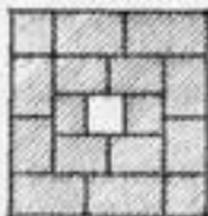
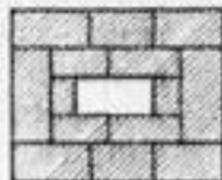
1-а



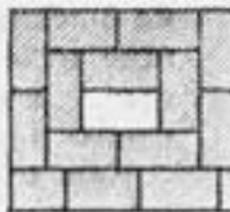
2-а



3-а



4-а



### *Рис. 3. Распушка из кирпича*

Если войлока или асбеста под рукой не окажется, толщину разделки следует довести до 51 см. Толщина стенок стояка не менее чем S кирпича.

Между стояком и оголовком трубы выкладывают напуск из кирпича – выдру. Она препятствует попаданию в чердачное помещение дождя и снега через щели между трубой и кровлей. Эти щели закрывают воротником из кровельной стали, пропуская концы листов под выступающие края выдры (рис. 5).

Выбирая высоту трубы и место ее расположения на крыше, следует руководствоваться определенными правилами, чтобы избежать влияния ветра на тягу в дымоходе. Так, высота оголовка зависит от расстояния трубы от конька крыши. Если труба расположена от него на расстоянии до 1,5 м по горизонтали, то она должна быть на 0,5 м выше конька крыши. При расстоянии до конька 1,5–3 м оголовок должен доходить до уровня конька (рис. 6). Как располагать на крыше дома дымовую трубу с несколькими дымоходами, показано на рис. 7.

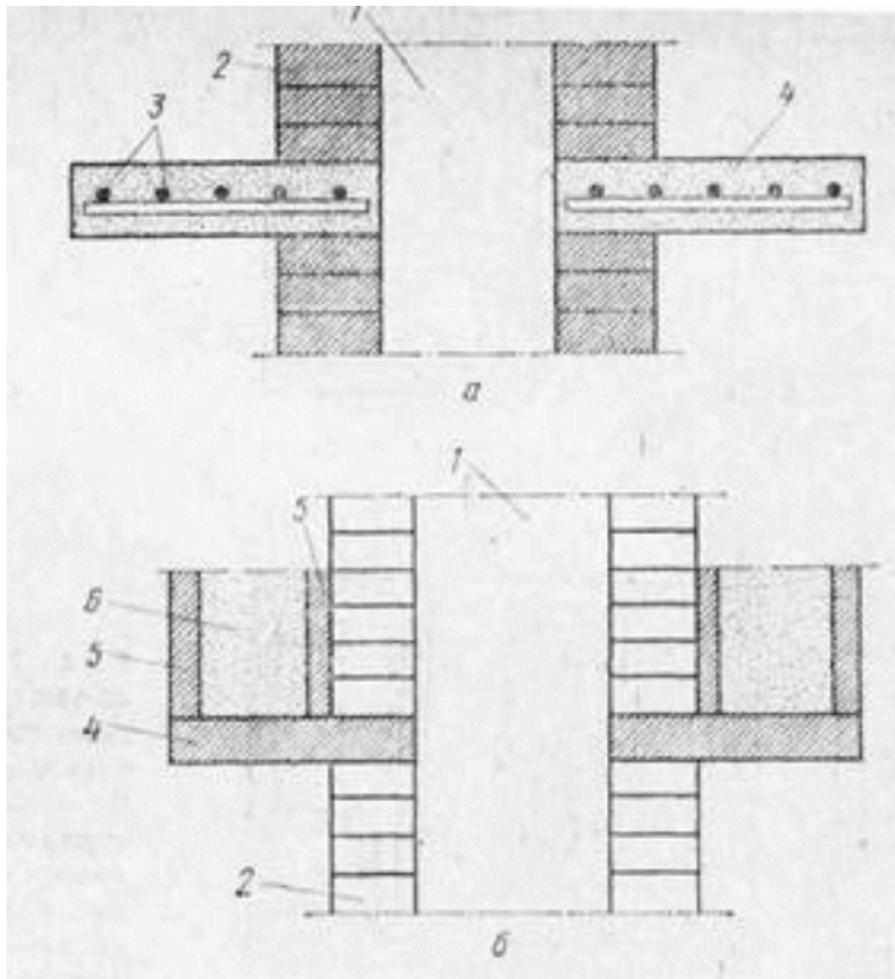
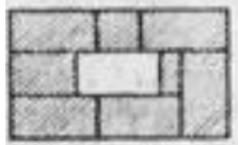
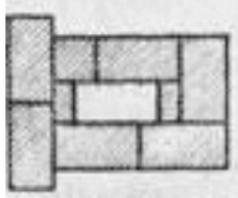
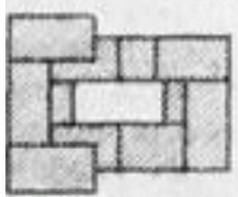
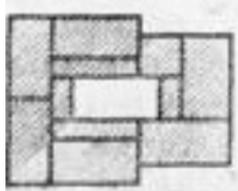
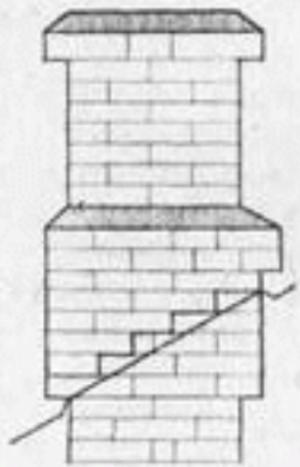
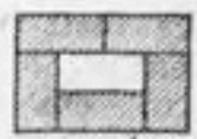


Рис. 4. Распушки: а – из железобетона; б – в виде ящика с песком: 1 – дымоход; 2 – кирпич; 3 – арматура; 4 – бетон; 5 – стенки ящика (асбоцемент, бетон); 6 – песок

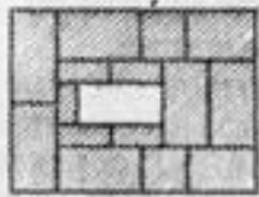
8  
 6  
 4  
 2  
 9  
 7  
 5  
 3  
 1



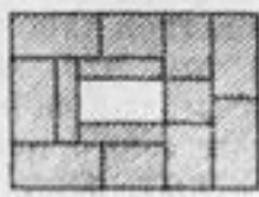
10



9



8



7

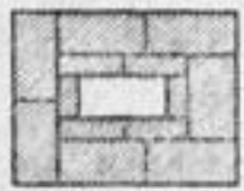


Рис. 5. Кирпичная разделка у крыши – выдра

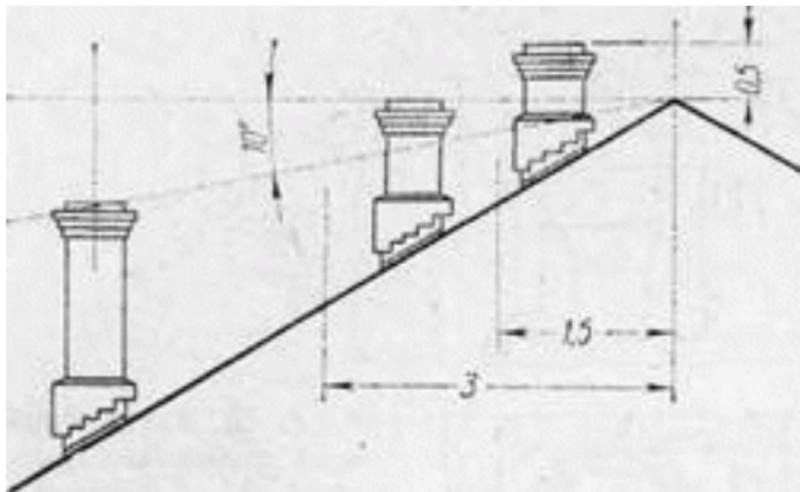


Рис. 6. Высота дымовой трубы в зависимости от ее удаления от конька крыши

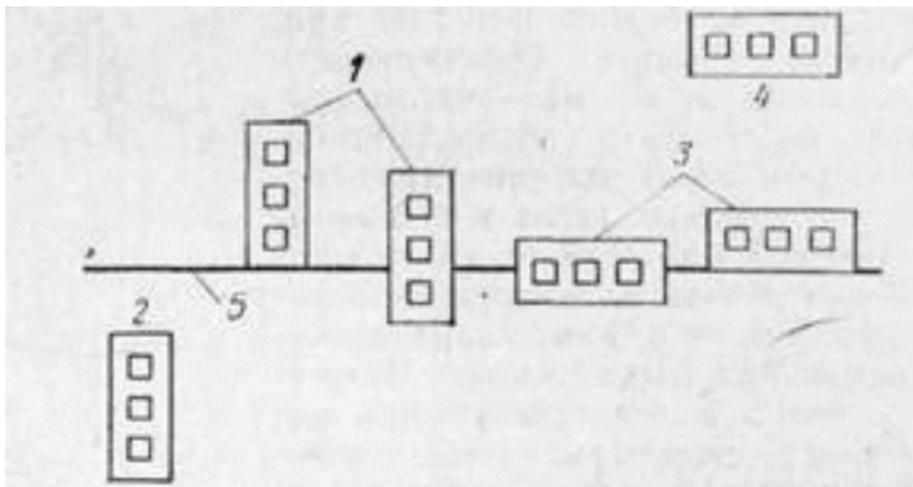
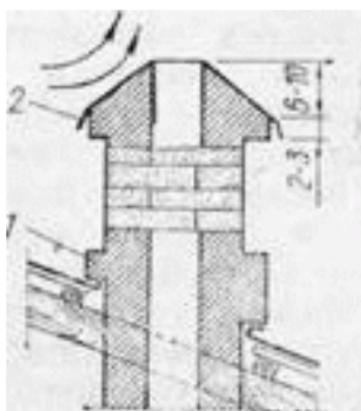


Рис. 7. Положение дымовой трубы ка крыше: 1 –

наилучшее; 2 – допустимое; 3 – нежелательное; 4 –  
весьма нежелательное; 5 – конек крыши

Еще один путь борьбы с действием ветра, способным нарушить тягу в дымоходах, – это соответствующее оформление оголовка трубы. Для этой цели оголовку либо придают особую форму (рис. 8), либо устанавливают на трубе флюгеры или дефлекторы. Флюгеры, имеющие вращающиеся части, из-за коррозии быстро выходят из строя. Поэтому в качестве ветрозащитных устройств лучше использовать дефлекторы, которые осуществляют подсос газов из дымовых труб за счет энергии ветра. Более всего распространены дефлекторы инжекционного типа (рис. 9).



