

Теплоемкая печь

Эта отопительная печь по внешнему виду напоминает обычный камин. В то же время она способна обогреть помещение площадью не менее 30 м². За основу проекта взята разработка Е. Докторова, опубликованная им в журнале «Дом» №2 за 2008 год. В статье «Теплоемкая печь» автор довольно подробно описал, как можно совместить систему движения газов, используемую в финских каминопечах, с колпаковой системой, применяемой известным конструктором печей И.В. Кузнецовым.

Печь имеет довольно высокую топливную камеру, совмещенную с нижним колпаком печи, где происходит эффективное дожигание газов. После этого эти газы по двум опускающим каналам поступают в самый низ печи, обеспечивая его прогрев. Затем поднимаются в верхний колпак, обогревают его и удаляются наружу через трубу.

Автор в своей конструкции отказался от отдельного «летнего» (растопочного) хода. Вместо этого он использовал растопочные каналы, соединяющие нижний и верхний колпаки печи. При этом тепловые характеристики печи не ухудшились. При оформлении данного проекта я решил использовать дверцу топливной камеры, оборудованную жаростойким стеклом, большего, чем у автора, размером. При этом пришлось на два ряда увеличить высоту печи, а перекрытие дверки выполнить с помощью прямой арки. Использование такой дверцы позволило в большей мере приблизить внешний вид печи к камину. Кроме этого, из зольной камеры в топливную, сделан дополнительный щелевой зазор параллельно установленной дверце топливной камеры. Этот зазор обеспечивает приток холодного воздуха в топливную камеру, за счет чего дверка топливной камеры не будет перегреваться, а на стекле дверки не будет оседать копоть.

Печь имеет размеры в основании 1280х890мм. Высота ее составляет 2м 24см. Теплоотдача печи 3 кВт (2600 ккал/ч), при одноразовой топке в сутки, 4,7 кВт (4000 ккал/ч), если топить два раза.

Для кладки необходимы следующие материалы и приборы:

- кирпич красный (без учета трубы) – 899 шт;
- кирпич огнеупорный марки ША-8 – 70 шт;
- кирпич огнеупорный марки ША-22 – 11 шт;
- дверка топочная ДЕ424-1А 370 х 341 мм – 1 шт;
- дверка поддувальная 140 х 250 мм – 1 шт;
- дверка чистки 140 х 140 мм – 7 шт;
- решетка колосниковая 300 х 250 мм – 1 шт;
- задвижка дымохода печи 130 х 250 мм – 2 шт;
- лист предтопочный 500 х 700 мм – 1 шт.

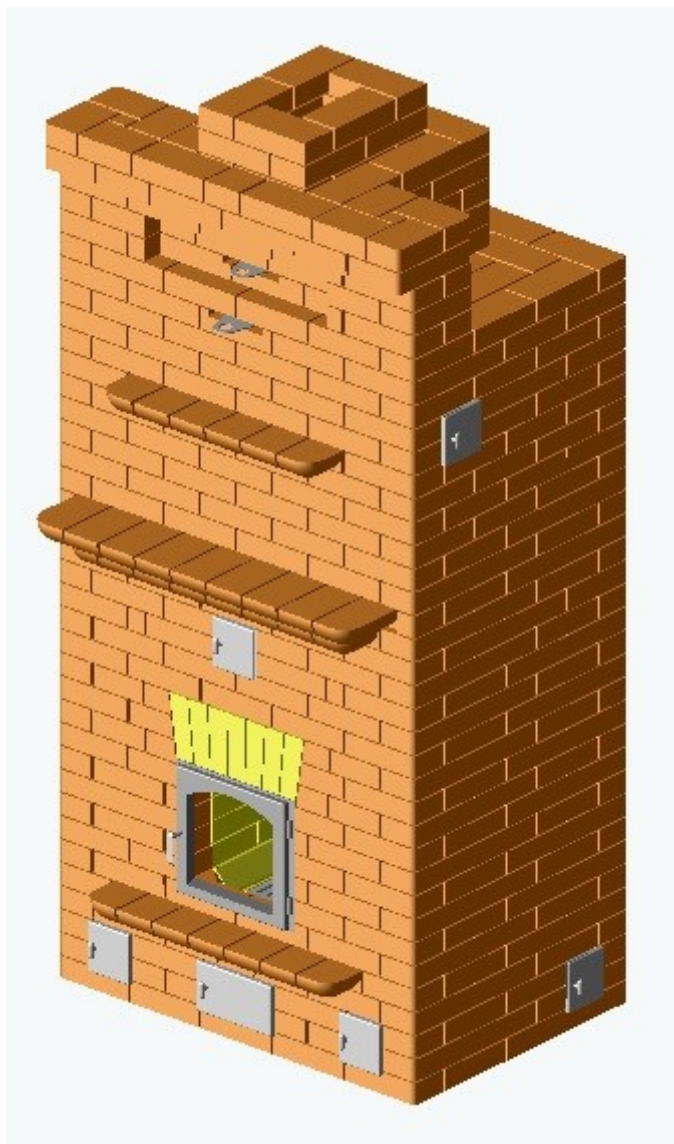


Рис.1 Общий вид печи.

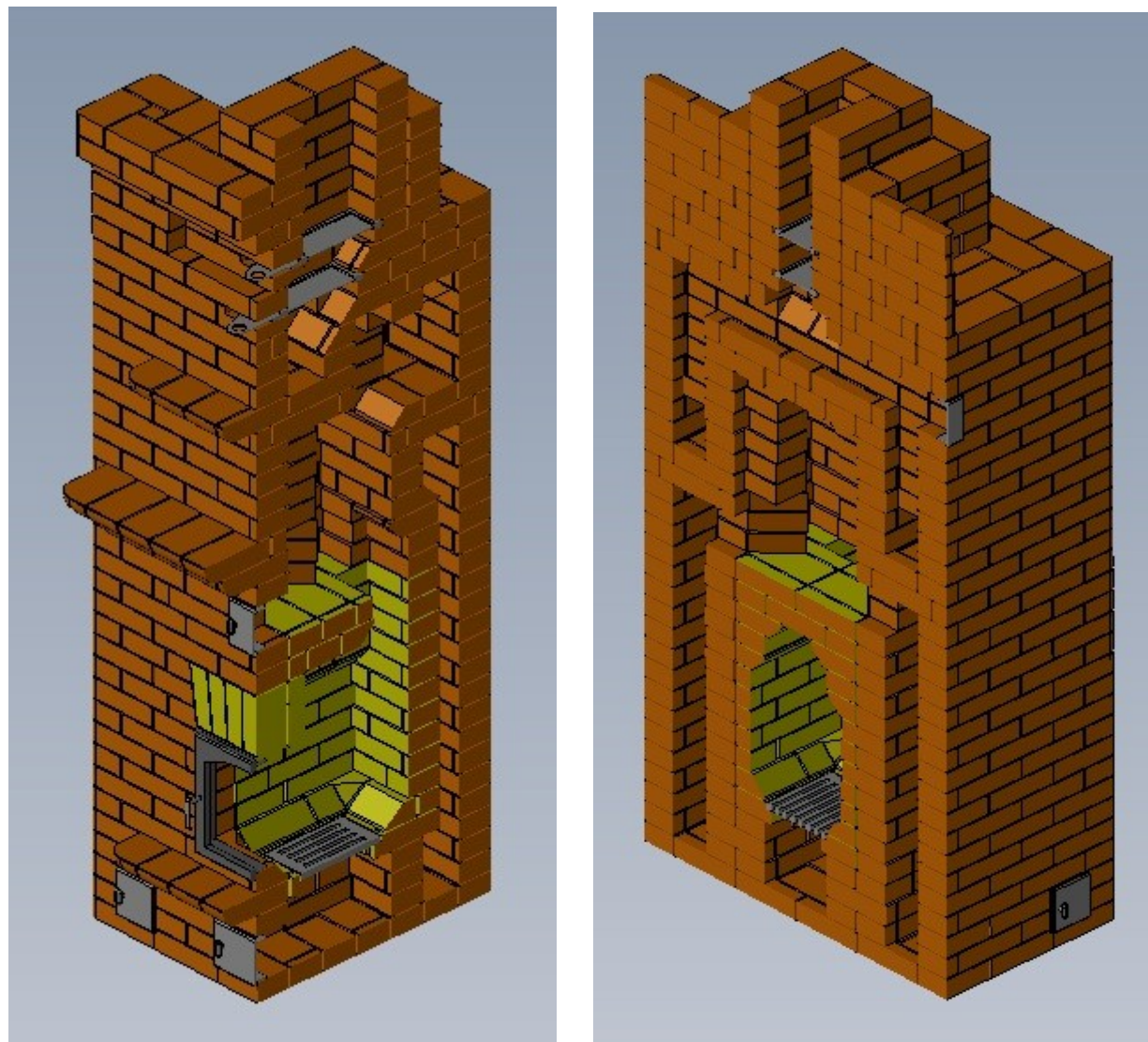


Рис. 2. Разрезы печи.

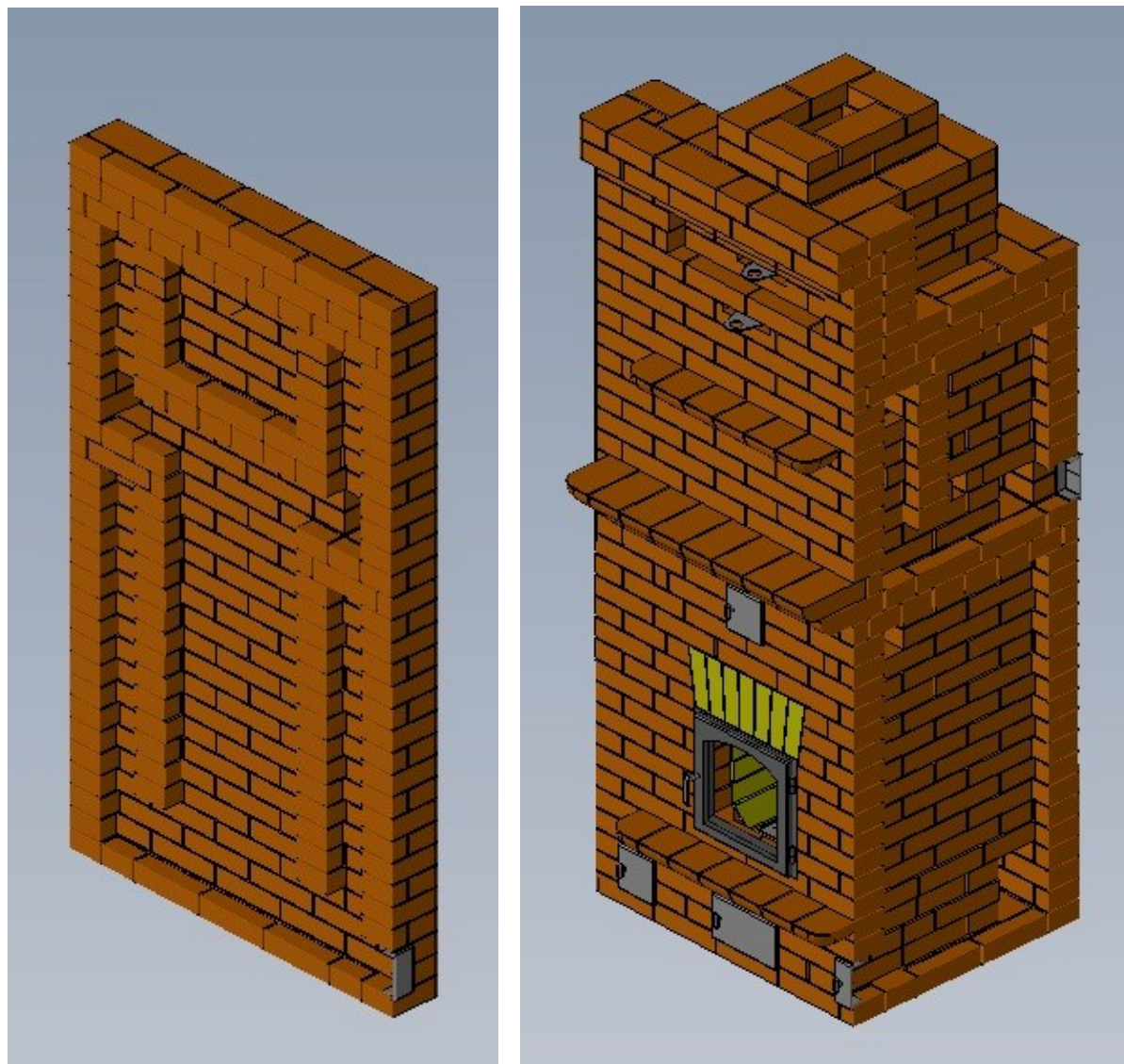
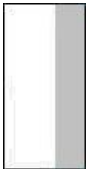
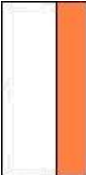
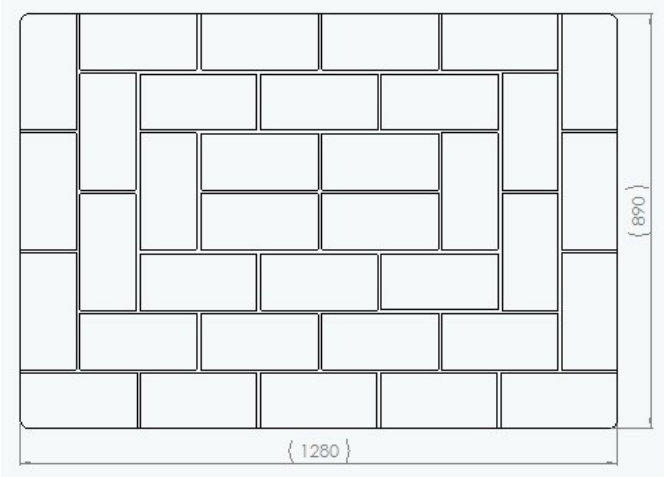
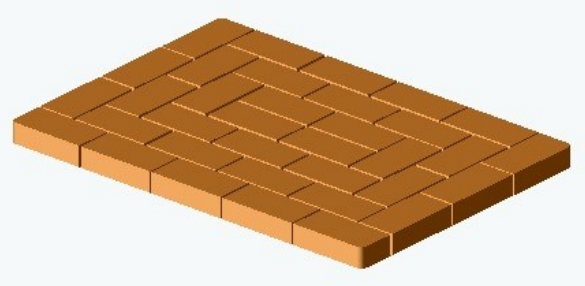
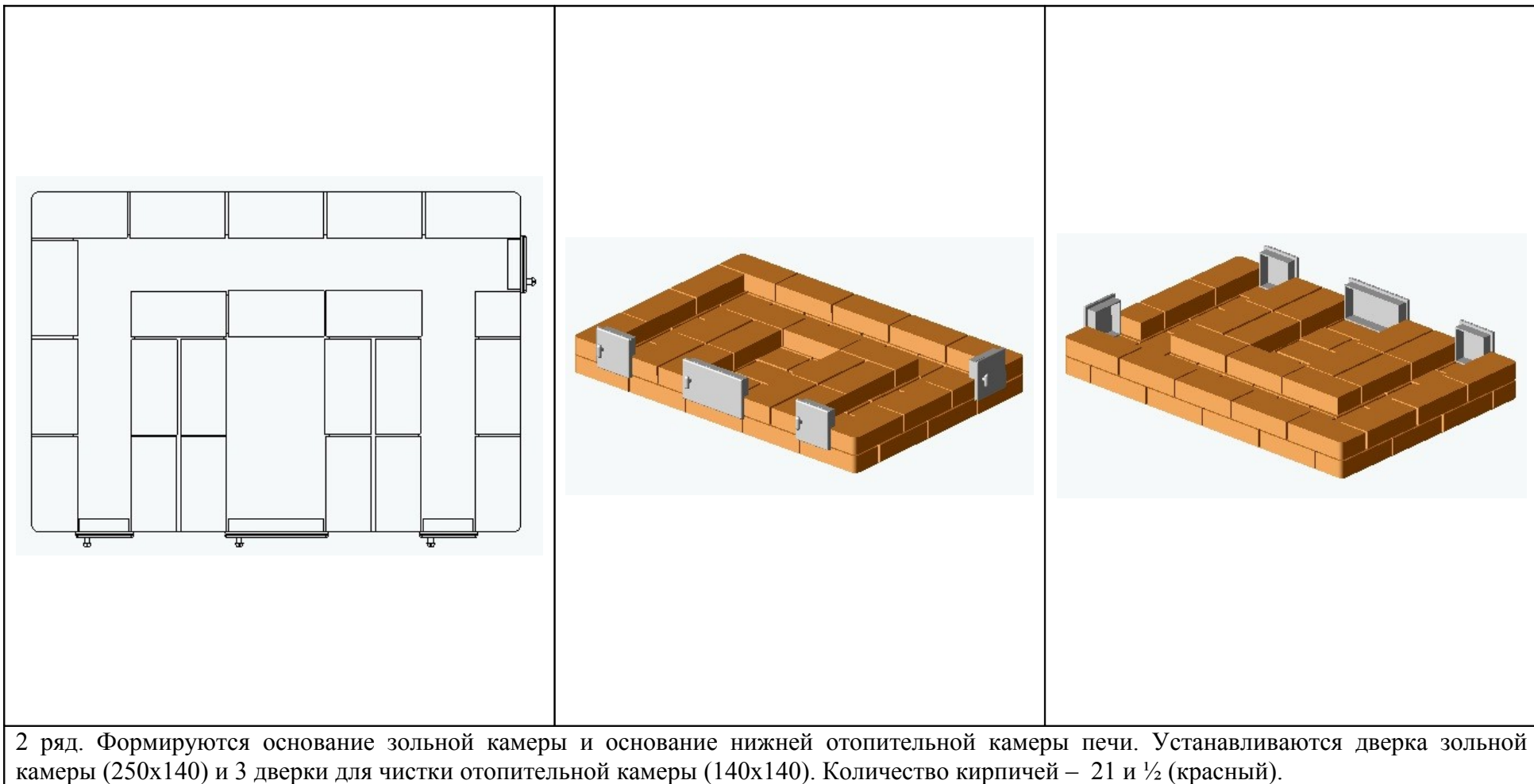


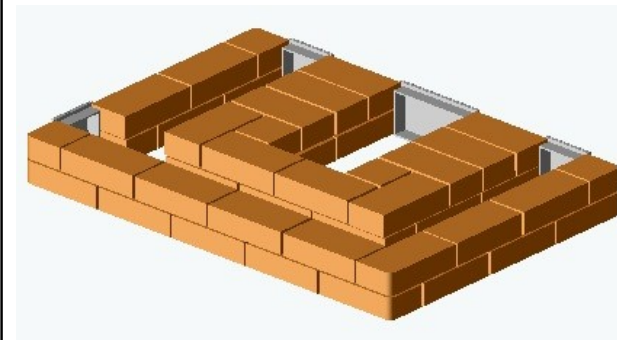
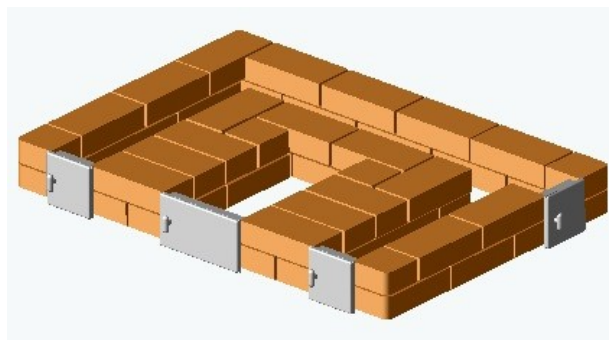
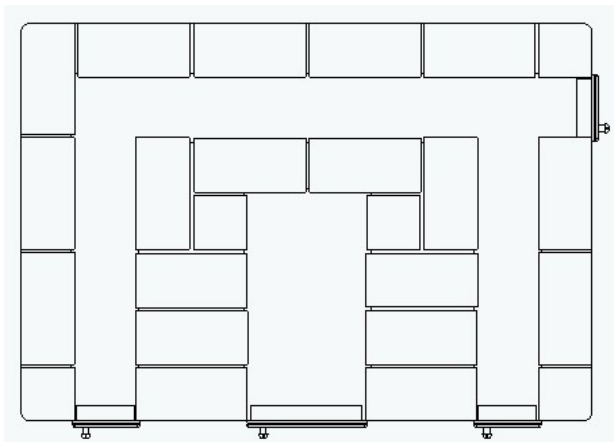
Рис. 3. Разрезы печи (продолжение).

Порядовка печи.

Условные обозначения	
	Кирпич стесан и уложен в кладку стесанной стороной вниз
	Кирпич стесан и уложен в кладку стесанной стороной вверх
	Кирпич установлен в кладку в предыдущем ряду

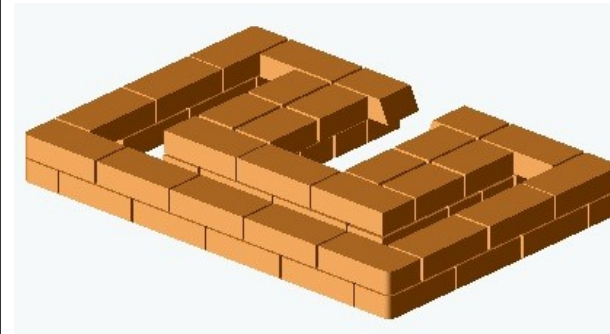
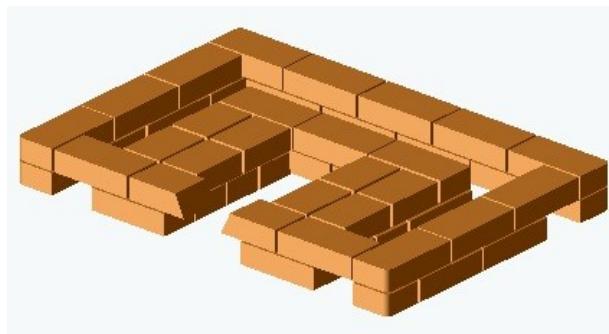
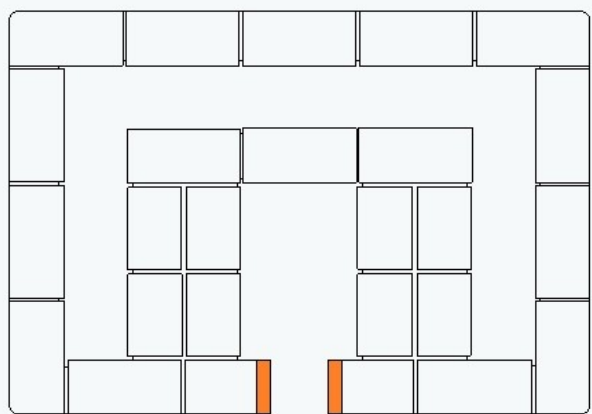
Вид на плоскости	Вид в объеме	Дополнительный вид (повернуто на 180°)
		
1 ряд - сплошной. На этом этапе важно соблюдать прямоугольность и горизонтальность кладки и выдерживать указанные на чертеже размеры. Можно произвести дополнительную обработку угловых кирпичей этого и всех последующих рядов, обточив кромки с радиусом 20 мм. Количество кирпичей – 35 (красный).		



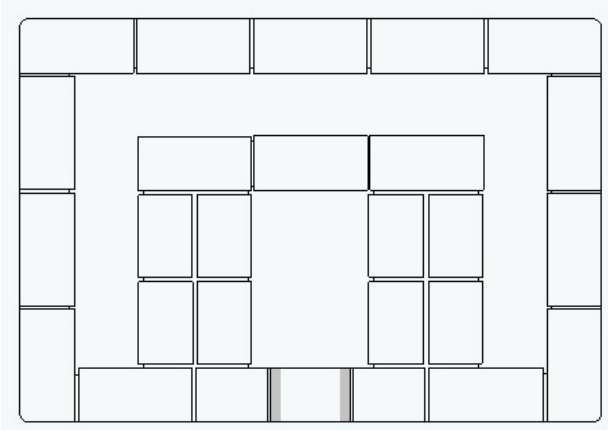
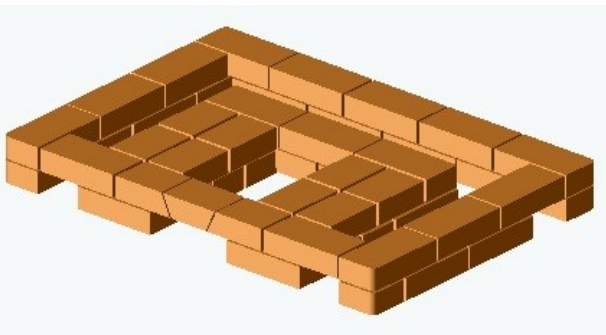
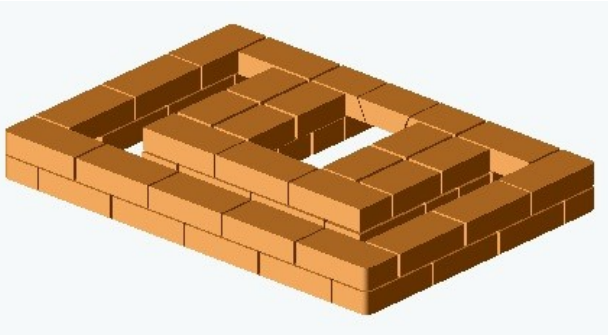


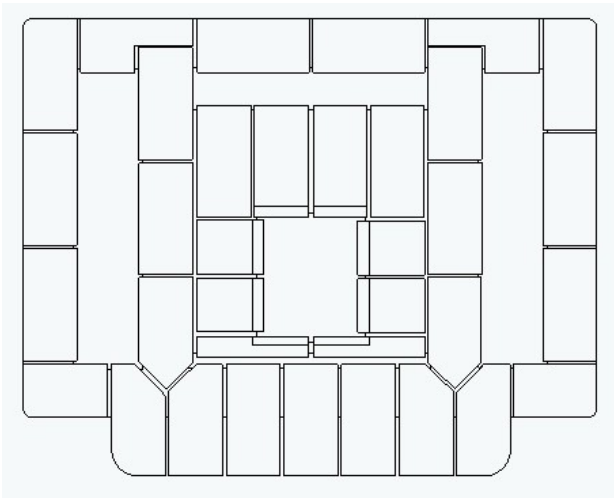
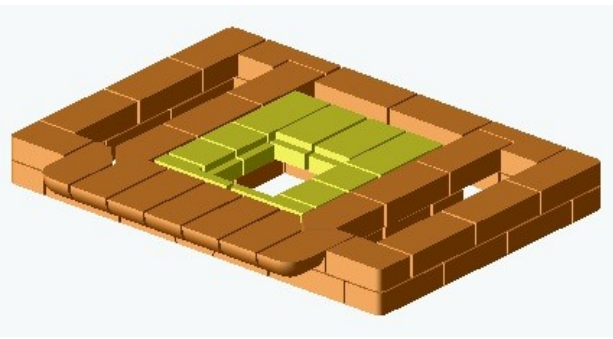
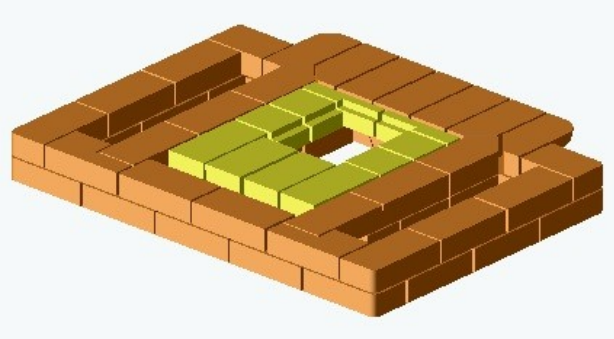
3 ряд. Кладется по схеме аналогично предыдущему ряду. Количество кирпичей – 21 и $\frac{1}{2}$ (красный).