*Рис. 8. Противоопрокидывающий оголовок трубы в форме пирамиды: 1 – разделка у крыши; 2 – металлическая облицовка*

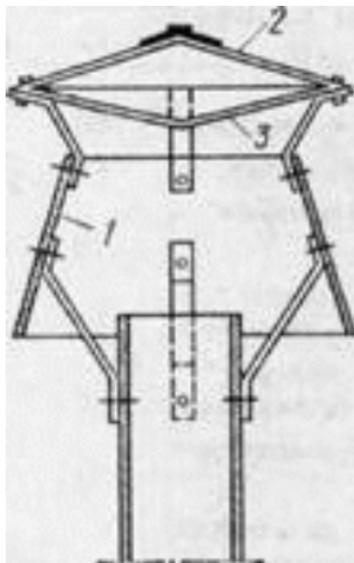


Рис. 9. Дефлектор конструкции Григоровича: 1 – диффузор; 2 – колпак; 3 – обратный конус

### **ЭТО ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ**

**Коэффициент полезного действия  
очагов, %**

**Отопительные печи 80–85**

**Открытые очаги, камины 10–40**

**Камины, оборудованные  
калориферами 30–80**

**Кухонные плиты (варочные и  
отопительно-варочные) 60–80**

**Печи-каменки:**

**одноразовая топка 50–70**

**непрерывная топка 20–40**

## **Водогрейные печи для бань 35–55**

**Дровяные котлы, для  
центрального отопления:**

**с верхним горением дров**

**в топке 40–70**

**с нижним горением дров**

**в топке 60–80**

Присоединение к одному дымоходу двух печей, как правило, не рекомендуется. Если же такая необходимость все-таки возникает, то нужно, чтобы сечение общего канала было не меньше чем  $1 \times S$  кирпича, а расстояние между обоими вводами в дымоход по высоте канала было не менее 0,75 м (между вводами, расположенными на одном уровне, устраивают рассечку в виде вертикальной стенки высотой не менее 0,75 м, толщиной в кирпич).

Размеры сечения дымового канала зависят как от типа печи, так и от ее теплопроизводительности. Сечение  $1 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{2}$  кирпича достаточно для печей с теплоотдачей до 3000 ккал/ч.  $1 \frac{1}{2} \times 3 \frac{1}{4}$  – для печей с теплоотдачей до 4500 ккал/ч.

При эксплуатации печей часто на внутренней поверхности дымовых труб наблюдается появление конденсата. Со временем конденсат может пропитать кладку насквозь, что потребует перекладки поврежденных участков трубы. Образование конденсата зависит от многих факторов, среди которых: размеры ко-

лосниковой решетки, площадь внутренней поверхности печи и толщина ее стенок, влажности применяемого топлива и др.

Следует отметить, что конденсат не образуется, если дымовые газы при выходе из дымооборотов в трубу имеют температуру более 200–250 °С. Проще всего температуру в трубе определять с помощью лучины, помещенной во время топки печи на 30–40 минут в то или иное место трубы. До температуры 150 °С цвет древесины по меняется. Желтизна древесины свидетельствует о том, что температура достигла 200 °С, коричневый цвет соответствует температуре около 250 °С. Почернение древесины говорит о температуре более 300 °С.

# КАМИН (ПРЕДЫСТОРИЯ, НАЗНАЧЕНИЕ, КОНСТРУКЦИЯ)

Камин, пожалуй, один из самых старых видов отопительных приборов. Свое происхождение он ведет от обыкновенного открытого очага – костра, располагавшегося посреди жилища. Дым от костра сначала уходил через щели в крыше, затем стали сооружать специальный дымоход (трубу) из дерева. Впоследствии, чтобы повысить эффективность удаления дыма, над очагом стали располагать дымосборники, которые из-за высоких температур отводимых газов в непосредственной близости от очага пришлось делать из негорючих материалов – камня, кирпича, металла. Так возник камин. Известно очень много конструкций каминов: старогерманский, старофранцузский, английский, эстонский, камин-калориферы и т. а. КПД камина не высок – до 10–20 %, так как в отличие от печи он не имеет дымооборотов, и поэтому почти весь нагретый воздух, так и не передав всю теплоту помещению, уходит в атмосферу. Нагрев помещения происходит в основном только в результате лучеиспускания в момент горения топлива.

Так почему же камин все больше и больше привлекает внимание застройщиков? Прежде всего потому,

что он украшает помещение и, кроме того, является источником хорошего настроения. При этом камин – великолепное вентилирующее устройство, обеспечивающее быстрое и эффективное проветривание и просушивание помещения, что очень ценится садоводами и дачниками, возвращающимися весной в свой холодный и отсыревший дом.

Рассмотрим устройство одного из самых распространенных каминов – английского, конструкция и соотношения размеров которого являются итогом многовекового опыта (рис. 10).

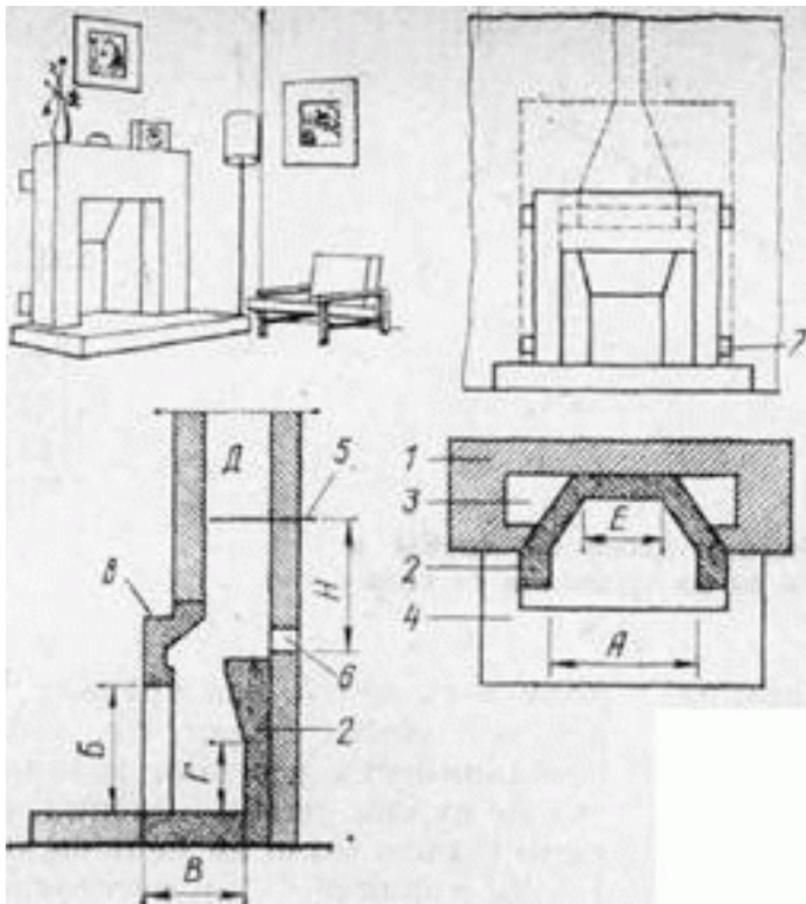


Рис. 10. Английский камин с прямым дымоходом;  $A$  – ширина портала;  $B$  – высота портала;  $B$  – глубина топливника;  $\Gamma$  – высота задней стенки;  $E$  – ширина задней стенки;  $H$  – высота дымоборника: 1 – корпус камина; 2 – стенки топливника; 3 – тепловая камера; 4 – огнеупорный пол; 5 – задвижка; 6 – прочистка; 7 – отдушина тепловой камеры; 8 – каминная полка

Для улучшения теплоотражающих свойств топливника камина имеет в сечении форму трапеции, и поэтому нагретые боковые стенки его излучают теплоту в сторону помещения.

Задняя стенка топливника поднимается вертикально вверх на 36–38 см и затем, изломившись под углом  $20^\circ$ , образует наклонное зеркало, направляющее тепловое излучение к полу. Зеркало поднимается на 15–20 см выше портала. Над зеркалом располагается дымосборник, имеющий пирамидальную форму. Наличие у дымосборника плоского или лоткообразного пода, образующего «дымовый зуб», и пирамидальная форма дымосборника предотвращают дымление камина из-за опускания в топливник потоков холодного воздуха из дымохода. В районе «дымового зуба», с задней или боковой стороны, устраивают окно для удаления скапливающейся там при чистке дымохода сажи.

Шибер может быть поворотным («баран») или обычным, сделанным в виде традиционной печной задвижки. Лучшее место для поворотного шибера – конец «дымового зуба»; печную же задвижку удобнее располагать в горловине дымосборника или в дымоходе.

Под камина и портал должны быть выше уровня пола – это уменьшит влияние воздушных потоков в комнате на процесс горения топлива. Перед порталом (на 50 см) и по его бокам (на 30 см) устраивают пол из огнеупорного материала (кирпича). Площадь пор-

тала должна быть равна приблизительно  $1/50$  площади помещения. Камин большего размера будет переохлаждать комнату и вызывать сквозняки, малый – не согреет помещение. Площадь пода, в свою очередь, обычно составляет 0.7, а сечение дымохода – 0.1–0.15 площади портала. Подобными соотношениями связаны и другие элементы камина. Эти соотношения приводятся в таблице 1.

**Таблица 1**

**Размеры элементов камина в зависимости от площади обогреваемого помещения, см**

Элементы камина	Площадь помещения, М <sup>2</sup>					
	12	15	20	25	30	40
Ширина портала	50	60	70	80	90	100
Высота портала	42	49	56	63	70	77
Глубина топливника	30	32	35	38	40	42
Высота задней сгонки топливника	36	36	36	36	36	36
Ширина задней стенки топливника	30	40	45	50	60	70
Высота дымоборника	57	60	63	66	70	80
Сечение дымохода с шероховатыми стенками	14x27	14x27	27x27	27x27	27x40	27x40
Сечение дымохода с гладкими стенками	14x24	14x27	14x27	27x27	27x27	27x27

Дрова в камине могут сжигаться как на плоском поде топливника, так и в металлической корзинке или на колосниковой решетке, В последнем случае пространство зольника используется не только для сбо-

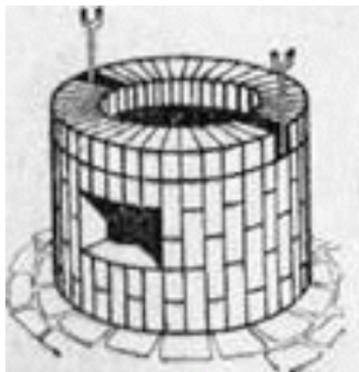
ра золы, но и для дополнительного притока воздуха через решетку, что улучшает процесс горения. В некоторых случаях имеет смысл подавать в топливник воздух не из помещения, а снаружи, хотя бы частично. Разумеется, в таком камине должна быть зольниковая камера. Забирая, например, воздух из подвала, мы существенно улучшим его вентиляцию. Ограничив же приток воздуха из помещения в зону горения, можно уменьшить подсос в него холодного наружного воздуха и этим улучшить температурный режим помещения.

Кроме того, для повышения экономичности камина в его корпусе иногда устраивают специальные тепловые камеры, в которых комнатный воздух дополнительно подогревается от нагретых внешних стенок топливника. Часто теплообменники изготавливают из труб и, когда необходимо, устанавливают в топливник.

Для улучшения тяги трубу камина делают на один метр и более выше конька крыши. Оголовку обычно придают форму пирамиды и защищают его зонтиком из кровельной оцинкованной стали или же устанавливают на нем дефлектор (см. рис. 8).

Камин устраивают не только в доме, но и во дворе. Например, можно построить пристенный камин-гриль, который в отличие от обычного камина имеет открытый топливник и решетку, используемую для приготовления мясных блюд; в нем также предусматривают стойки для котелков и шампуров. Такой гриль делают

из железобетона или кирпича (рис. 11). Оригинально смотрится камин-гриль, установленный не у стены, а отдельно, например в зоне отдыха (рис. 12).



*Рис. 11. Пристенный камин-гриль Рис. 12. Гриль*

# ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

При подборе материалов, необходимых для строительства печи, следует учитывать их доступность, стоимость, прочность, огнеупорность, коэффициент теплового расширения, устойчивость к коррозии и т. п. Наибольшее применение в печном деле нашли: кирпич, глина, песок, цемент, щебень.

Кладку корпуса печи выполняют полнотелым кирпичом, изготовленным из глины (красный кирпич) или шамота. Трубу же лучше класть из щелевого кирпича. Размер стандартного кирпича 250 x 120 x 65 мм. Масса – 3,5–3,8 кг. В 1 м<sup>3</sup> сплошной кладки укладывается 380 штук кирпича. Используемый для кладки печей кирпич должен иметь марку на сжатие не ниже 100 кг/см<sup>2</sup> при плотности 1800 кг/м<sup>3</sup>. В соответствии с ГОСТ 530-80 на кирпич строительный обыкновенный размеры его могут отклоняться от стандартных по длине на 5 мм, по ширине на 4 мм, по высоте на 3 мм. Кроме того, у каждого кирпича допускаются отбитости углов глубиной до 10–15 мм, а также трещины длиной по постели до 30 мм на всю толщину кирпича (по одной на каждую ложковую и тычковую грань).

Не пригоден для кладки печей кирпич, полученный от разборки стен зданий, сложенных на известковом

растворе. Однако для кладки фундаментов и верхних частей дымовых труб его использовать можно.

Для кладки или футеровки топливников печей необходимо использовать огнеупорные шамотные кирпичи, выдерживающие температуру до 1600 °С, или тугоплавкие гжельские или боровические кирпичи с термостойкостью до 900—1000 °С.

Глина – основной связующий компонент кладочного раствора. В зависимости от содержания в ней песка глина подразделяется на жирную, среднюю и тощую. В жирной глине, например, присутствует до 3 % песка (по массе), в тощей – 15–30 %. Пластичность глиняного теста зависит как от размера частиц глины и песка, так и от соотношения их количеств. Глина средней пластичности усыхает на 6–8 %, тощая – несколько меньше. Перед замесом раствора глину протирают через сетку с отверстиями 3–4 мм.

Песок, необходимый для раствора, должен быть чистым с угловатыми зернами размером не более 1 мм. Для этого его просеивают через сито с отверстиями 1,5 мм. Больше всего подходит кварцевый горный песок, а не речной или морской.

Для приготовления раствора на 1 часть воды (по объему) обычно берут 4 части жирной глины и 8 частей песка. Раствор считается нормальным, если раскатанный из теста руками валик диаметром 1–1,5 см и длиной 15–20 см при растяжении обрывается тогда,

когда толщина его в месте разрыва достигает 15–20 % его первоначального диаметра. Другой способ проверки: валик, обернутый вокруг цилиндрического стержня диаметром 4–5 см (например, вокруг обрезка полутора-двухдюймовой трубы), не растрескивается.

Правильно подобранный раствор выдерживает в кладке нагрев до 800—1000 °С, не теряя при этом прочности и не выделяя вредных испарений. Коэффициент его термического расширения такой же, как и у кирпича, что способствует сохранению кладки при многократных циклах нагрева – охлаждения печи. Интересно отметить, что финские руководства по печному делу рекомендуют добавлять в раствор... цемент. Соотношение глины, песка и цемента 3:12:1. Автором рецепт был опробован: результаты очень хорошие, но использовать цементосодержащий раствор для кладки топливника все же не стоит, так как любые примеси снижают его термостойкость. Впрочем, термостойкость снижает и примесь кварцевого песка. Поэтому при кладке топливников его рекомендуют заменять песком, приготовленным из шамота.

Чтобы прикинуть количество раствора, которое понадобится при кладке печи, следует учитывать, что объем идущего на кладку раствора составляет 0,08—0,1 объема печи, а на 100 кирпичей необходимо 2–2,3 ведра глины и 1,5–2 ведра песка.

# ПЕЧНЫЕ ПРИБОРЫ

Для оборудования печей необходимы печные приборы: печные, поддувальные, прочистные и выюшечные дверки, колосники и колосниковые решетки, плиты, задвижки, выюшки. Последние перекрывают трубу более плотно, чем дымовые задвижки. Поэтому, когда в печи применяют только задвижки, то рекомендуется их ставить парами – одну над другой. Обычно все печные приборы делают из чугуна, чтобы исключить их коробление при воздействии высоких температур.

Кроме того, в печи могут устанавливаться сделанные из листовой стали духовые шкафы и водогрейные коробки.

Во многих руководствах по печному делу приводятся стандартные размеры печных приборов. В разных руководствах – разные и к тому же обычно не совпадающие с теми размерами печных приборов, которые бывают в магазинах. При этом в каждом регионе изготавливают печные приборы «своего» размера. Например, в Московской области продают топочные дверки размером 205 x 250 мм, а в Калужской – 280x250 мм.

В связи с таким положением многие проекты приведенных в руководствах печей приходится перерабатывать с учетом размеров печных приборов, которые уда-

лось приобрести.

Из инструментов при печных работах понадобятся: печной молоток (он может быть заменен слесарным молотком массой 500 г, необходимо только лучше заточить острый конец головки); кельма (мастерок); правило – толстая деревянная линейка длиной 1,5–2 м; отвес; уровень; угольник деревянный со сторонами 1 х 0,5 м; плоскогубцы и кусачки.

# КАК ЭТО ДЕЛАЕТСЯ (ТЕХНОЛОГИЯ КЛАДКИ)

Перед началом кладки рекомендуется уточнить правильность размещения печи. Для этого в соответствии с чертежом раскладывают насухо сначала кирпичи первого ряда, затем кирпичи одного ряда дымовой трубы. После этого с потолка опускают отвесы на углы дымовой трубы и убеждаются, что расстояние между трубой и балками перекрытия, а также между трубой и стропилами (оно должно быть не менее 12 см) достаточно для устройства горизонтальной противопожарной разделки.

Прямоугольность углов первого ряда кладки проверяют промером с помощью шнура расстояний по диагонали между противоположными углами. Разница между этими расстояниями не должна превышать 5 мм. Вообще кладка печей отличается от кладки строительных кирпичных стен тем, что каждый ряд печи сначала выкладывают насухо, без раствора, предварительно подобранными кирпичами. Кирпичи притесывают и подгоняют друг к другу с учетом перевязки швов. Степанные поверхности должны быть обращены наружу или закрыты кладкой.

Кладку начинают с угловых кирпичей, строго следя,

чтобы они были на одном уровне. Это достигается с помощью правила и уровня. Затем выкладывают кирпичи наружного ряда (периметра) и, наконец, середину.

При футеровке топливника огнеупорным кирпичом не следует его перевязывать с обычными кирпичами наружной кладки. Если выполнить футеровку таким образом затруднительно, то проще топливник выложить целиком из огнеупорного или тугоплавкого кирпича.

Перед укладкой красный кирпич в течение 5—10 секунд выдерживают в воде (пока не перестанут выделяться пузырьки воздуха). Тугоплавкий кирпич перед укладкой только ополаскивают водой от пыли. Раствор обычно расстилают правой рукой, кирпич укладывают — левой. И вертикальные и горизонтальные швы должны быть полностью заполнены раствором. Толщина швов минимальная — 3—5 мм.

Кладка углов ведется строго по отвесу. Для облегчения кладки по углам могут быть установлены рейки или стальные уголки. Печи постоянного сечения удобно выкладывать, пользуясь подвижной опалубкой.

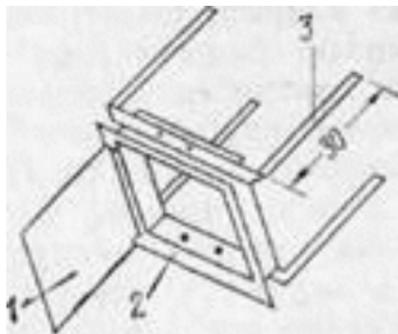
Перевязка швов кладки обязательна в каждом ряду на  $1/2$  кирпича или, как исключение, на  $1/2$  кирпича. Выложенный ряд всегда следует проверить на горизонтальность, а стенки и углы — на вертикальность.

Гладкость внутренних поверхностей — одно из

основных условий хорошей работы печи. Для этого кирпич укладывают так, чтобы он был обращен внутрь канала или топливника только целой гранью: тесаные и околотые грани ведут к быстрому разрушению кирпича. Кроме того, ни в коем случае нельзя выравнивать поверхности дымоходов промазкой их глиняным раствором, так как глина в этом случае быстро отслаивается, засоряя дымоходы. Гладкость поверхности достигается в основном тщательностью кладки. Протирка же стенок дымоходов тряпкой, смоченной в глиняном растворе, которую проводят через каждые 4–5 рядов, обеспечивает только заделку мелких выбоин на поверхности кирпича и заглаживание швов.

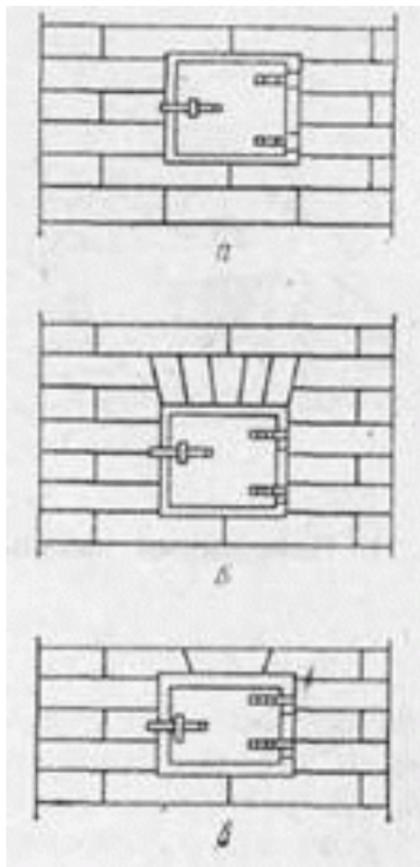
Кладку печи ведут строго по рядам, приступая к очередному ряду только после окончания предыдущего.

Рамки топочных дверок закрепляют с помощью наклепанных па них лапок из полосовой стали толщиной 3 мм – кламмеров, которые заводят в шов кладки и заливают раствором. Кламмеры могут быть заменены жгутами из отожженной проволоки. Вьюшечные и другие дверки, а также духовые шкафы прикрепляются к кладке стальной отожженной проволокой диаметром 2 мм (рис. 13).



*Рис. 13. Крепление кламмеров к рамке топочной дверки: 1 – дверка; 2 – рамка; 3 – кламмеры*

Учитывая, что коэффициент теплового расширения металла больше, чем кирпичной кладки, между рамками топочных дверок и кладкой предусматривают уплотнение из асбестового шнура толщиной 5 мм.