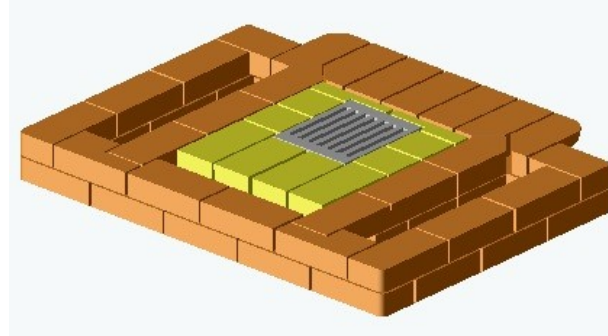
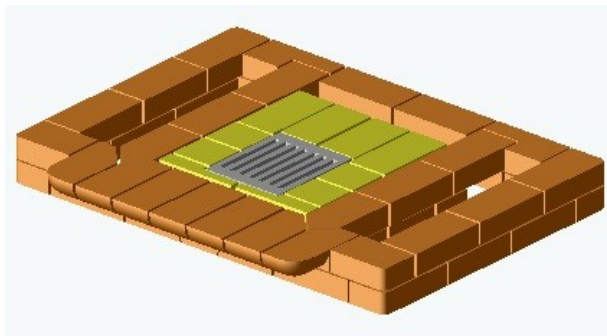
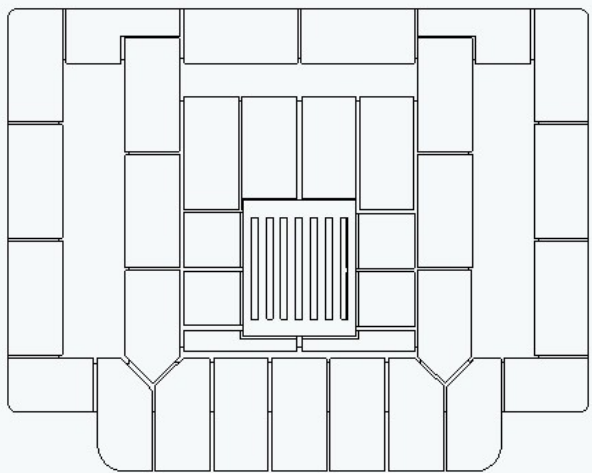
<http://mastersofcity.ru/publ>



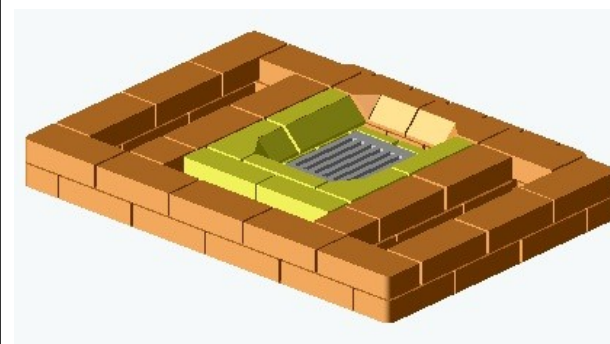
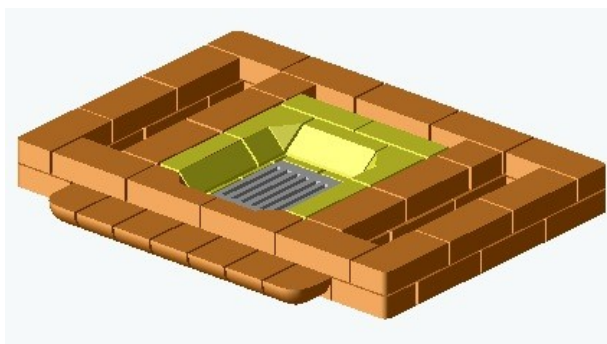
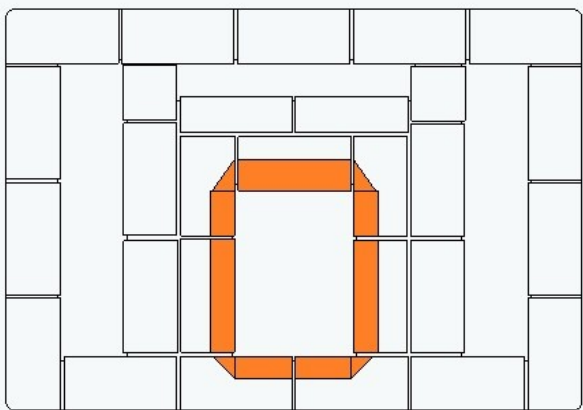
4 ряд. Перекрываются дверцы для чистки. Дверца зольной камеры перекрывается «в замок». Для этого два кирпича над дверкой срезаются сверху наискосок. Количество кирпичей – 26 (красный).

		
4 ряд. Устанавливается замковый кирпич, подрезанный снизу наискосок по конфигурации ранее подрезанных кирпичей сверху. Количество кирпичей – 1 (красный).		

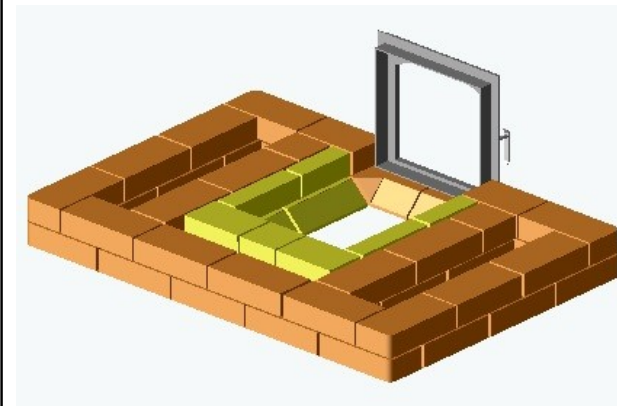
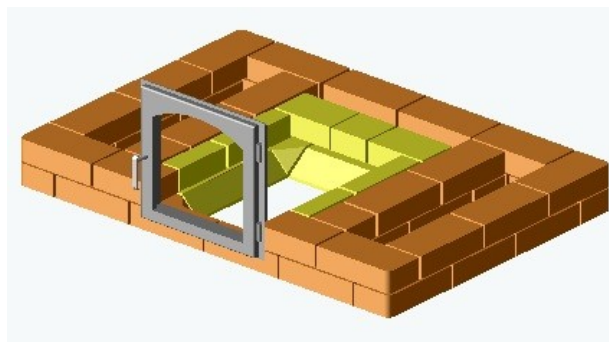
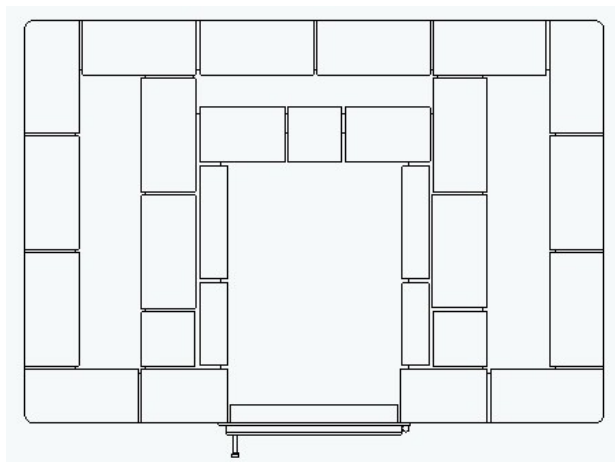
		
5 ряд. Формируются левый и правый нисходящие каналы и задний восходящий канал. Кирпичи на передней стенке печи выпускаются наружу на пол кирпича, образуя декоративную полочку. Выступающая часть данных кирпичей дополнительно обрабатывается снизу для получения закругленной поверхности. Из огнеупорного кирпича формируется основание топливной камеры. В этих кирпичах делаются вырезы для установки колосниковой решетки. Размер вырезов должен предусматривать запас по 5 мм с каждой стороны для возможности теплового расширения колосниковой решетки. Между шамотным ядром и остальной кладкой должен также иметься зазор на тепловое расширение ядра. Лучше всего его заполнить листовым базальтовым картоном (5мм). Между задней частью выступающих вперед кирпичей и шамотными кирпичами, оставляется зазор, не заполненный ничем, толщиной 1-1,5 см. Ширина этого зазора должна соответствовать ширине топливной камеры. Назначение зазора описано в общей части проекта. Количество кирпичей – 25 (красный), 9 (шамотный).		



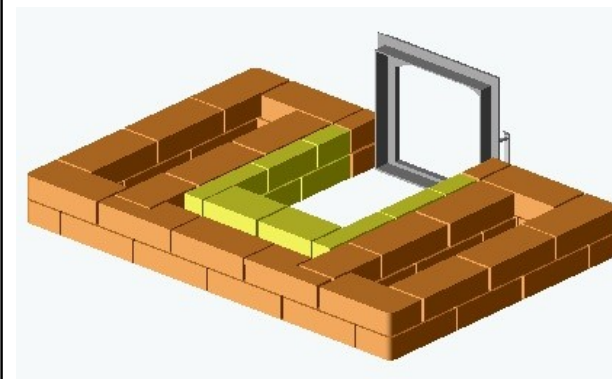
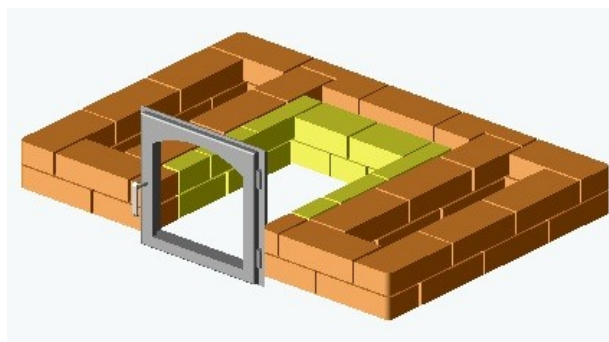
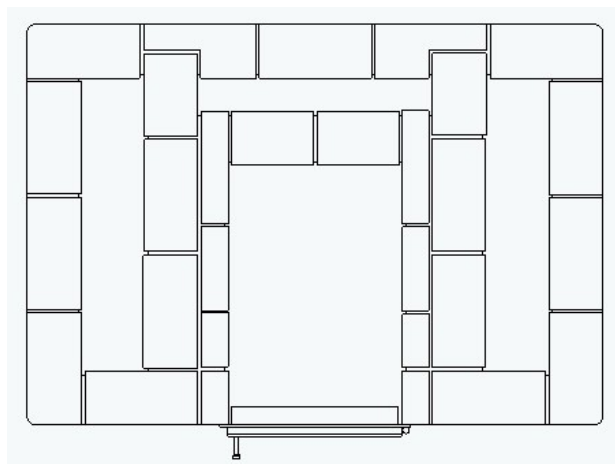
5 ряд. Устанавливается колосниковая решетка 300x250 мм.



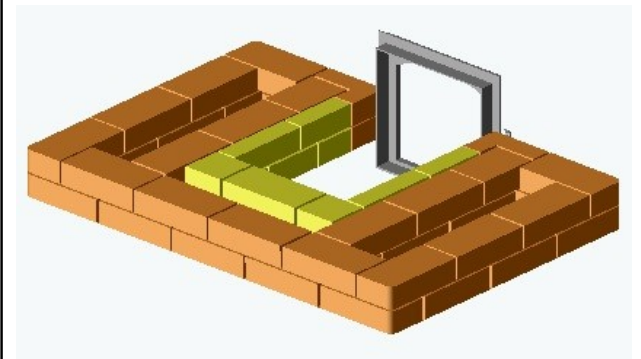
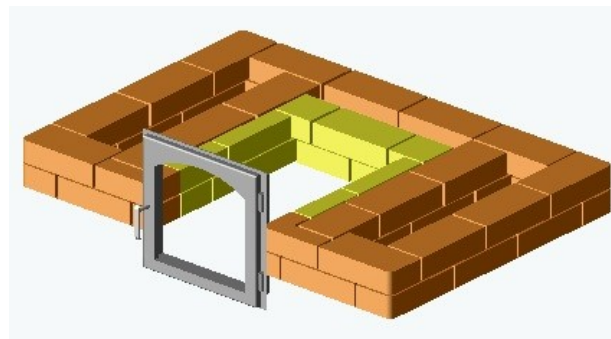
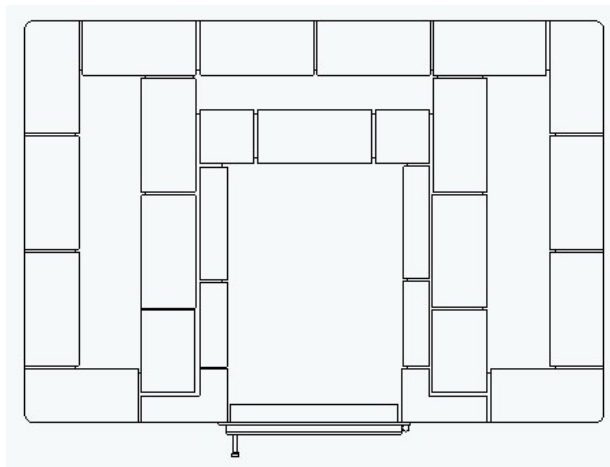
6 ряд. Формируется топливная камера печи. Кирпичи по краю топливной камеры срезаются сверху наискосок под углом 45° , чтобы обеспечить скатывание горящих углей на колосниковую решетку. Количество кирпичей – 20 (красный), 6 (шамотный).



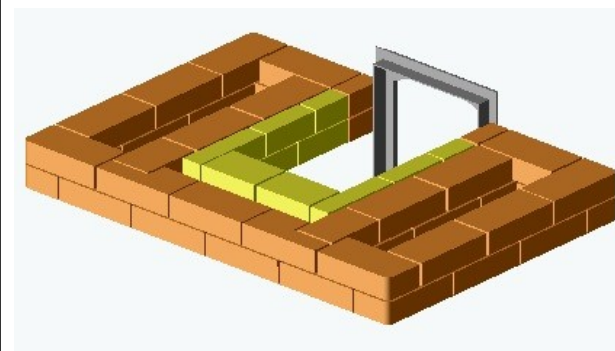
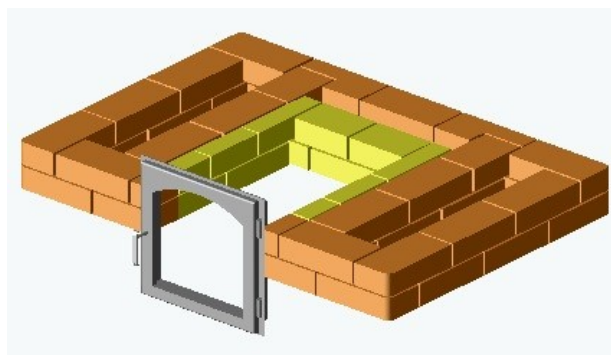
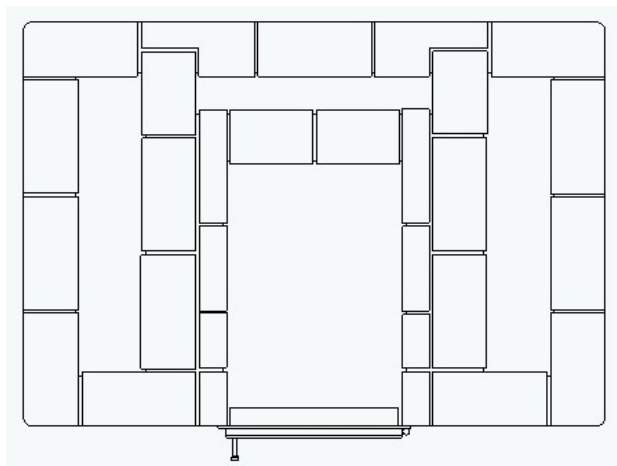
7 ряд. Топливная камера выкладывается из шамотного кирпича, причем, задняя стенка толщиной в $\frac{1}{2}$ кирпича, боковые - $\frac{1}{4}$ кирпича. Устанавливается дверка топливной камеры со стеклом, с посадочными размерами 370мм (Ш), 341мм (В). Количество кирпичей – 19 (красный), 4 и $\frac{1}{2}$ (шамотный).



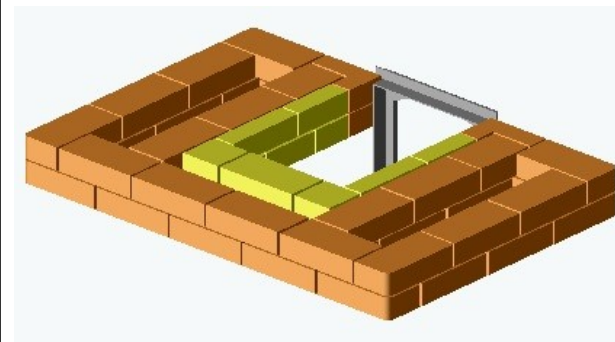
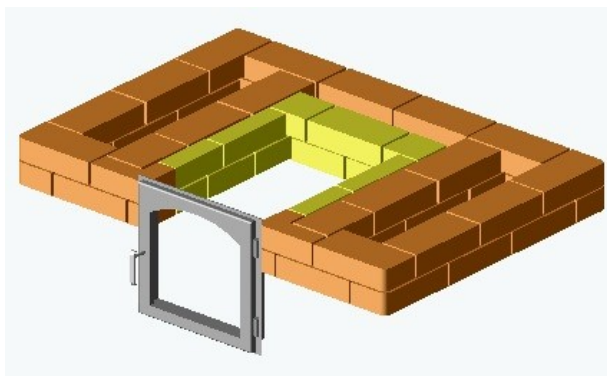
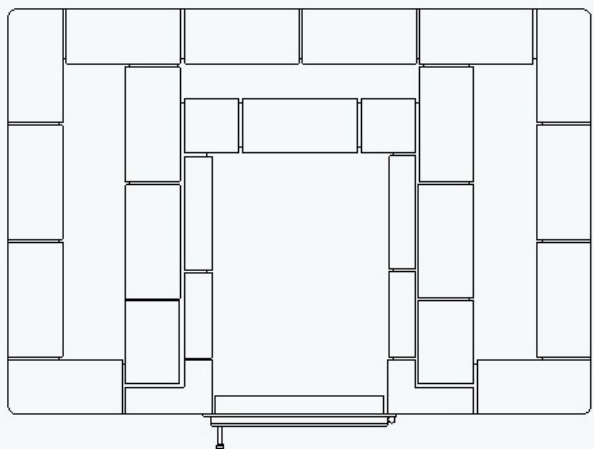
8 ряд. Кладется по схеме. Количество кирпичей – 19 и ½ (красный), 4 и ½ (шамотный).



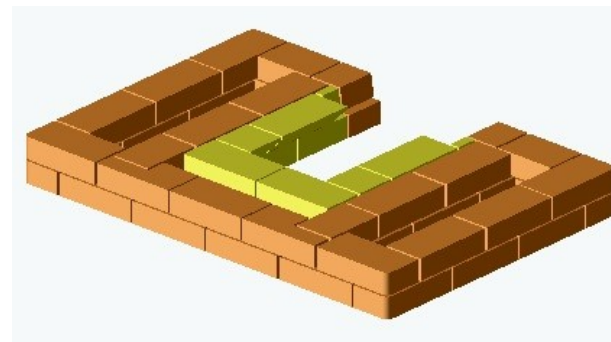
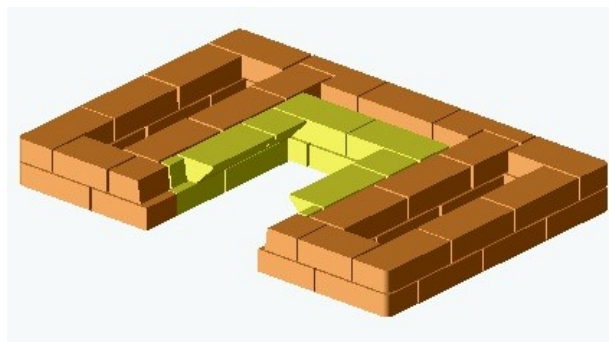
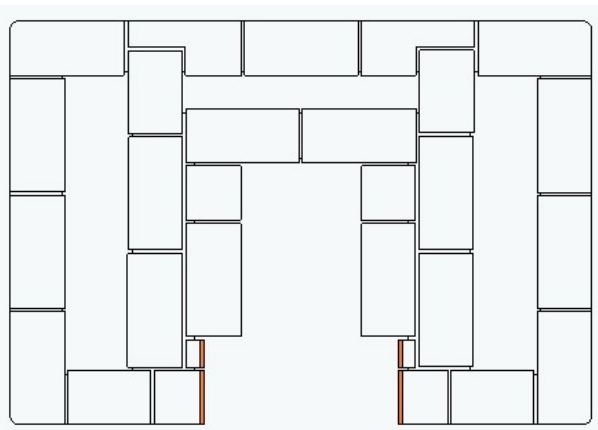
9 ряд. Кладется по схеме. Количество кирпичей – 20 (красный), 4 (шамотный).



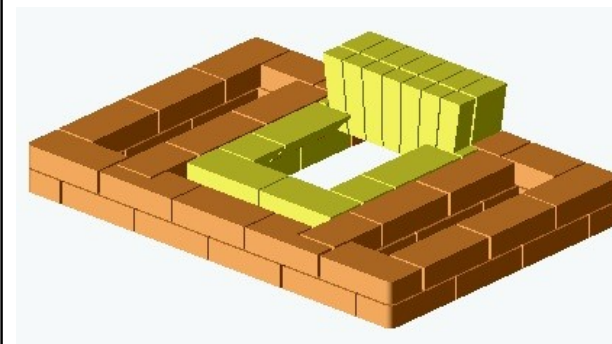
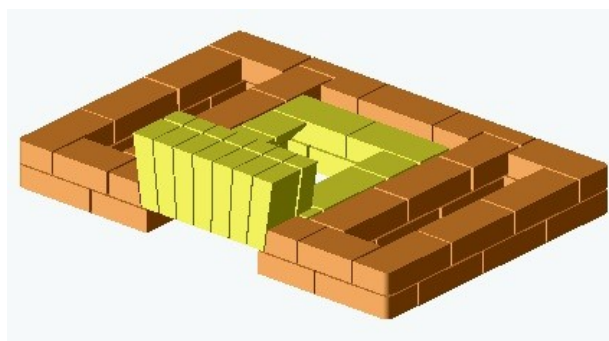
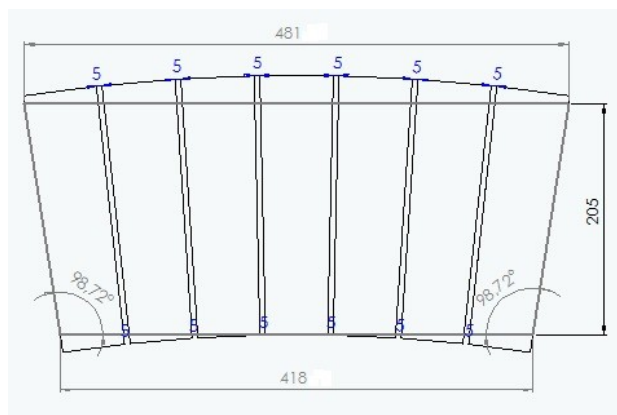
10 ряд. Кладется по схеме. Количество кирпичей – 19 и ½ (красный), 4 и ½ (шамотный).



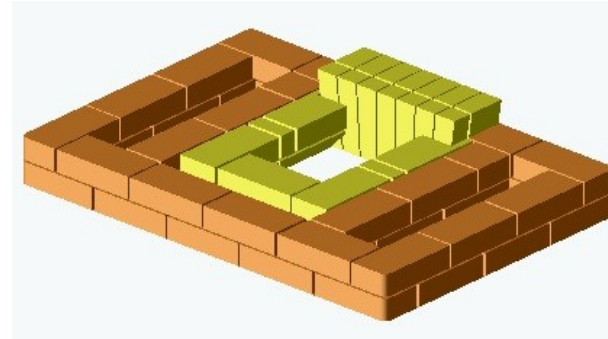
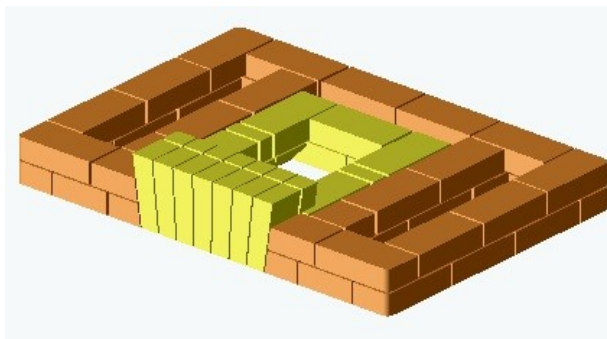
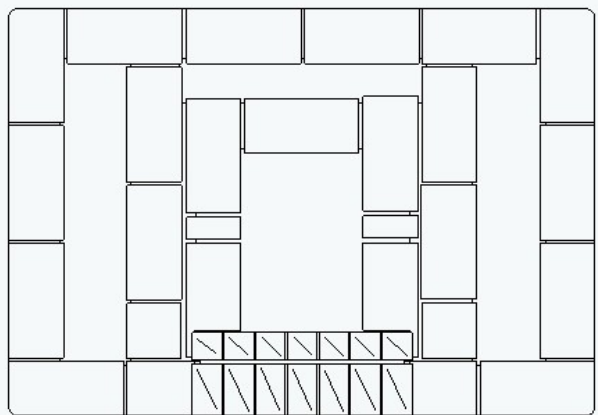
11 ряд. Кладется по схеме. Количество кирпичей – 20 (красный), 4 (шамотный).



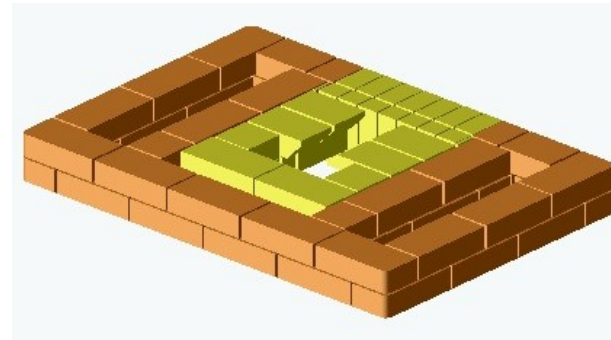
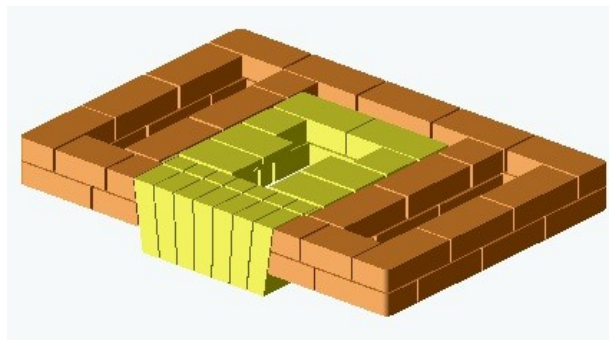
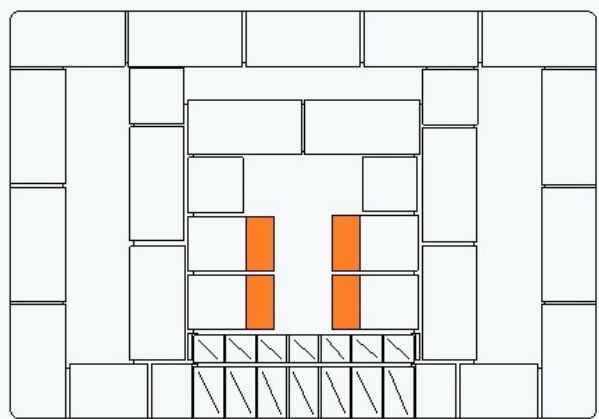
12 ряд. Готовится место для установки прямой арочной перемычки. Сама перемычка будет выполнена из двух рядов кирпичом ША-22, имеющем клиновидную форму. Первый, наружный ряд, будет иметь ширину 113 мм (обусловлено шириной данного кирпича), второй ряд – 60 мм. Для установки перемычки крайние, наружные кирпичи и стоящие за ними кусочки шамотных кирпичей устанавливаются на расстоянии 428 мм друг от друга (ширина нижней части арки 418 мм + по 5 мм шов с каждой стороны). Эти кирпичи подрезаются сверху наискосок, причем ширина кирпича в верхней части должна быть на 10 мм меньше, чем в нижней его части. Шамотные кирпичи по бокам топливной камеры выпускаются вовнутрь и подрезаются снизу наискосок. Количество кирпичей – 20 (красный), 5 (шамотный).