*Рис. 14. Перекрытие топочной дверки: а – напуском; б – «в замок»; в – клиновидным кирпичом*

Верхнюю рамку топочной дверцы или духовки использовать как опору для кладки кирпича нельзя. В качестве опоры можно применить чугунную полоску, но лучше сделать перемычку из кирпича напуском, «в замок» или устроить клинчатое перекрытие (рис. 14).

# ПРОСУШКА ПЕЧИ И ПРОБНАЯ ТОПКА

После окончания кладки печь просушивают, осторожно производя неинтенсивные топки. Сначала в печь закладывают до 20 % нормы дров и, протапливая ее дважды в день по 30–40 минут, постепенно увеличивают количество топлива, следя за тем, чтобы температура на наружной стенке топливника не превышала 55 °С (приложенная к поверхности рука ощущает в этом случае тепло, но не жар). Печь топят так до тех пор, пока на ее наружной поверхности не останется сырых мест, а на вьюшке и задвижке перестанут появляться следы конденсата. В зависимости от размеров печи просушка может занять 3–8 дней. Во время просушки в печи должны быть открыты задвижки, вьюшки, топочные и поддувальные дверцы. Кроме того, в летнее время для удаления из помещения выделяющихся при сушке водяных паров открывают двери и окна. Следует помнить, что попытки ускорить просушку могут привести к появлению трещин в кладке, то есть к выходу печи из строя.

# ОТДЕЛКА ПЕЧЕЙ

Хотя неотделанная поверхность печи лучше отдает теплоту, по выглядит она часто неэстетично. Кроме того, на шероховатой поверхности печи и в расшитых швах скапливается пыль, которая уменьшает теплопередачу.

Чтобы уменьшить шероховатость, поверхность после предварительного смачивания затирают кирпичом. Далее поверхность белят или окрашивают клеевой краской. Масляные краски применять не следует, так как входящая в их состав олифа при нагреве стенок пригорает.

Есть несколько рецептов «непачкающей» побелки. Можно, например, приготовить ее, растворив 100 г поваренной соли в ведре известкового молока (суспензии гашеной извести в воде). Для побелки применяют и гашеную известь, образовавшуюся при взаимодействии карбида кальция с водой. Известь разводят водой, добавляя для оттенка немного синьки.

## **ЭТО ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ**

**Опытные печники рекомендуют пробную топку или топку для просушки печи в жаркое время года производить рано утром или поздно вечером.**

Хороший результат гарантирует побелка, состоящая

из 3 литров снятого или разбавленного молока, 1–1.5 кг мела (порошка), куска хозяйственного мыла, 100 г столярного клея и 1/2 чайной ложки синьки. Мел размешивают в молоке, подогревают смесь до 70–80 °С (до кипения доводить нельзя), добавляют в нее предварительно растворенные и подогретые компоненты, тщательно размешивают и затем засыпают синьку. Белишь следует два раза теплым раствором.

Самый распространенный способ отделки печей – оштукатуривание. Оно производится только после полной просушки печи, когда уже произошла полная ее осадка. Для лучшего сцепления со штукатуркой поверхность печи очищают от пыли и глины, а также расчищают швы кладки на глубину 5–10 мм. Раствор будет крепче держаться, если его наносить на металлическую сетку с ячейками размером до 10x10 мм, которая надежно закрепляется на поверхности печи, например, с помощью сдвоенных концов проволоки, заложенной в процессе кладки в швы. Концы выпускаются на расстоянии 70–120 мм друг от друга и располагаются в шахматном порядке.

Раствор штукатурки наносят в два приема на смоченную водой горячую поверхность печи. Первый слой раствора – жидкий, сметанообразный, второй – более густой. Толщина каждого слоя – 5–6 мм. После нанесения второго слоя поверхность выравнивают и затирают.

Для оштукатуривания обычно применяют один из растворов, составы которых приведены в таблице 2.

**Таблица 2**

**Составы смесей для оштукатуренных печей**

Номер	Компоненты смеси, части (по объему)					
	<i>глина</i>	<i>цемент</i>	<i>известь</i>	<i>гипс</i>	<i>песок</i>	<i>растущенный асбест № 6 - 7</i>
1	1				2	0,1
2	1		1		2	0,1
3			2	1	1	0,2
4	1	1			2	0.1

Смеси готовят из сухих компонентов, предварительно просеянных через частое сито (раствор с гипсом применяют в течение 4–5 минут после приготовления). После оштукатуривания печь белят одним из приведенных выше составов.

Облицовка изразцами – самый гигиеничный и эстетичный вид отделки. Кроме того, такая облицовка создает надежное газонепроницаемое покрытие. Однако изразцы – большая редкость. А замена изразцов обычной кафельной плиткой чаще всего приводит к неудаче: раствор любого состава не может удержать гладкую кафельную плиту на разогретой поверхности печи.

И тем не менее отдельные умельцы сумели найти способ надежного закрепления плитки. Например, мастер-печник А. В. Островерх применяет для этого...

гвозди. Конечно, лучше использовать гвозди не обычные, а толевые, которые имеют широкие шляпки, оцинкованы и поэтому не оставляют ржавых пятен (к сожалению, эти гвозди что-то очень давно в продажу не поступают). Плитки кафеля закрепляются в углах так, что каждый гвоздь держит четыре плитки. Чтобы утопить шляпку гвоздя заподлицо с поверхностью, на углах плитки делают фаски, сточив углы приблизительно на два миллиметра. Гвозди закрепляют в отверстиях, просверленных в кирпичной стене и заполненных жидким глиняным раствором. Перед облицовкой кирпичная поверхность должна быть выровнена с помощью крупнозернистого наждачного камня, а печь – протоплена (для усадки).

Облицовку плиткой, как обычно, ведут начиная с нижнего ряда. По окончании работы шляпки гвоздей можно закрасить краской под цвет плитки. Вместо гвоздей, даже с большим эффектом, могут использоваться шурупы.

# А ТЕПЕРЬ ЗА ДЕЛО (ПОКА ПО ОБРАЗЦАМ)

В этой главе приводятся проекты некоторых практических и надежных печей и каминов. Знакомясь с ними, читателям нужно учесть, что:

размеры печных приборов приведены те, которые были использованы авторами проектов, а не те, которые имеются в ближайшем магазине;

отсчет рядов начинается с уровня чистого пола, а не с уровня фундамента;

число кирпичей указано то, которое необходимо только для сооружения самой печи. Поэтому не следует забывать, что определенное число кирпичей понадобится и для фундамента, и для трубы;

если труба насадная, то нагрузка на фундамент печи увеличивается, и об этом не следует забывать при выборе фундамента.

в тех случаях, когда приведены чертежи порядовок, очень важно точно следовать им, что обеспечит надежную перевязку швов.

# ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ЩИТОК

Этот щиток является простейшим видом теплообменника и аккумулятора теплоты. В качестве же генератора теплоты (или попросту – топливника) используется любая недорогая чугунная печь, имеющаяся в продаже. Применение комбинации чугунной печи с отопительным щитком дает определенные преимущества, так как:

- класть щиток намного проще, чем печь;

- чугунная печь прогревается значительно быстрее кирпичной и раньше создает в помещении комфортные условия. Это обстоятельство должно учитываться садоводами и дачниками, время пребывания которых в доме иногда соизмеримо со временем прогрева помещения кирпичной печью;

- щиток, дополняющий чугунную печь, способен поддерживать теплоту в доме достаточно длительное время;

- чугунная печь имеет одну-две конфорки и может быть использована в качестве варочной.

Щиток (рис. 15) имеет размеры 38x89x224 см, теплодача – 430 ккал/ч (при одной топке в сутки) и 600 ккал/ч (при двух топках в сутки). Масса щитка 1210 кг.

Для изготовления щитка требуется:

309 штук кирпича;

три задвижки 130x130 мм;

три прочистные дверцы 130X140 мм (одна из них для самоварника);

вентиляционная решетка 130X X205 мм с клапаном.

Щиток рассчитан на два режима работы: летний и зимний. Регулируют режим с помощью трех задвижек.

И тепкое время года задвижки 6 и 8 открыты, в результате чего газы направляются напрямую в трубу. В холодное время открывают задвижки 6 и 7.

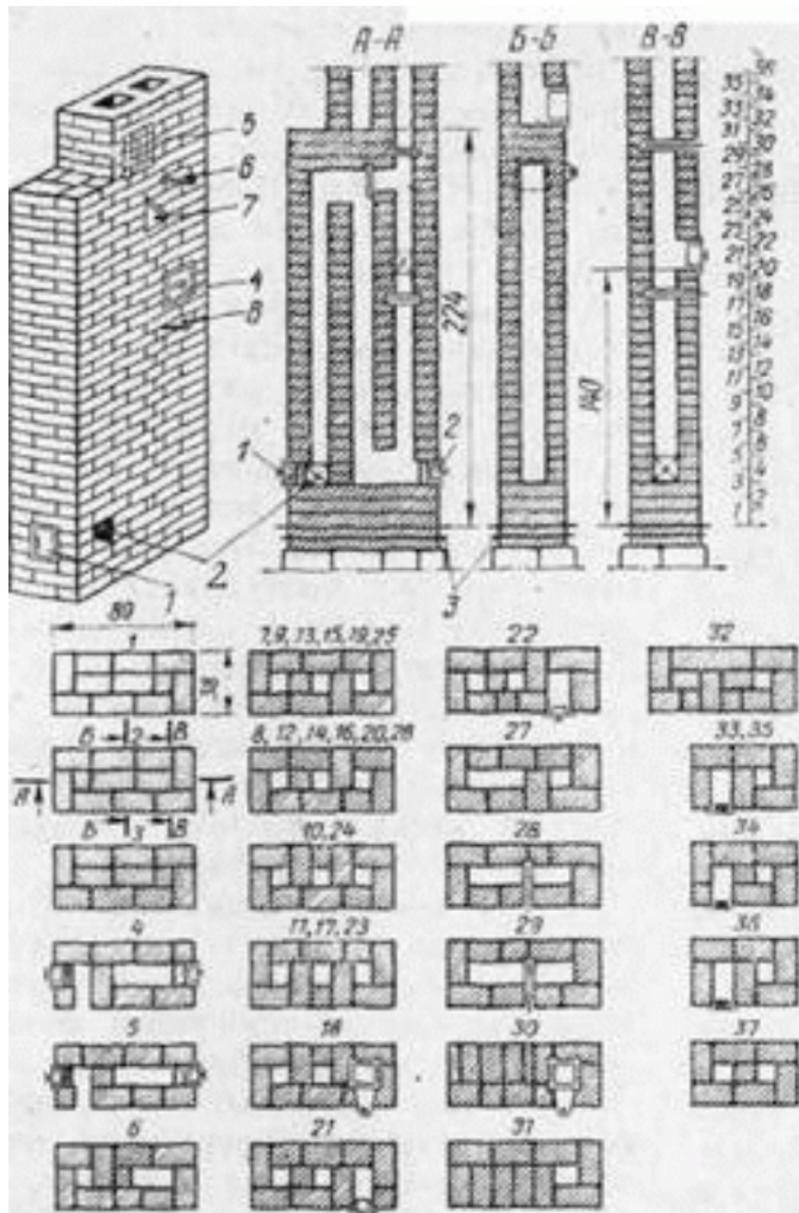


Рис. 15. Отопительный щиток: 1 – прочистные

отверстия или дверки; 2 – место подсоединения чугунной печки или плиты; 3 – гидроизоляция; 4 – место присоединения самоварной трубы; 5 – вентиляционная решетка; 6, 7, 8 – задвижки