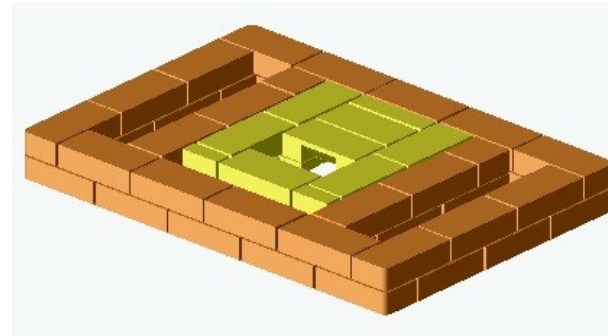
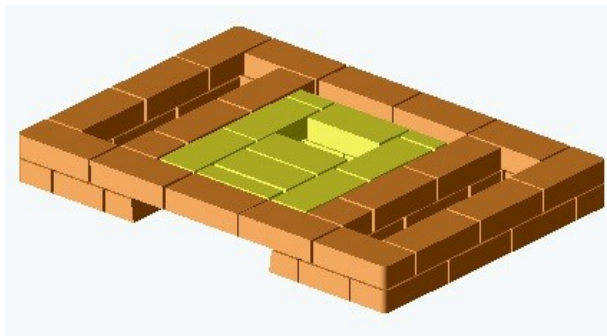
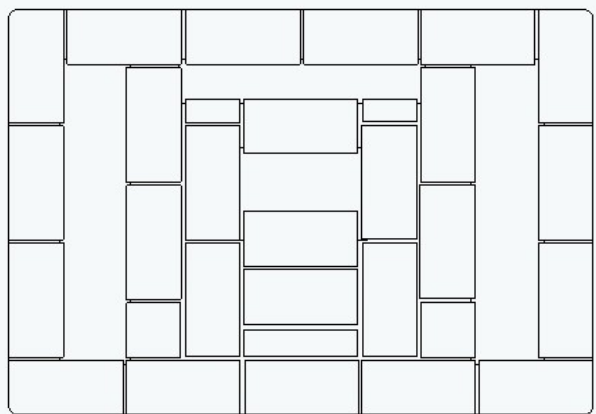
12 ряд. Приведенные схемы показывают, как следует обрезать кирпичи ША-22, чтобы получить прямую арку для перекрытия топливной камеры. Ширина швов в арочном перекрытии выбрана равной 5 мм, при этом основание арки получается равным 418 мм. Если сделать данные шва меньше, изменится и ширина основания. Это следует учитывать при установке опорных кирпичей в 12 ряду. Вместо 428 мм, значение может быть несколько другим. Для установки арки следует использовать опорную прямую доску, на которую будет опираться арка во время монтажа. Между кирпичами арки и керамическими кирпичами передней стенки печи должна иметься прокладка из базальтового картона. Опорную доску следует убирать после того, как раствор в арочном перекрытии получит достаточную прочность. Количество кирпичей – 10 и $\frac{1}{2}$ (ША-22 либо ШБ-22).



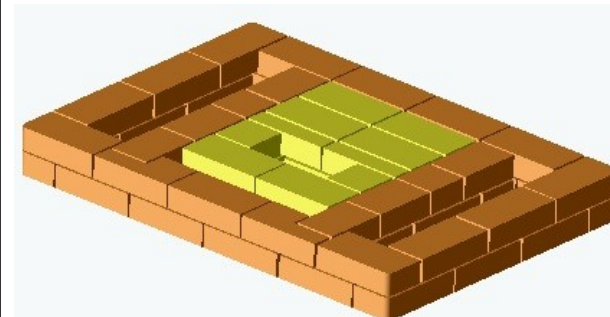
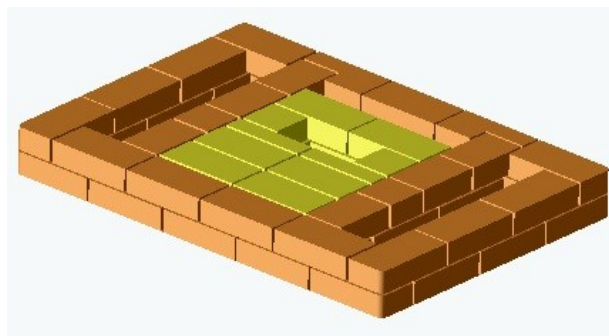
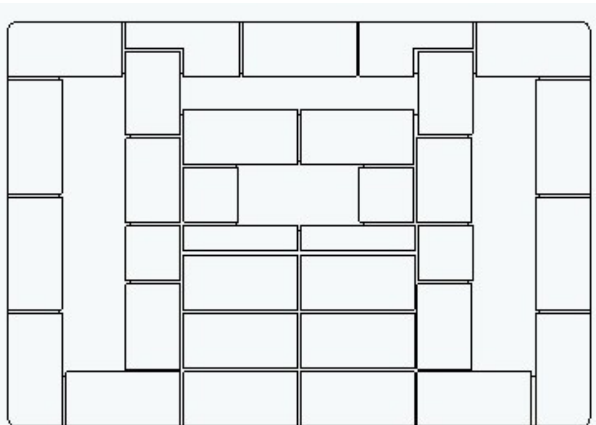
13 ряд. Кладется по схеме. Кирпичи, прилегающие к арке, подрезаются по линии наклона боковых кирпичей арки. Количество кирпичей – 19 (красный), 5 (шамотный).



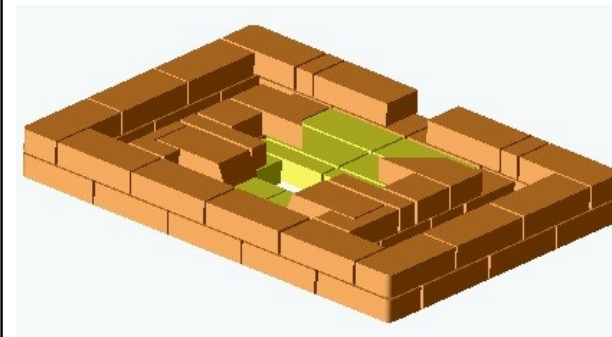
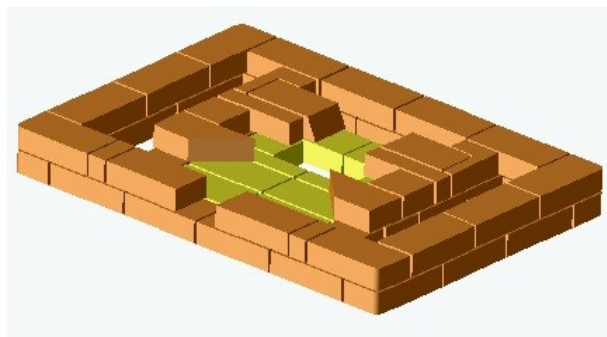
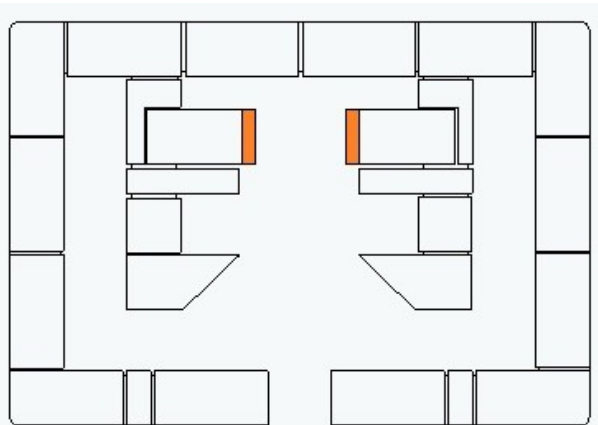
Ряд 14. Четыре $\frac{3}{4}$ кирпича по бокам топливной камеры выпускаются во внутрь и подрезаются снизу наискосок. Количество кирпичей – 19 (красный), 7 (шамотный).



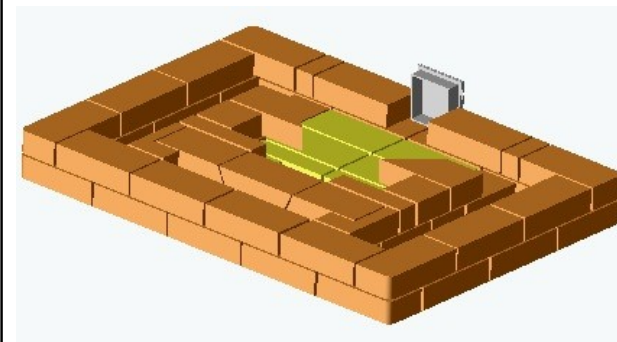
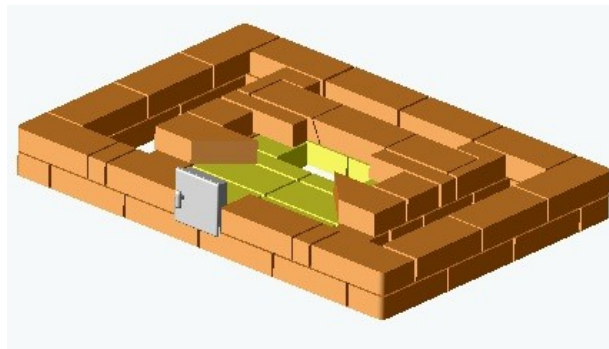
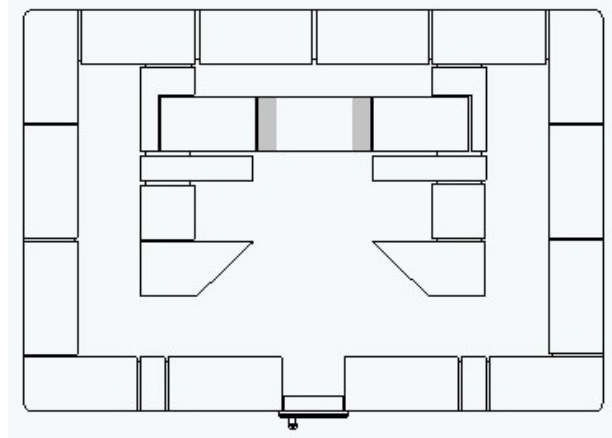
15 ряд. Выполняется перекрытие топливной камеры. Из топливной камеры оставляется проход равный размеру полного кирпича. Количество кирпичей – 20 (красный), 8 (шамотный).



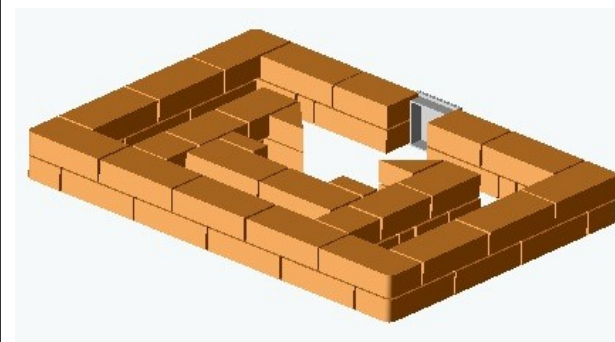
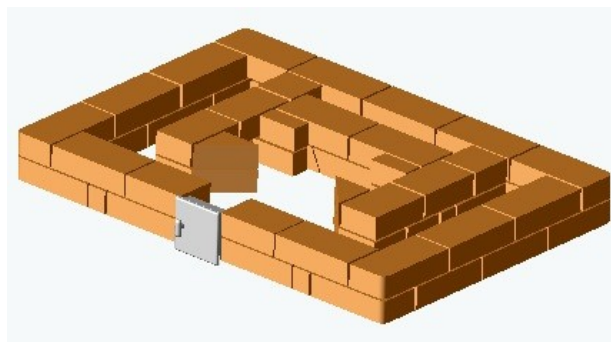
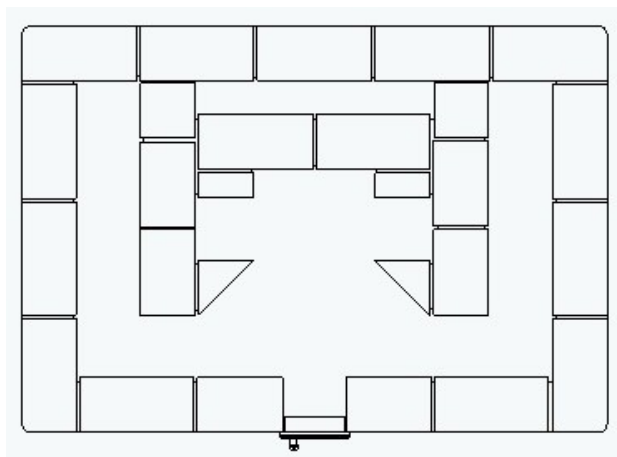
16 ряд. Кладется по схеме. Этим рядом завершается строительство шамотного ядра печи. Так как шамотные кирпичи имеют более правильные геометрические размеры, за счет более тонких швов верх шамотного ядра может быть несколько утопленным относительно кладки из керамического кирпича. Это нормально. Количество кирпичей – 22 (красный), 8 (шамотный).



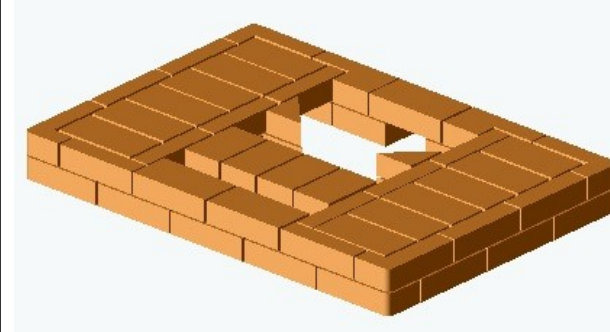
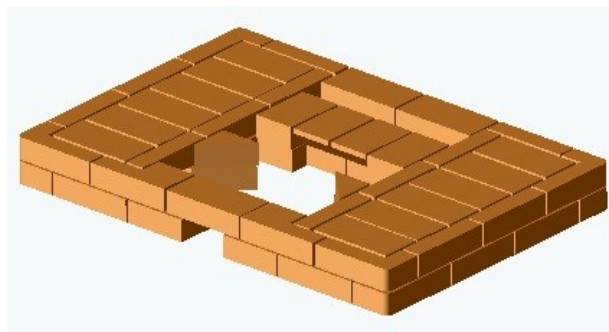
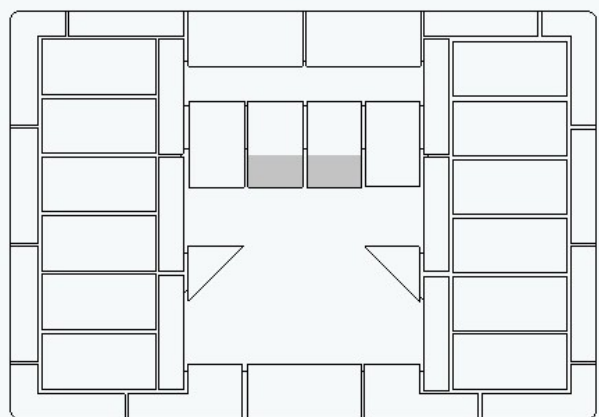
17 ряд. Выход из топливника печи объединяется с двумя опускными боковыми каналами. Два кирпича над задней стенкой шамотного ядра срезаются сверху наискосок. Кирпичи, которые будут устанавливаться над шамотным ядром, кладутся следующим образом. В том месте, где они лежат на керамическом кирпиче, используется раствор. В том месте, где под ними находится шамотное ядро, закладываются прокладки из базальтового картона без раствора по толщине полученного шва. Можно также использовать каолиновую или базальтовую вату. В результате шамотное ядро получит способность свободного расширения по вертикали в результате термического нагрева без влияния на выше лежащие ряды. Количество кирпичей – 22 (красный).



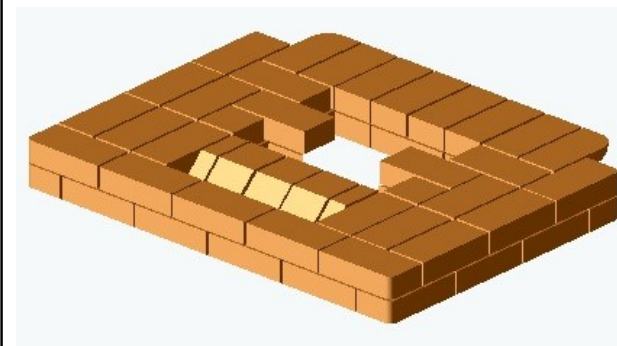
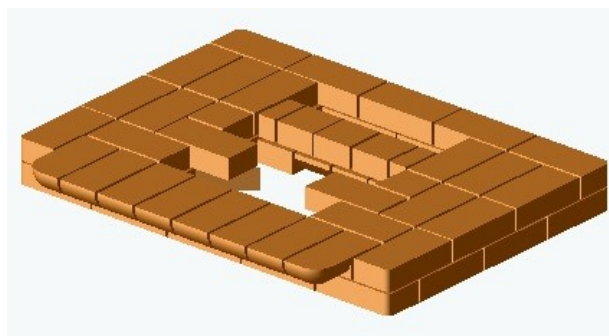
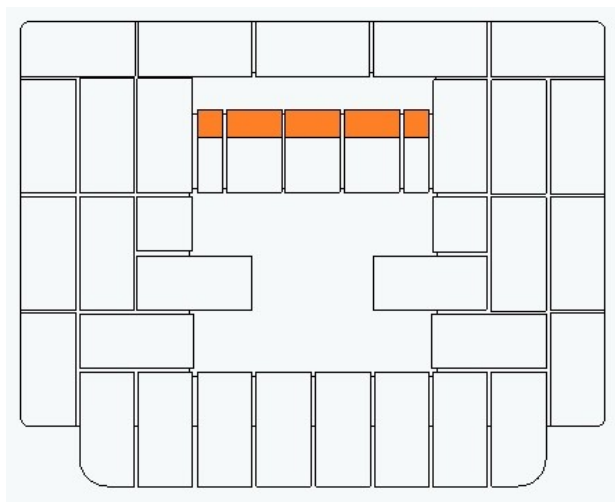
17 ряд. На срезанные наискосок сверху кирпичи устанавливается «замковый» кирпич, завершающий ряд. Этот кирпич подрезан с боков снизу наискосок. Под данный кирпич на поверхность шамотного ядра укладывается прокладка из базальтового картона. Можно использовать каолиновую или базальтовую вату. Устанавливается дверка (140х140) для чистки получившейся горизонтальной площадки. Количество кирпичей – 1 (красный).



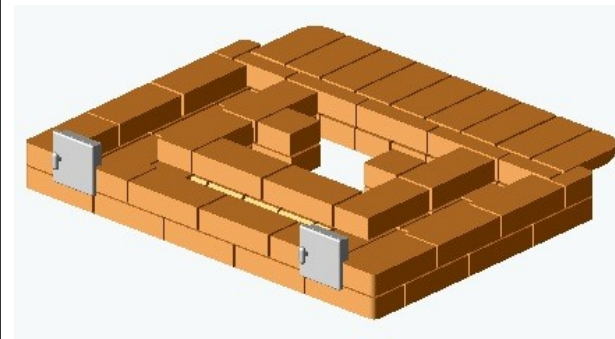
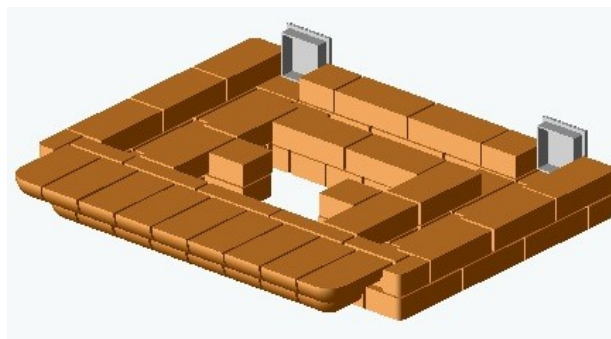
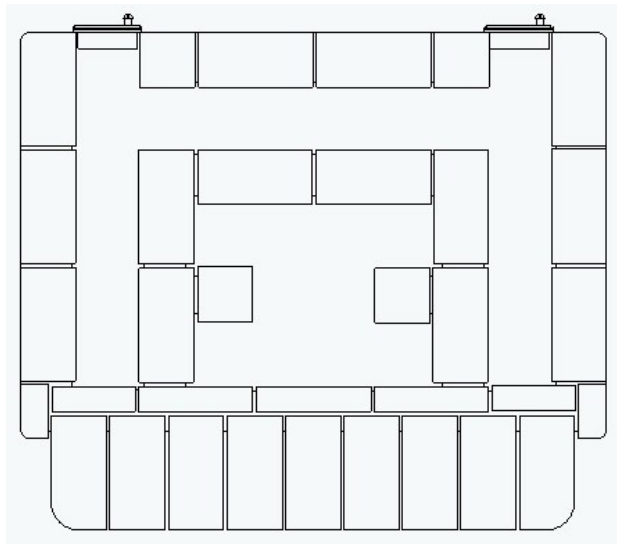
18 ряд. Кладется по схеме. Количество кирпичей – 23 (красный).



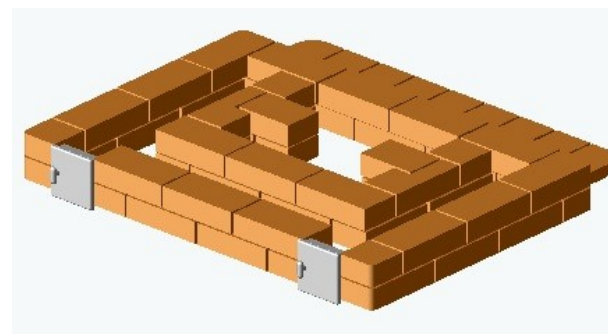
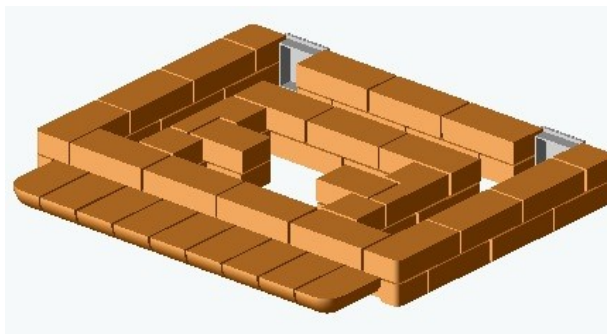
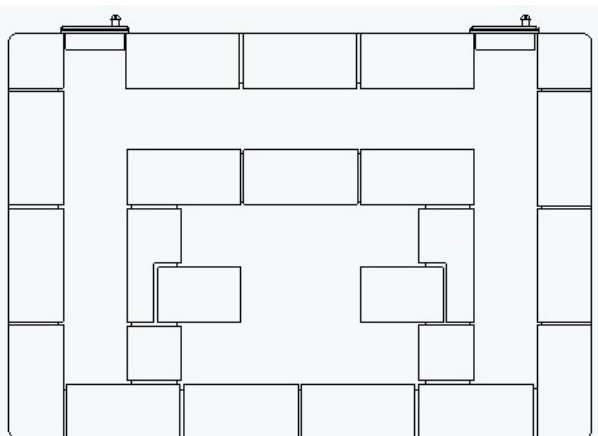
19 ряд. Выполняется перекрытие боковых опускающих каналов. Перекрывается пространство над дверкой чистки. Два кирпича над каналом, выходящим из топливной камеры, выпускаются вперед и подрезаются снизу наискосок. Количество кирпичей – 31 и $\frac{1}{2}$ (красный).



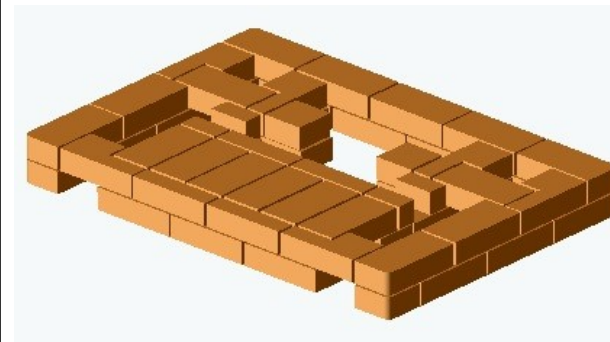
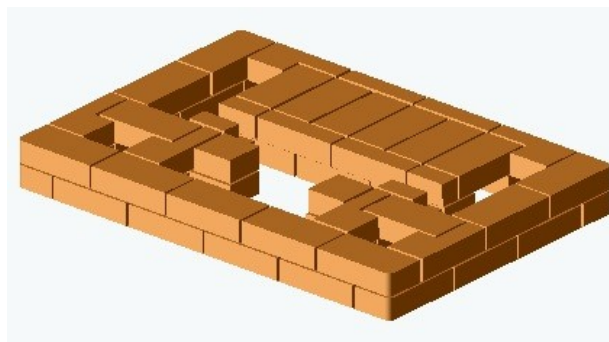
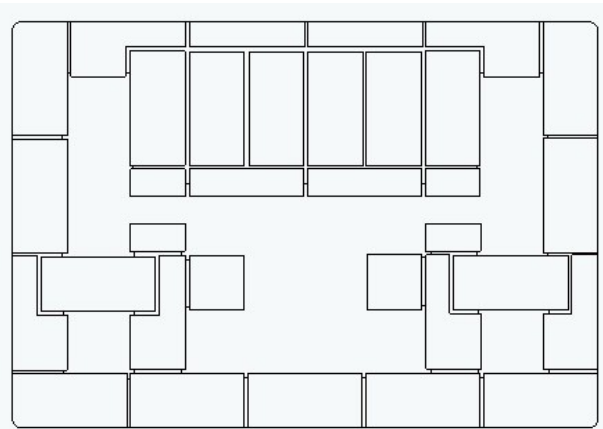
20 ряд. Ширина заднего подъемного канала увеличивается до размера в полкирпича. Для этого передние кирпичи, прилегающие к этому каналу, срезаются сверху наискосок пол углом 45° . Продолжается формирование колпака, расположенного над топливной камерой. Кирпичи на передней стенке печи выпускаются вперед на $\frac{1}{2}$ кирпича и обрабатываются снизу для получения закругленной поверхности. Количество кирпичей – 34 (красный).



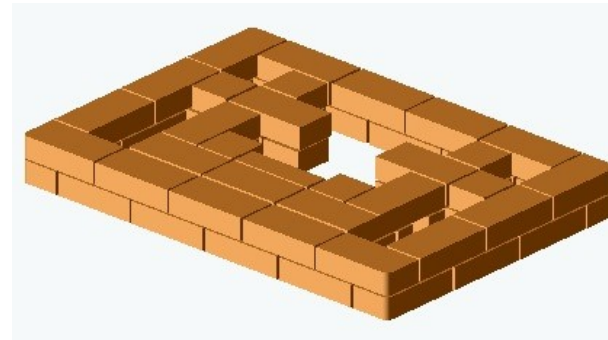
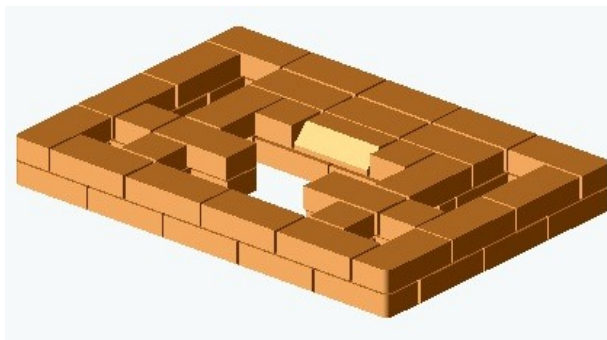
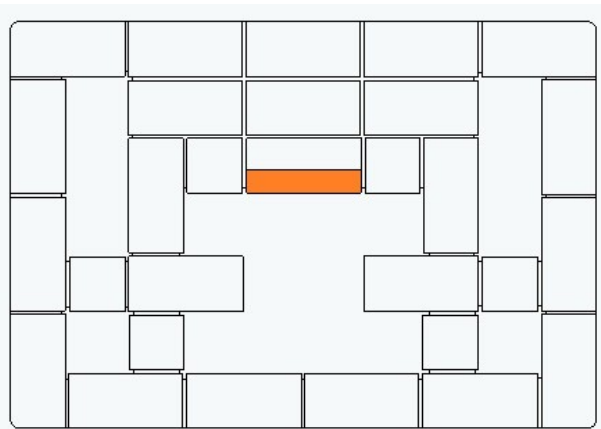
21 ряд. Кирпичи на передней стенке печи выдвигаются вперед еще на четверть кирпича и также обрабатываются снизу. За счет этих кирпичей и кирпичей предыдущего ряда у печи образуется аналог каминной полки. Задний подъемный канал соединяется с двумя, сформированными по бокам, горизонтальными каналами. Устанавливаются две дверки (140x140) для чистки горизонтальных каналов. Количество кирпичей – 28 (красный).