# ОДНОБОРОТНАЯ ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ КОНСТРУКЦИИ В. ДЗИКАНА

Эта печь имеет габариты 51x89x238 см, ее теплоотдача 220 ккал/ч (рис. 16). Для ее изготовления нужно 245 штук обыкновенного кирпича и 110 штук тугоплавкого (заштрихован на рисунке клеточками); тугоплавкий кирпич может быть заменен отборным обыкновенным. Еще для печи потребуются следующие печные приборы:

топочная дверца 250x203 мм;

поддувальная дверца 130x140 мм;

прочистная (или поддувальная) дверца 130x140 мм;

колосниковая решетка 252 x250 мм;

две дымовые задвижки 130x130 мм;

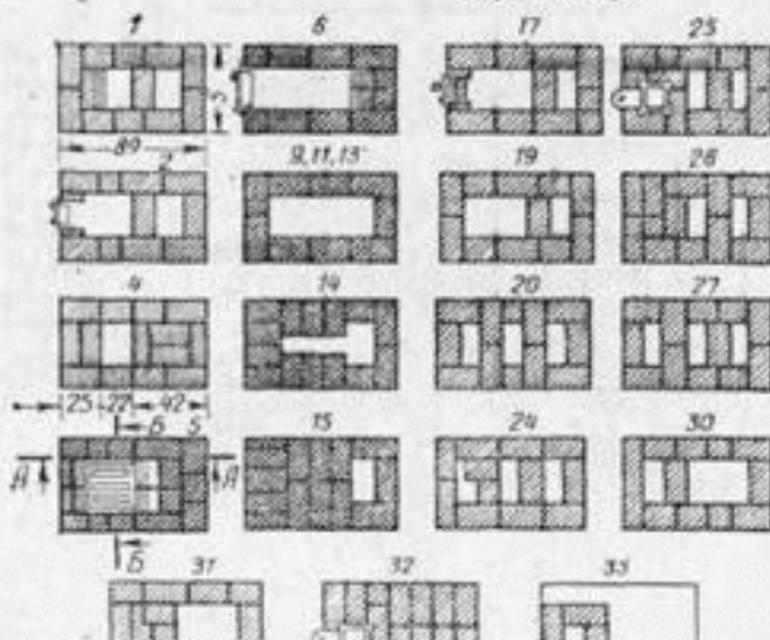
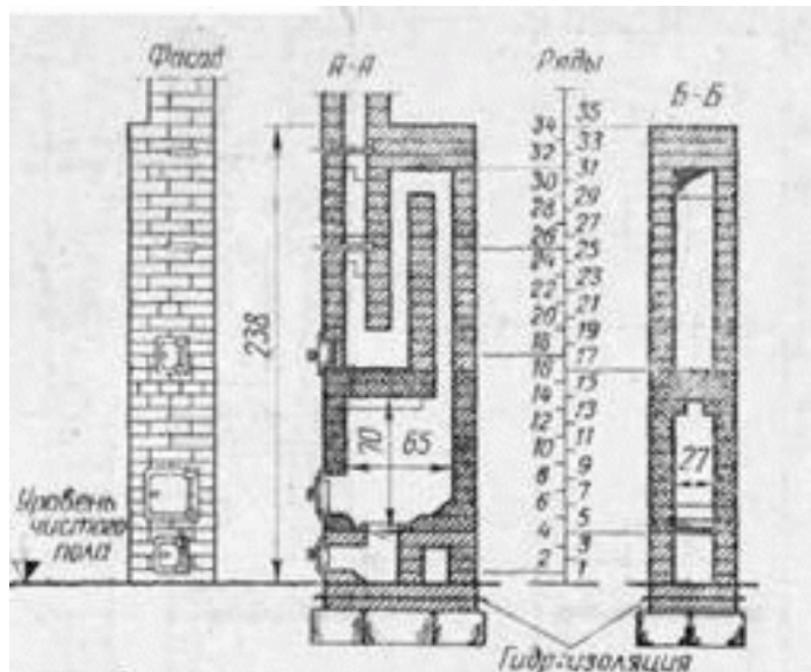
предтопочный металлический лист 500x700 мм.

При кладке печи по приведенному в статье чертежу следует иметь в виду, что штриховка в 1-м, 5-м и 6-м рядах на рис. 16 показывает, что кирпич в области колосниковой решетки стесан. При высоте помещений 2,5 м ряды 27-й и 28-й не укладывать.

# ОТОПИТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ С ТРЕМЯ ОПУСКНЫМИ КАНАЛАМИ

Особенностью данной печи является то, что дымовые газы перед тем как попасть в дымообороты сначала опускаются вниз до уровня пода зольниковой камеры, прогревая самую нижнюю часть печи (рис. 17). Поэтому печь обеспечивает оптимальный обогрев помещения.

Другая ее особенность – кладка дымооборотов с толщиной стенок всего в  $1/4$  кирпича. Это обеспечивает более быстрый прогрев стенок и, как следствие, более быстрый нагрев помещения.



*Рис. 16. Однооборотная отопительная печь конструкции Дзикана*

Размер печи 80x102x229 см, теплоотдача при двух топках в сутки – 4000 ккал/ч, что достаточно для обеспечения теплотой 2 —3 смежных комнат площадью 40–45 м<sup>2</sup>.

Для ее постройки необходимо:

350 штук красного кирпича;

80 штук огнеупорного кирпича;

топочная дверка 270x280 мм;

поддувальная дверка 140x110 мм;

дверка для вьюшки 230x110 мм;

вьюшка с просветом в 110 мм;

решетка колосниковая 200x300 мм.

# ПЕЧЬ С СУШИЛЬНОЙ КАМЕРОЙ

Ю. Проскурин предложил одноконфорочную отопительно-варочную печь размером 64x77x200 см (рис. 18), снабженную небольшой камерой (печуркой), в которой можно сушить фрукты, овощи, а также мелкие вещи: рукавицы, шарфы, шапки, обувь. Печь работает в двух режимах: зимнем и летнем. Для ее постройки необходимо иметь:

- 250 штук красного кирпича;
- топочную дверку 250x205 мм;
- поддувальную дверку 140 x190 мм;
- колосниковую решетку 300x200 мм;
- чугунную плиту одноконфорочную 400x400 мм (вырезается из стандартной плиты);
- три задвижки 270x130 мм.

# **МАЛОГАБАРИТНАЯ ОТОПИТЕЛЬНО-ВАРОЧНАЯ ПЕЧЬ С ДУХОВКОЙ ДЛЯ ЛЕТНЕГО САДОВОГО ДОМИКА ИЛИ ЛЕТНЕЙ КУХНИ**

Автор этой статьи построил печь размером 51х61х215 см. которая имеет и варочную конфорку, и духовку (рис. 19). При столь скромных размерах длина ее топливника – более 50 см, а дымоход на всем протяжении имеет сечение в один кирпич, тогда как у всех

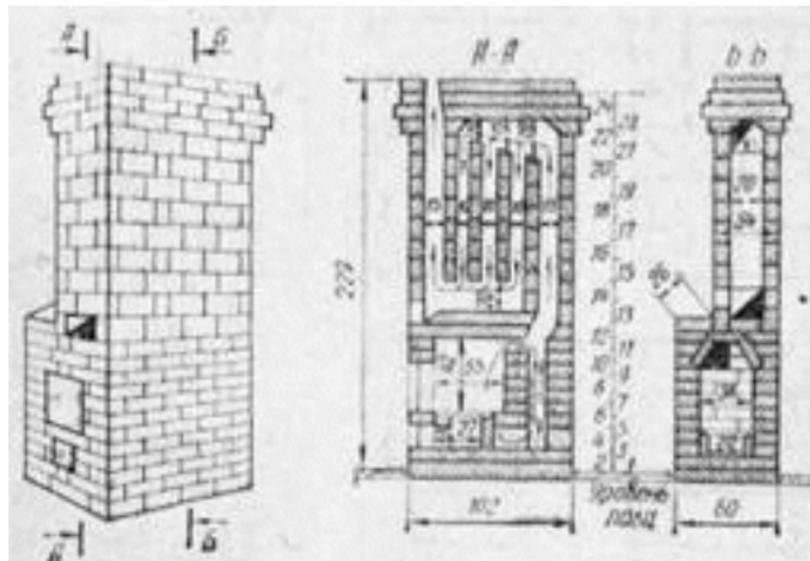
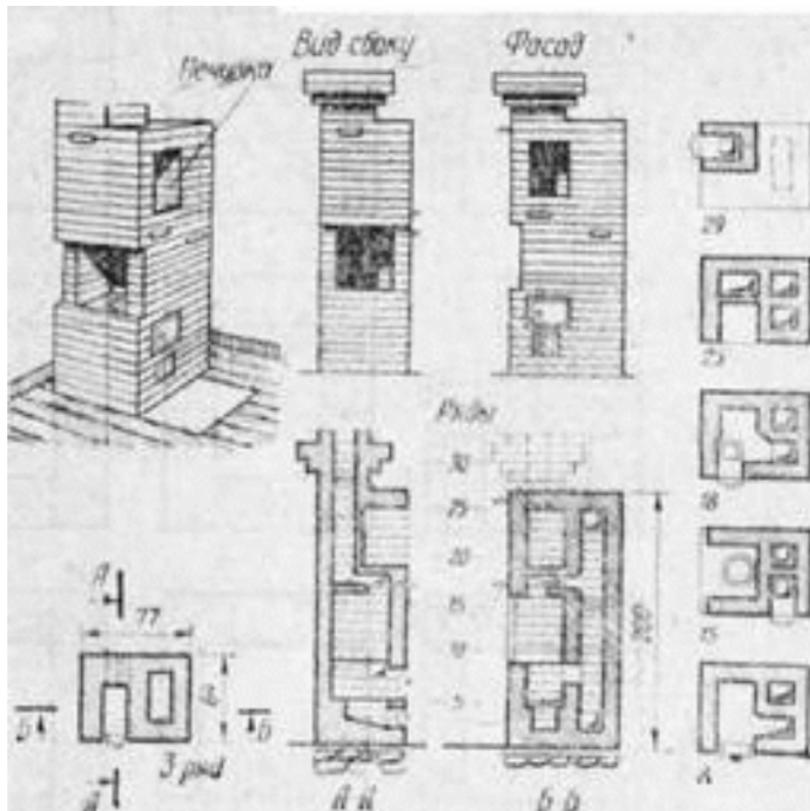


Рис. 17. Отопительная печь с тремя опускными каналами



*Рис. 18. Печь с сушильной камерой конструкции Проскурина*

остальных малогабаритных печей его сечение меньше и не превышает площади  $1/2$  кирпича. Наличие конфорки и духовки дает возможность не только готовить и подогревать пищу, но и обеспечивает более быстрый обогрев помещения.

При «работе» печи газы из топливника проходят сначала через расположенный сзади варочной камеры

дымоход в горизонтальный дымооборот, а затем, после обтекания с двух сторон духового шкафа, попадают в дымовую трубу.

Чтобы сохранить минимальные размеры печи, все ее элементы: топливник, варочная камера, горизонтальный дымооборот и духовка – расположены по вертикали.

Если вас привлекли характеристики этой печи, то познакомьтесь, пожалуйста, с некоторыми подробностями ее кладки.

1-й и 2-й ряды выкладывают кирпичом сплошь.

В 3-м ряду устанавливают поддувальную дверку. 3-й и 4-й ряды формируют зольниковую камеру.

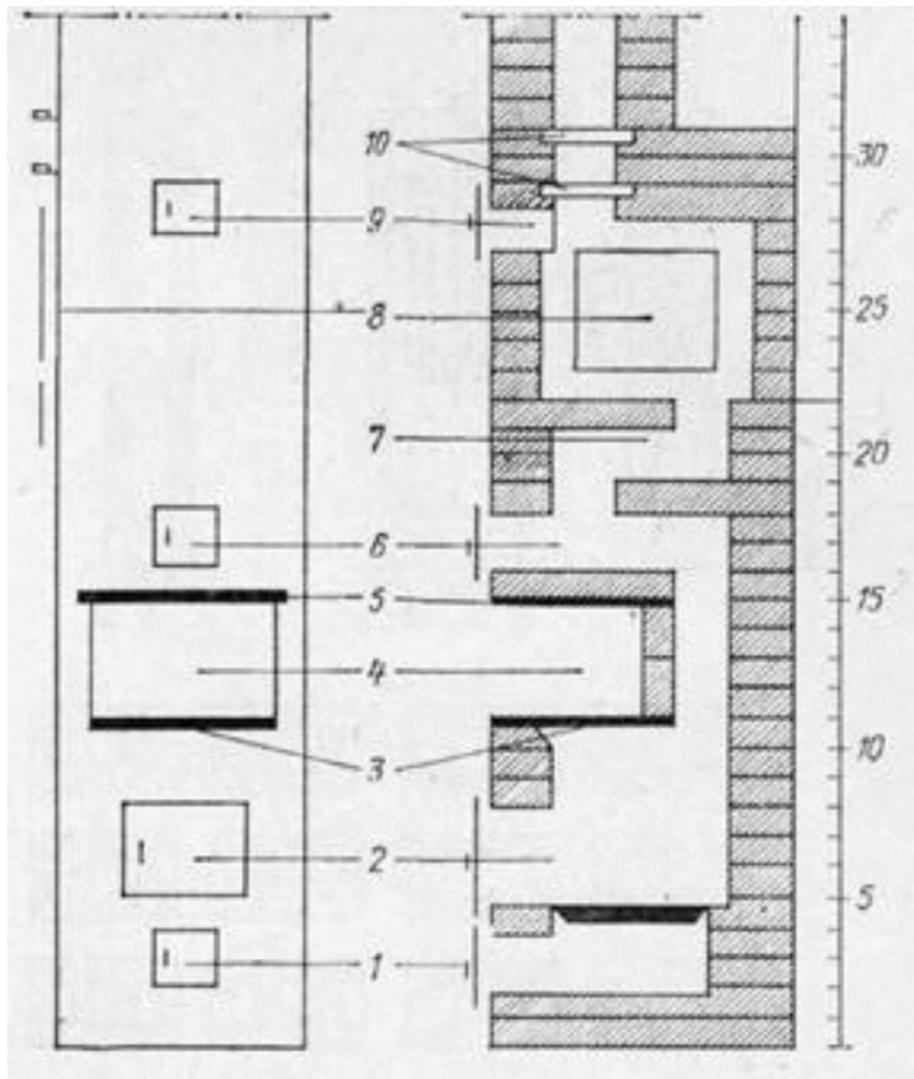
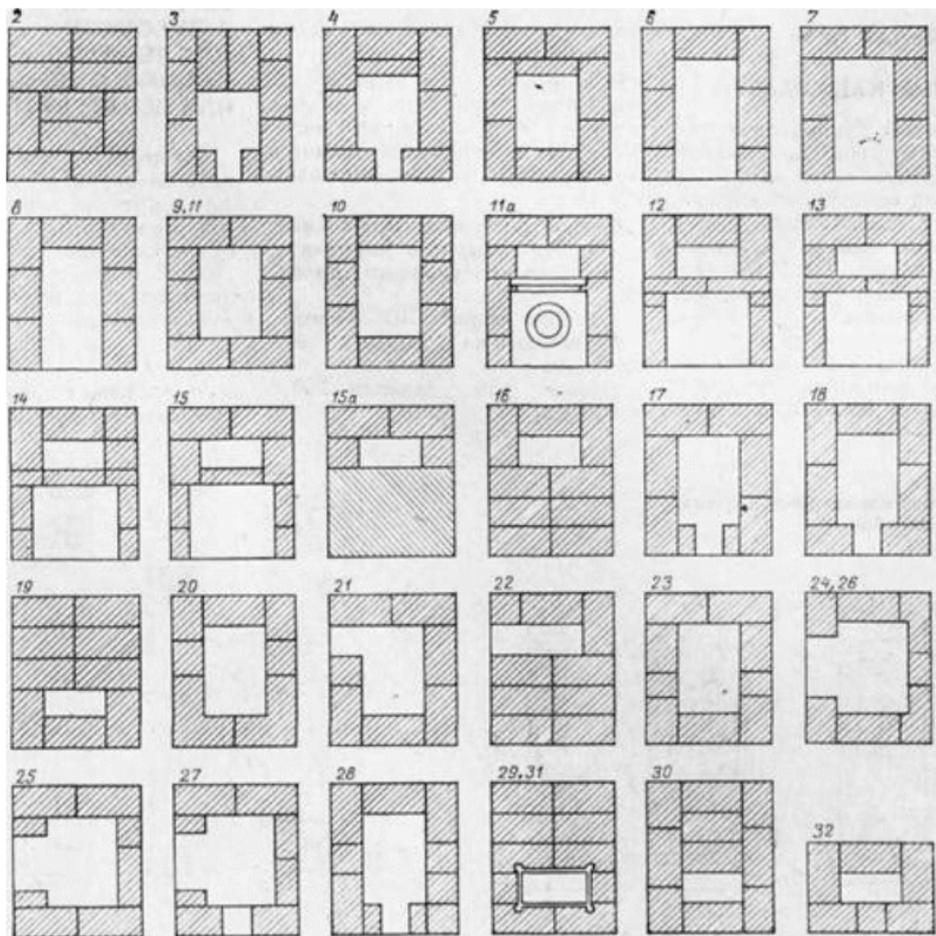


Рис. 19. Малогабаритная отопительно-варочная печь с духовкой для летнего садового домика или летней кухни: 1 – зольниковая камера и поддувальная дверка; 2 – топливник и топочная дверка; 3 – чугунок-

ная плита с конфороккой; 4 – варочная камера; 5 – асбо-цементное основание перекрытия варочной камеры; 6 – нижняя прочистка; 7 – горизонтальный дымооборот; 8 – духовка; 9 – верхняя прочистка; 10 – задвижки



5-м рядом перекрывают поддувальную дверку и закрепляют ее. По окончании ряда устанавливают колос-

никовую решетку. Не следует забывать о 3—5-мм зазорах между решеткой и кладкой.

В 6-м ряду начинают устанавливать топочную дверку. Ее закрепляют с помощью предварительно приклепанных к рамке полосок стали толщиной 3 мм. Не забудьте проложить между рамкой дверки и кладкой асбестовую прокладку (из шнура или ткани). Заметим, что ряды с 6-го по 15-й желательно выкладывать из огнеупорного или шамотного кирпича.

Укладкой 9-го ряда топочную дверку закрепляют окончательно.

9-й и 11-й ряды образуют дымоборник.

В 12-м ряду устанавливают стальную полосу толщиной 3—4 мм, чтобы поддержать поставленные на ребро кирпичи, отделяющие дымовой канал от варочной камеры. Здесь же устанавливают одноконфорочную плиту, изготавливаемую из двухконфорочной.

12—15-й ряды – это варочная камера. Ее боковые стенки образуют поставленные на ребро кирпичи (разумеется, самые прочные и ровные). Варочная камера перекрывается асбоцементным листом толщиной 5—10 мм. Его применение значительно упрощает технологию выкладывания и закрепления кирпичей следующего, 16-го, ряда, который образует дно первого полуоборота горизонтального канала.

В 17-м и 18-м рядах устанавливают первую прочистную дверку. Впрочем, прочистное отверстие может

быть заложено и слегка выступающей половинкой кирпича на глиняном растворе.

19-й ряд закрепляет прочистную дверку и образует центральную перемычку горизонтального дымооборота.

В 21-м и 22-м рядах слева (или справа) делают еще одно прочистное отверстие.

22-й ряд завершает горизонтальный дымооборот.

22—28-й ряды образуют камеру, в которой устанавливается духовка. Дверка ее может находиться и слева (как указано в порядовках) и справа. Можно установить духовку дверкой вперед или назад. Последний вариант привлекателен тогда, когда печь устанавливают в перегородке между верандой (кухней) и комнатой: открытая духовка позволяет прогреть комнату значительно быстрее. При установке духового шкафа дверкой вперед (назад) горячий воздух будет обтекать стенки духовки в направлении снизу – сзади (спереди) – сверху.

В 27-м и 28-м рядах устраивают третье прочистное отверстие. При желании его можно устроить сзади или сбоку.

29—31-й ряды образуют перекрытие печи. Здесь устанавливают одну или (лучше) две задвижки.

Для постройки печи потребуется:

220 штук красного кирпича;

топочная дверка 250x205 мм;

поддувальная дверка 140x110 мм;  
три прочные дверки 130 x130 мм;  
духовой шкаф 320x280x420 мм;  
чугунная плита 380x350 мм с одной малой конфоркой (вырезается из стандартной плиты);  
колосниковая решетка 300 x200 мм;  
две задвижки 270x130 мм;  
предтопочный лист 500x700 мм;  
лист плоского шифера 510x370x10 мм;  
стальная полоса 350x25x4.

## «ШВЕДКА»

Одной из наиболее удобных отопительно-варочных печей является так называемая шведка. Она фактически представляет собой кухонную плиту со щитком, у которой варочная часть выполнена в виде закрытой камеры с вытяжкой. Это существенно улучшает «состояние воздушного бассейна» в доме в момент свершения кулинарных таинств. Применяемый в «шведках» нижний прогрев существенно повышает КПД печи.

«Шведка» сочетает в себе почти все конструктивные элементы существующих печей, и ее можно использовать для всех целей, кроме выпечки хлеба. Особенно плодотворно работал над конструкциями этих печей К. Я. Буслаев, поэтому приведем описание одной из его разработок (рис. 20).