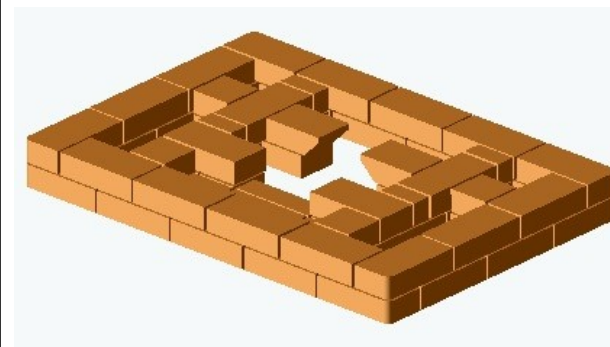
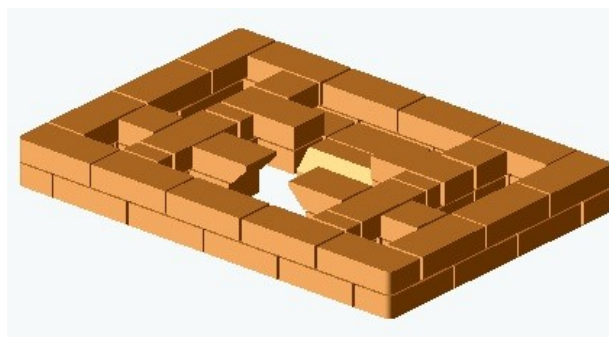
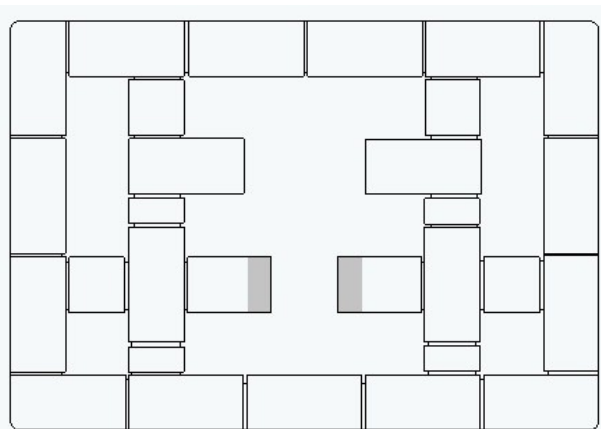
22 ряд. Кладется по схеме. Количество кирпичей – 22 (красный).



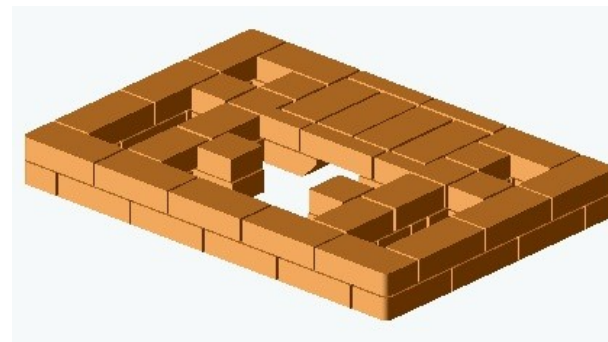
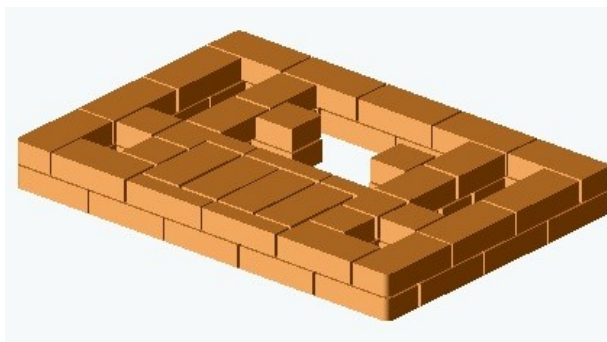
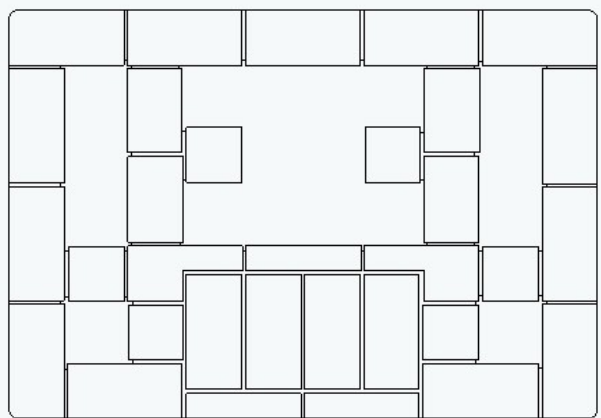
23 ряд. Перекрывается задний восходящий канал. На базе левого и правого горизонтальных каналов формируются левый и правый верхние колпаки печи, работающие параллельно. Эти колпаки соединяются двумя растопочными ходами (60х60 мм) с основным колпаком печи, расположенным над топливной камерой. Кроме этого делаются два вертикальных канала, возле передней стенки печи. Количество кирпичей – 27 (красный).



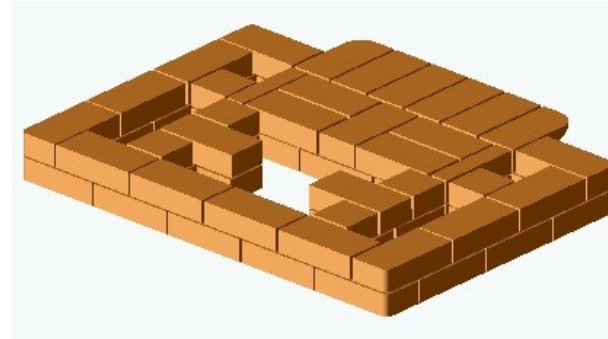
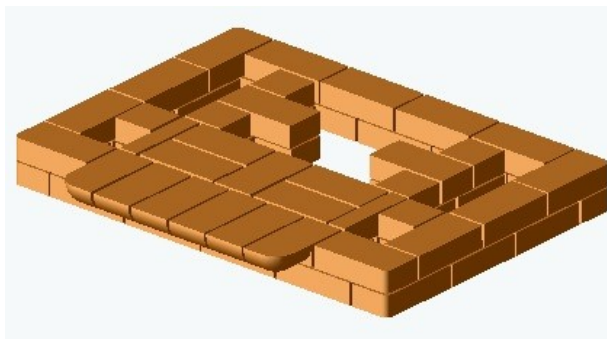
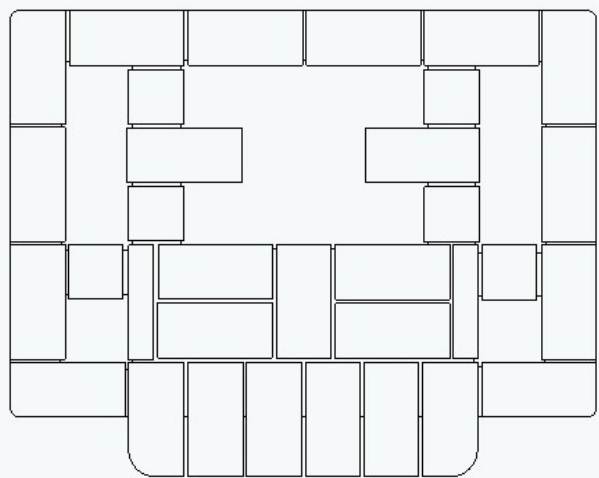
24 ряд. Кирпич на задней стенке основного колпака срезается сверху наискосок под углом 45° . Количество кирпичей – 26 (красный).



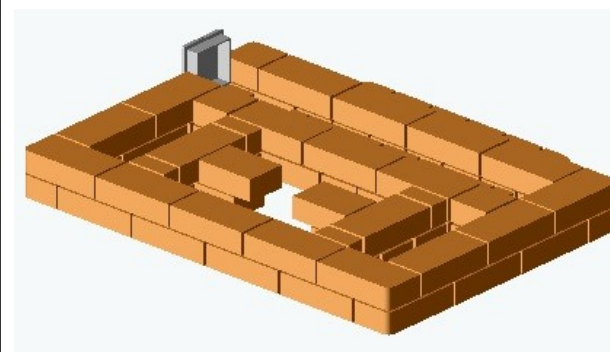
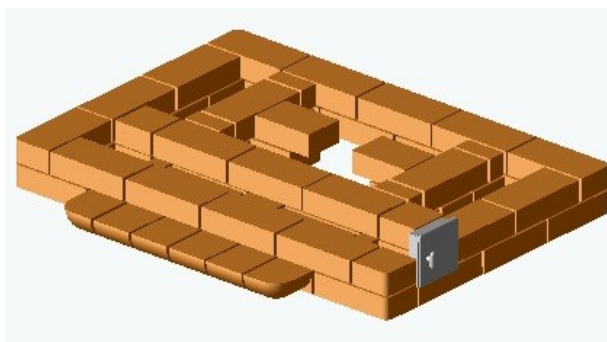
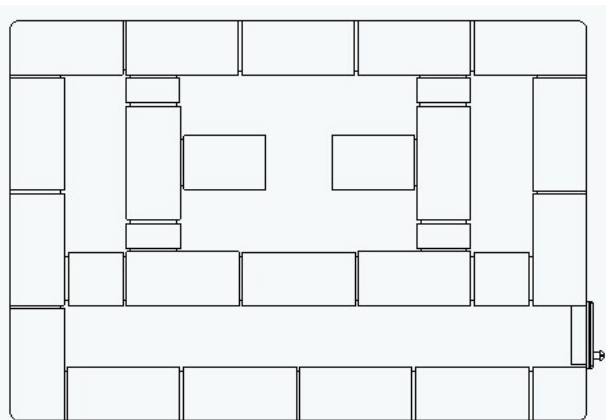
25 ряд. Основной колпак прижимается к задней стенке печи. Готовится перекрытие передней части основного колпака. Для этого два $\frac{3}{4}$ кирпича по бокам колпака выпускаются вовнутрь колпака и подрезаются снизу наискосок. Количество кирпичей – 24 (красный).



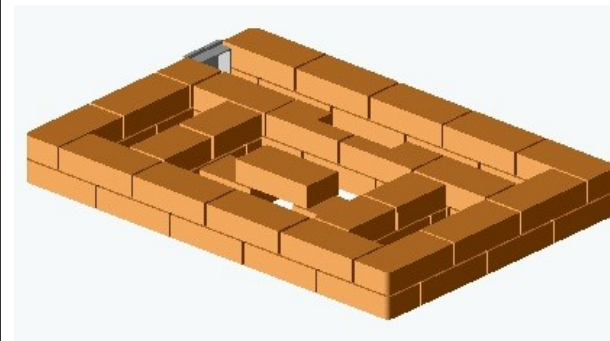
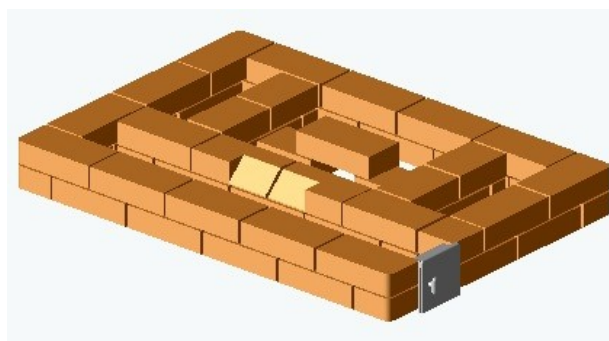
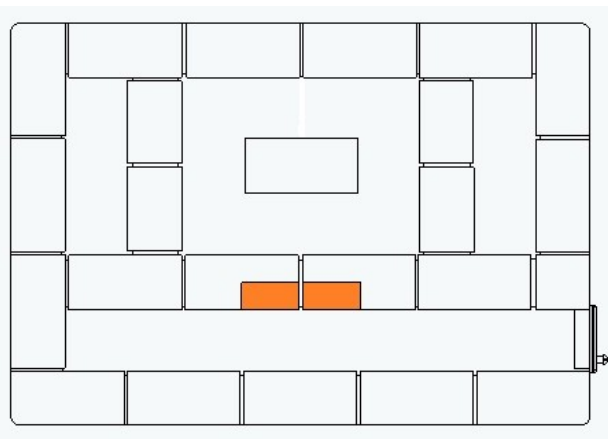
26 ряд. Перекрывается передняя часть основного колпака. Количество кирпичей – 27 и ½ (красный).



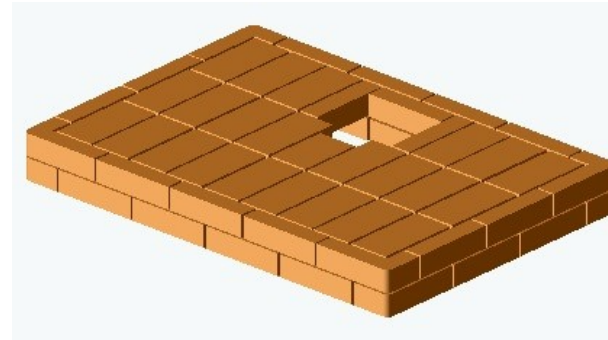
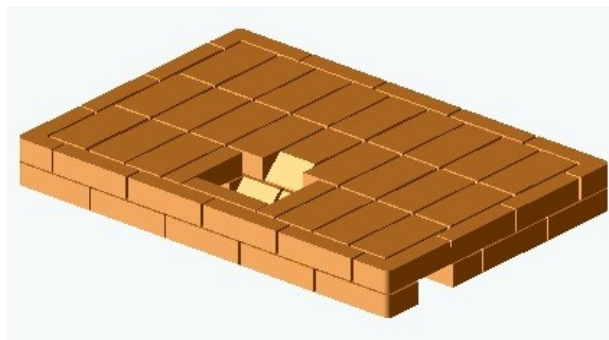
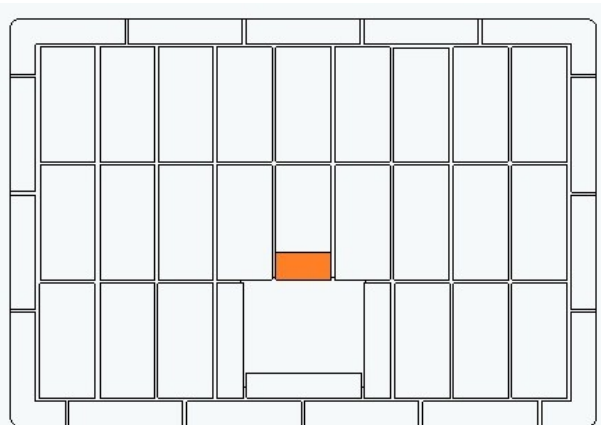
27 ряд. Кирпичи на передней стенке печи выпускаются наружу на полкирпича и обрабатываются снизу, чтобы получить закругленную поверхность. В результате у печи получается еще одна полочка. Количество кирпичей – 29 (красный).