Печь имеет размеры 102x77x201 см и теплоотдачу 3600 ккал/ч при двух топках в сутки. В ней установлена стандартная плита. Для кладки необходимы следующие материалы и приборы:

- 382 штуки красного кирпича;
- 43 штуки огнеупорного кирпича;
- дверка топочная 250x205 мм;
- дверка поддувальная 140x140 мм;
- решетка колосниковая 200 x300 мм;

духовой шкаф 500x330x280 мм;  
плита чугунная двухконфорочная 700x400 мм;  
дополнительные чугунные плитки 400x250 мм  
и 400 x150 мм;  
дверка к варочной камере 500x390 мм;  
задвижка дымовая 250x130 мм;  
задвижка паровытяжная 130x130 мм;  
предтопочный лист 700x500 мм;  
уголок стальной 45x45x1010 мм – 3 штуки;  
полоса стальная 350x25x3, 200x25x2, 1010x50x4 и  
750x50x4 мм.

Рассмотрим более подробно кладку этой печи.

1-й и 2-й ряды можно выложить из половинок. Важно только соблюдать перевязку, После укладки 2-го ряда устанавливают поддувальную дверку и кладкой 3-го ряда закрепляют ее, оставляя при этом прочистное окно под духовкой.

4-й ряд является опорой для духовки. Перед установкой духовки ее надо усилить с трех сторон дополнительными листами кровельного железа, а боковую часть духовки со стороны топливника обкладывают огнеупорным (в крайнем случае обыкновенным) кирпичом на ребро. После установка духовки на тонком слое раствора приступают к кладке 5-го ряда. Этим рядом закрепляют и перекрывают как поддувальную дверку, так и прочистное окно под духовкой. Затем устанавливают колосниковую решетку и выстилают огнеупорным

кирпичом под топливника. На 5-м ряду устанавливают и топочную дверку.

Кладкой 6-го ряда закрепляют духовку и низ топочной дверки.

На 7-м ряду обкладывают огнеупорным кирпичом на ребро стенки духовки.

8-й ряд должен быть наравне с топочной дверкой, для перекрытия которой в 9-м ряду понадобится стальная полоса. Затем накладывают на духовку сверху слой тощего глиняного раствора толщиной 0,5–1 см. В этом же ряду устанавливают плиту с конфорками и дополнительные к ней приставки. Приставками служат или отколы от старых плит или пластины 10-миллиметровой стали. От уровня плиты кладку ведут на ребро, выбирая для кладки самые крепкие и ровные кирпичи.

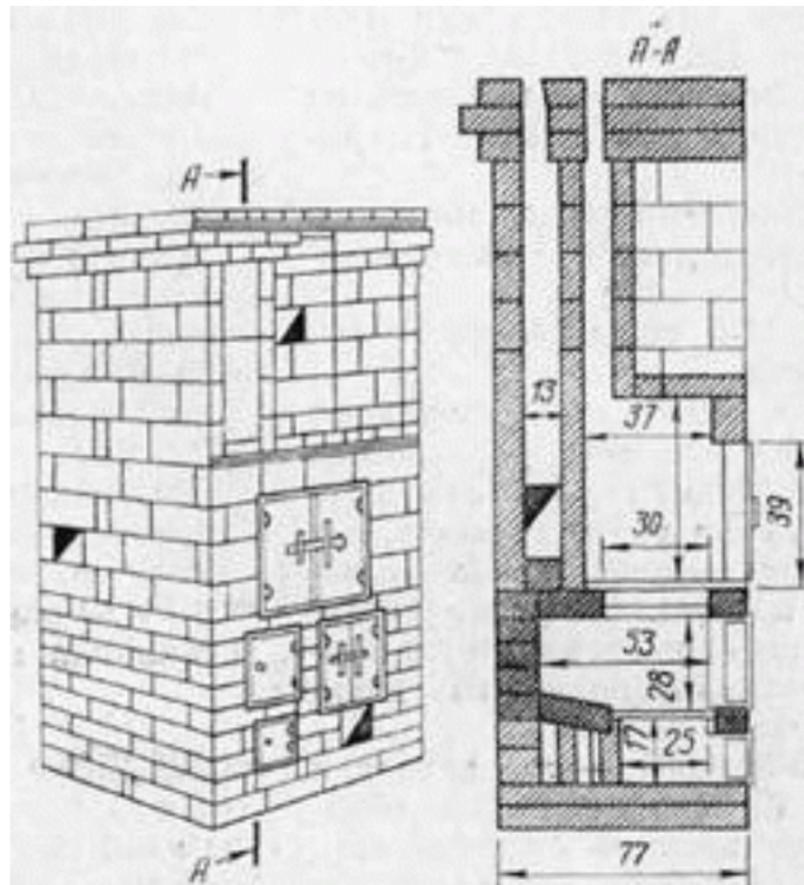
10-й ряд начинают с кладки дымооборота, оставляя окно для чистки первого оборота. При выкладке коробки плиту с конфорками не закладывают, чтобы ее можно было в случае необходимости свободно вынуть.

11-й ряд прокрывает окно чистка первого оборота и образует два новых окна, предназначенных для чистки опускных каналов и для удаления сажи. Перед укладкой следующего ряда следует проложить две стальные полосы длиной 20–25 см, которые будут служить опорой для висячих внутренних стенок.

12-й ряд перекрывает окна чистки опускных каналов. После кладки этого ряда высота кирпичной стенки до-

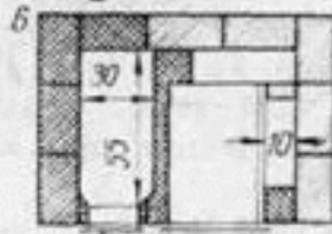
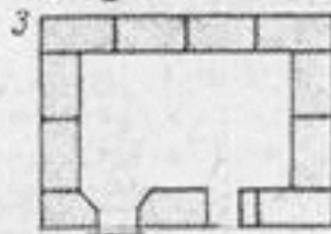
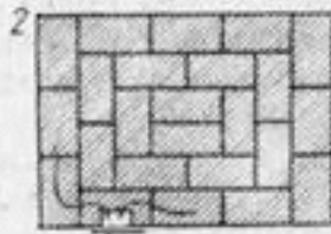
стигает верхнего уровня дверки варочной камеры. Между 12-м и 13-м рядами фиксируют в кладке проволоку, которая крепит рамку дверки.

13-й ряд выкладывают кирпичом на ребро, образуя боковые стенки колпака паросборника. Если же перекрытие варочной камеры выложить на уровне высоты дверки, то пар будет выходить в помещение, что приводит к порче потолка, замедляет растопку печи и в результате подсоса воздуха охлаждает жаровые каналы дымоходов. После выкладки



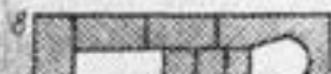
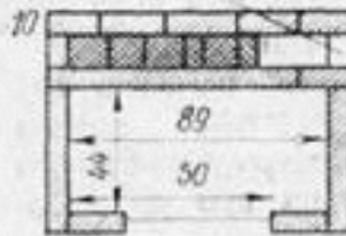
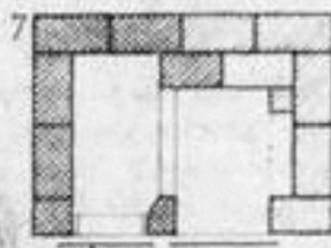


Окно чистки



Окно чистки

Окно чистки  
1-го оборота



11

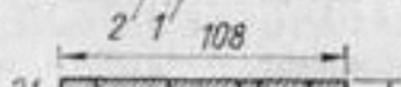
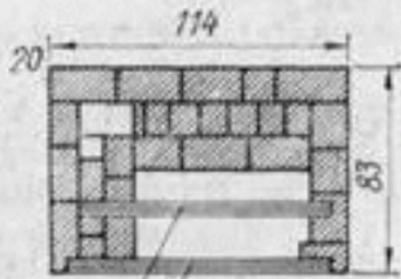
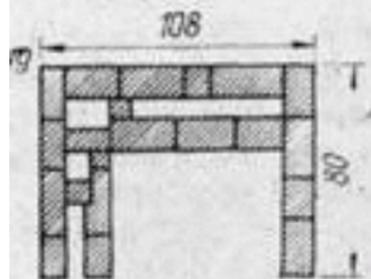
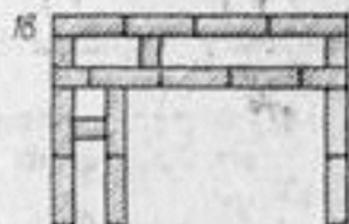
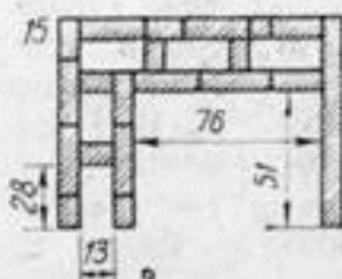
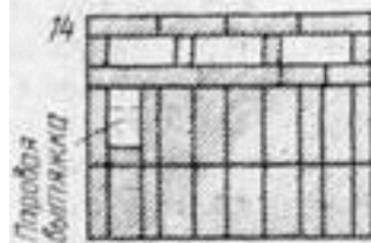
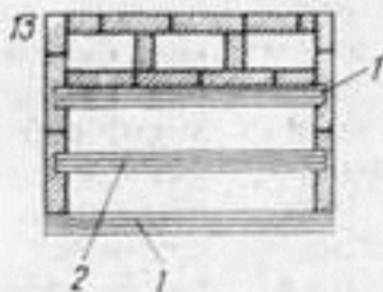
2,20

13

13

13





*Рис. 20. «Шведка» конструкции Буслаева*

13-го ряда на растворе укладывают стальной уголок и стальную полосу.

14-м рядом выкладывают коробку щитка и боковых стенок, а также перекрывают потолок варочной камеры двумя рядами кирпича втычок, оставляя в нем отверстие для вытяжки пара.

15-й и 16-й ряды выкладывают обычным способом. Здесь только следует предусмотреть две печурки: малую размером 150x300 мм и большую размером 670x500 мм. После выкладки 16-го ряда на него кладут лист кровельной стали размером 300x280 мм, который будет потолком нижней малой печурки.

17-й ряд кладут в соответствии с порядовкой.

При укладке 18-го ряда необходимо оставить со стороны внутренней стенки большой печурки окно чистки. При этом следует обратить внимание, что внутренние стенки первого и второго каналов не доводят до плоскости перекрытия на 200 и 130 мм соответственно. Верхние грани обеих стенок должны быть стесаны.

Начиная с 19-го ряда кирпич опять кладут плашмя. Поэтому этот слой образует и снаружи печи и внутри каналов выступ шириной 30 мм.

20-й ряд создает снаружи печи еще один выступ шириной 30 мм. Он же перекрывает дымоход. Для перекрытия большой печурки на него с краю кладут стальной уголок, а в середине – стальную полосу, а 21-й

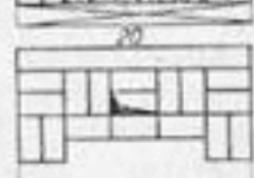
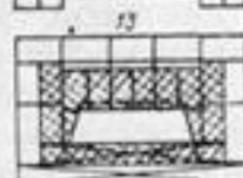
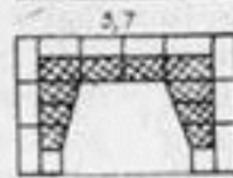
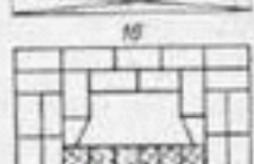
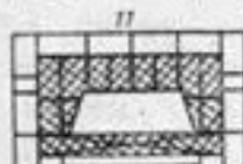
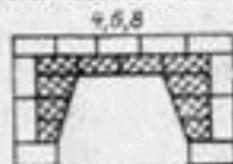
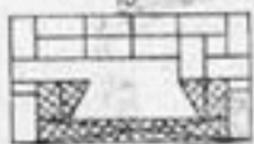
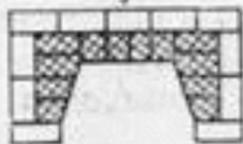
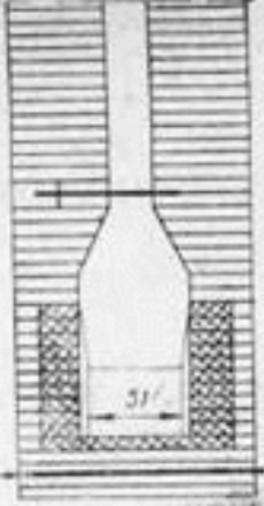
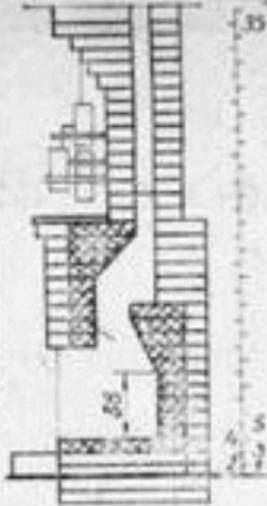
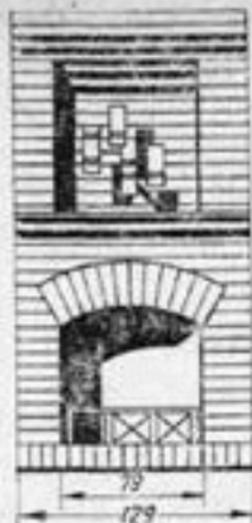
ряд дополнительно перекрывает дымооборот и одновременно образует потолок большой печурки. Его размеры такие же, как и у 19-го ряда.

В 21-м же ряду устанавливают и две задвижки: дымовую и паровую.

Вы, вероятно, уже обратили внимание, что сечение паровой вытяжки от 14-го до 21-го ряда постепенно уменьшается. Такая форма обеспечивает эффективное удаление пара из варочной камеры и уменьшает вероятность попадания его в помещение.

С 22-го ряда начинается шейка печи, переходящая за два-три ряда до потолка в горизонтальную разделку. Поскольку сечение дымохода в 22-м ряду сразу над задвижками равно 260x260 мм, а перед дымовой трубой, чтобы иметь возможность поставить вторую задвижку, оно должно быть уменьшено до 130x260 мм, то необходимо вести кладку шейки печи с учетом уменьшения сечения дымохода.

# **АНГЛИЙСКИЙ КАМИН С ПРЯМЫМ ДЫМОХОДОМ**



*Рис. 21. Английский камин с прямым дымоходом*

Камин, чертежи и порядовки которого приведены на рис. 21, имеет в плане размер 129x77 см. Он может обогреть комнату площадью 20–25 м<sup>2</sup>. Для его постройки требуется 720 штук кирпича, в том числе 185 штук огнеупорного. Кроме того, необходима задвижка сечением 140x270 мм (или «баран») и прочистная дверка.

## **ЭТО ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ**

**ЦНИИЭП инженерного оборудования разработал альбомы рабочих чертежей различных конструкций печей:**

**Альбом серии 1.193-1 (Часть I. Пояснительная записка и сметы. Часть II. Рабочие чертежи печей бытовых отопительных);**

**Альбом серии 1.193-2 (Часть I. Пояснительная записка и сметы.**

**Часть II. Рабочие чертежи печей бытовых отопительно – варочных);**

**Альбом серии 903-09-7. Печи отопительные и отопительно – варочные из кирпича на твердом топливе.**

**Альбом серий 1.193-1 и 1.193-2 распространяет Свердловский филиал ЦИТП (620062, Свердловск, ул. Чебышева, 4), а альбом серии 903-09-7 – Центральный институт типовых проектов (125445, Мо-**

сква, ул. Смольная, 22).

# СОВЕТУЕМ ПРОЧИТАТЬ

Буслаев К. Я. Как самому сложить бытовую печь. – М.: Стройиздат, 1975.

Воропай П. II. Справочник печника. – М.: Стройиздат, 1985.

Д з и к а н В. А. Печное и водяное отопление. – М.: Московский рабочий, 1961.

Ж и т е н к о П. В. Переработка и хранение продуктов животноводства. – М.: Россельхозиздат, 1981.

Ковалевский И. П. Печные работы / Учебник для подготовки рабочих на производстве. – М.: Высшая школа, 1973.

Летние садовые домики Сост. Х. А. Бутусов, Ю. А. Новоселов, Е. Р. Феоктистова. – М.: Россельхозиздат, 1986.

Л ё п а В. Е., Гриценко С. П., Любченко И. К. Советы тем, кто строит и перестраивает дом. – Киев: Урожай, 1987.

Мякеля К. Печа и камин. Справочное пособие. Пер. с финск. – М.: Стройиздат, 1987.

Петрова З. А., Сливка И. И. Сельский жилой дом в Карпатах. Пособие застройщику. – Ужгород: Карпаты, 1987.

Попов Н. Камин /Наш дом. – 1979. – № 12. – С. 25–29.

Смирнов И. В. Пожарная безопасность сельского дома. – М.: Росагропромиздат, 1988.

Соснин Ю. П., Бухаркин Е. Н. Бытовые печи, камины и водонагреватели. – М.: Стройиздат, 1984.

Справочник индивидуального застройщика. – М.: Госстройиздат. 1958.

Шепелев А. М. Кладка печей своими руками. – М.: Россельхозиздат, 1983.

Шепелев А. М. Как построить сельский дом. – М.: Россельхозиздат, 1985.

Шматов В. П. Благоустройство сельского дома. – М.: Московский рабочий, 1985.

# ЧТО СЛУЧИЛОСЬ С ПЕЧЬЮ!

Иногда при топке печи наблюдается постепенное ослабление тяги, топливо горит недостаточно интенсивно, а при открытой топочной дверке дым идет в помещение. Подобное происходит из-за засорения дымоходов сажей. После чистки дымоходов тяга восстанавливается.

Если внезапно резко ослабла тяга, скорее всего произошло разрушение одного из внутренних элементов печи, приведшее к перекрытию дымохода. Место повреждения определяется измерением тяги во всех прочистных отверстиях. Для восстановления дефекта необходимо разбирать часть кладки.

Полное отсутствие тяга при растопке свидетельствует о скоплении холодного воздуха в дымоходах и дымовой трубе. Воздух в трубе можно согреть, сжигая в прочистном отверстии под трубой бумагу и щепки, в результате чего тяга восстановится.

Появление конденсата в дымовой трубе говорит о слишком низкой температуре отходящих газов. Повысить ее можно путем утепления дымохода и использования для топки только просушенного топлива. Если этого окажется недостаточно, то печь надо переключать. В новом варианте длина дымоходов и их сечение

должны быть меньше, а объем топливника – больше. Причинами появления конденсата могут быть также: неправильная топка (не закрыта топочная дверка); переполнение зольниковой камеры золой, что ограничивает поступление воздуха в зону горения; недостаточная гладкость внутренних поверхностей дымовой трубы, что создает дополнительное сопротивление движению газов.

К обязательному увлажнению трубы приводит использование при кладке трубы бывшего в употреблении кирпича со следами известкового раствора, а также недожженного кирпича, который гигроскопичен и промерзает зимой. Влага может попасть внутрь трубы извне (дождь, снег) из-за отсутствия колпака на оголовке трубы или же конденсироваться в трубе из-за сквозняков в чердачном помещении, вызывающих чрезмерное охлаждение стояка трубы.

Если даже после длительной топки стенки печи не прогреваются в достаточной степени, то, значит, внутри дымоходов вырос толстый теплоизолирующий слой сажи или печь охлаждается при подсосе воздуха через щели, появившиеся в ее стенках. Для устранения этой неисправности сажу вычистить или выжечь, щели расшить и затереть раствором.

# ОСТОРОЖНОСТЬ, ВНИМАНИЕ

Соблюдение противопожарных мероприятий при топке печей чрезвычайно важно, так как почти половина всех пожаров в домах, имеющих печное отопление, происходит из-за неисправностей печей, дымоходов, а также их неправильной эксплуатации.

Хотя дерево воспламеняется при температуре около 300 °С, самовозгорание его может произойти и в результате длительного соприкосновения с предметами, нагретыми всего лишь до 100 °С. Поэтому следует обращать особое внимание на места прохода дымовых труб через междуэтажные и чердачные помещения.

Основное требование пожарной профилактики сводится к тому, что все деревянные части здания должны находиться на достаточном расстоянии от печи и дымоходов или быть хорошо изолированными от них, для чего применяется кирпич, асбест или пропитанный глиняным раствором войлок. Конструкции же, не защищенные от возгорания, должны находиться от внутренних поверхностей кирпичных печей и дымоходов на расстоянии не меньше 38 см, а у металлических нефутерованных печей – на расстоянии не менее 1 м.

Верхнее перекрытие печи делается не менее чем из

трех слоев кладки.

Сгораемые конструкции крыши (стропила, обрешетка) не должны находиться ближе 13 см, а сгораемая кровля – ближе 26 см от наружной поверхности дымовых труб из кирпича. В случае металлических дымовых труб разделка выполняется в виде песочницы.

Для предохранения от возгорания пола от случайно выпавшего из топки уголька перед топочными дверками настилают лист кровельного железа размером не менее 0,5х0,7 м.

Стояк в чердачном помещении обмазывают глиняным раствором и после высыхания белят. Это необходимо для того, чтобы на белом фоне было легче обнаружить возникшие дефекты стояка.

# РАСТОПИТЬ ПЕЧЬ? ЭТО НЕ ТАК ПРОСТО!

Растапливают печь с помощью подложенных под дрова бумаги, бересты или сухих щепок. Если печь при растопке дымит, необходимо согреть воздух в дымоходной трубе. Это достигается сжиганием бумаги или щепок в отверстии прочистной дверки трубы или на вьюшке. Топочная дверка и задвижка при растапливании печи должны быть полностью открыты. Как только дрова разгорятся, топливник закрывают и открывают поддувальную дверку, в дальнейшем регулируя тягу в основном с ее помощью.

Силу тяги определяют по цвету пламени: при нехватке воздуха пламя красное, с темными полосами, и из трубы идет густой бурый или черный дым. Ярко-белый цвет пламени и гудение в дымоходах говорят об избытке тяги. «Нормальное» пламя имеет золотисто-желтый цвет.

При топке печей соблюдают некоторые правила. Так, толщина всех поленьев должна быть одинакова и равна 6—10 см. Загрузку топливника производят в один прием. При укладке дров следят за тем, чтобы между поленьями были зазоры до 1 см. Высота кладки 25—30 см, расстояния между дровами и верхом то-

пливника не менее 20 см.