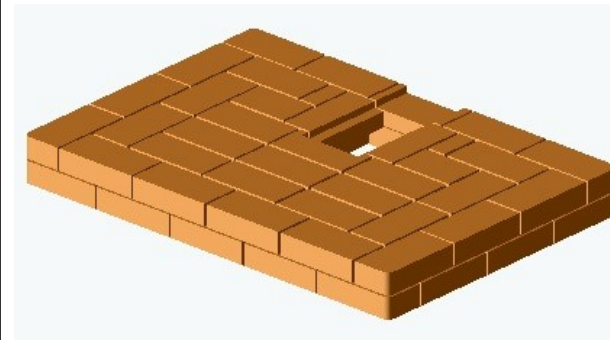
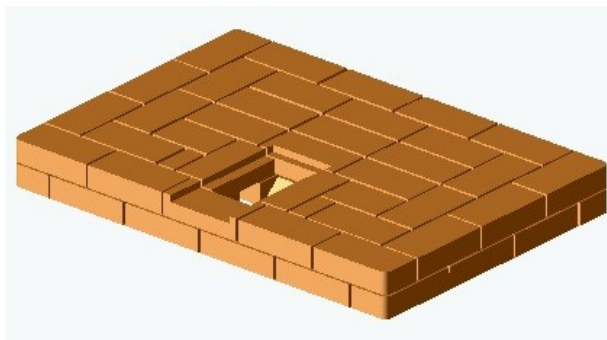
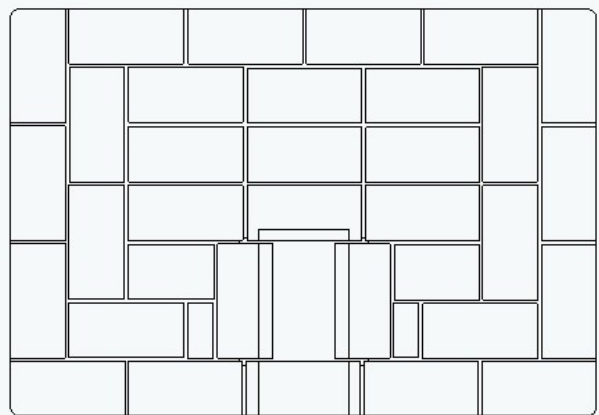
28 ряд. Два вертикальных канала в передней части печи объединяются общим горизонтальным каналом. Устанавливается дверка (140x140) для чистки этого канала. Количество кирпичей – 22 и ½ (красный).



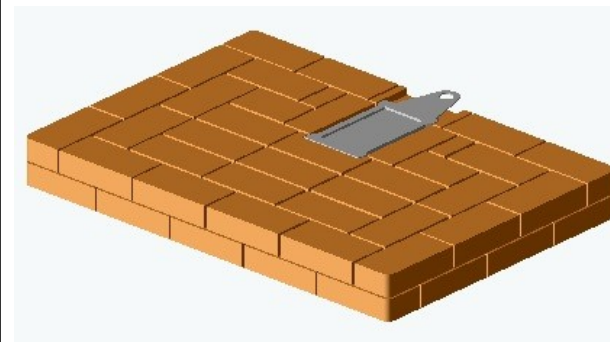
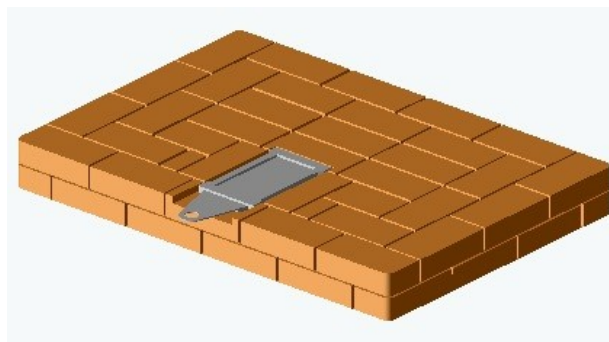
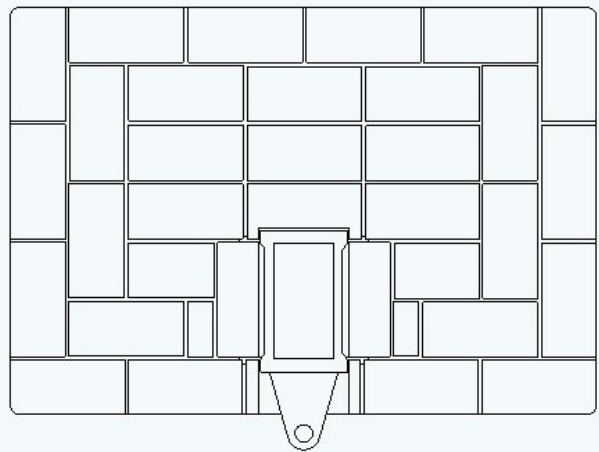
29 ряд. Два кирпича по центру горизонтального канала срезаются сверху наискосок. Количество кирпичей – 23 и $\frac{1}{2}$ (красный).



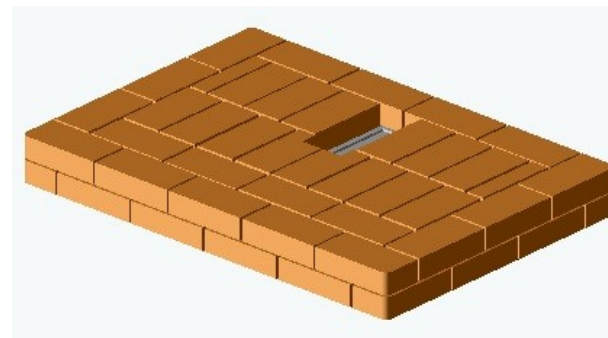
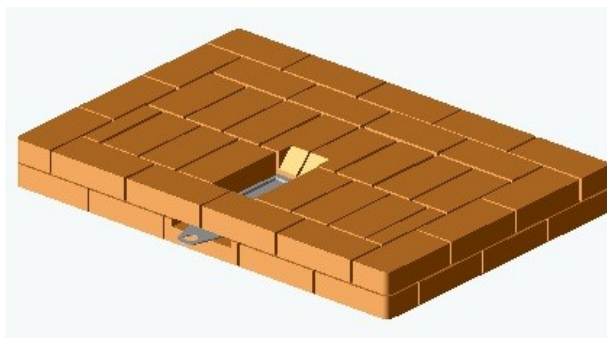
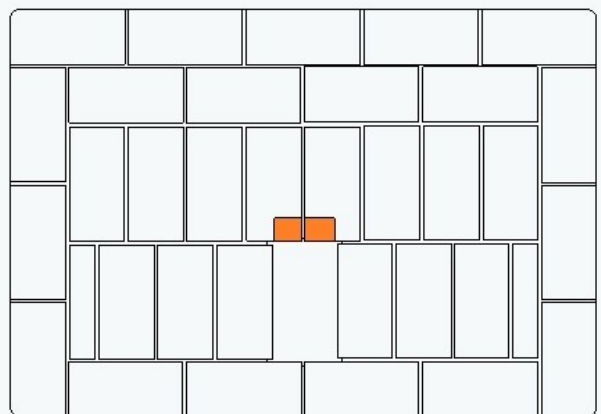
30 ряд. Делается перекрытие печи. Центральный кирпич, прилегающий к оставленному каналу (дымоходу), подрезается сверху наискосок. Количество кирпичей – 35 (красный).



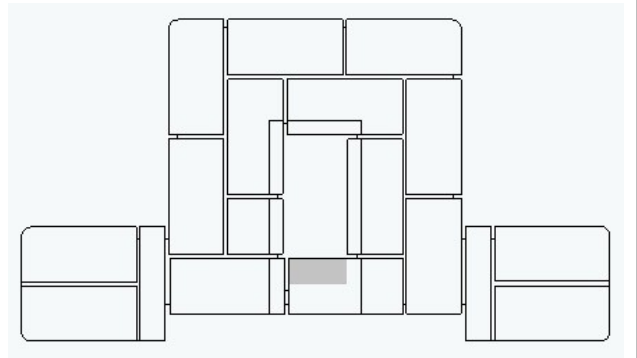
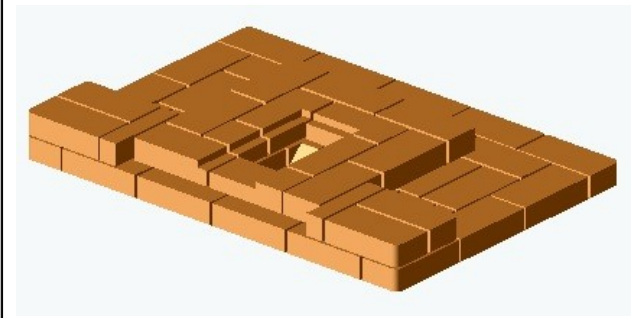
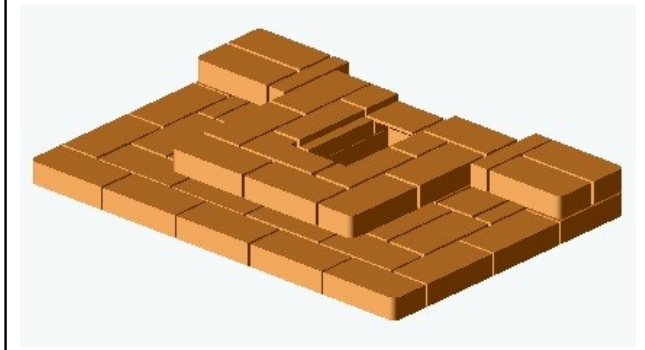
31 ряд. Печь перекрывается повторно. Размер дымохода уменьшается до размера целого кирпича. В кирпичах, прилегающих к этому дымоходу, делаются вырезы для установки дымовой задвижки. Количество кирпичей – 34 и $\frac{1}{2}$ (красный).

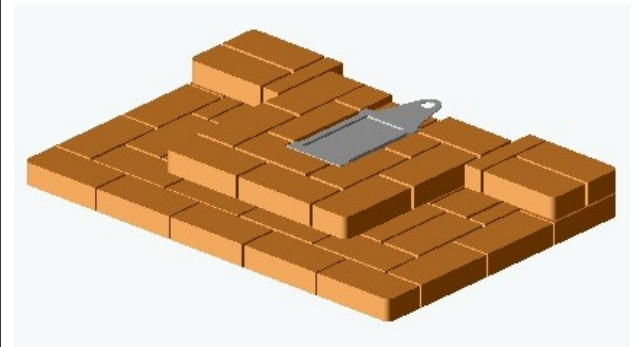
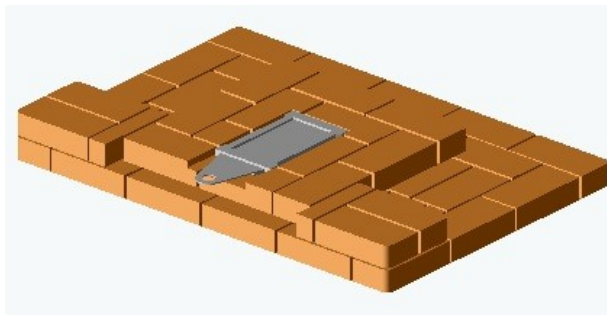
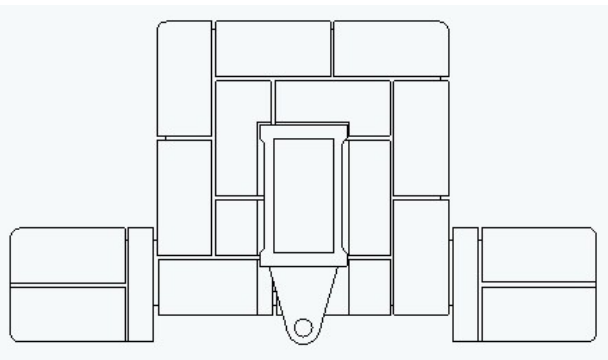


31 ряд. Устанавливается дымовая задвижка печи.

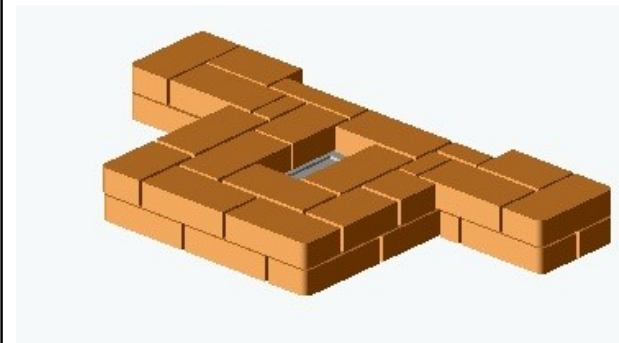
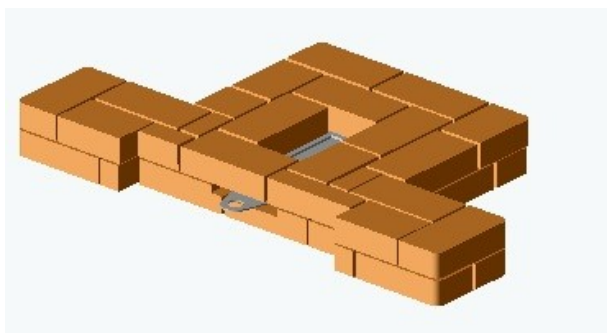
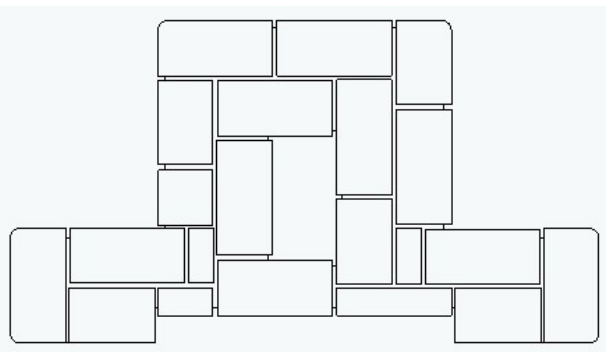


32 ряд. Печь перекрывается еще раз. Дымоход, в его задней части, сдвигается назад на $\frac{1}{4}$ кирпича за счет подрезания сверху прилегающих кирпичей. Количество кирпичей – 34 (красный).

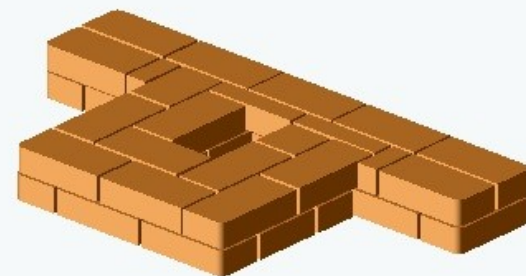
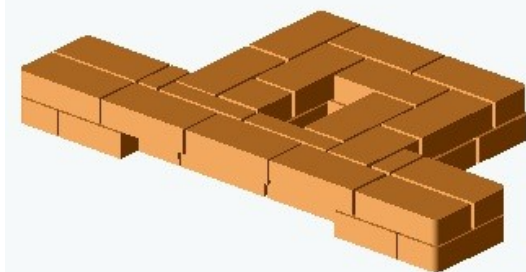
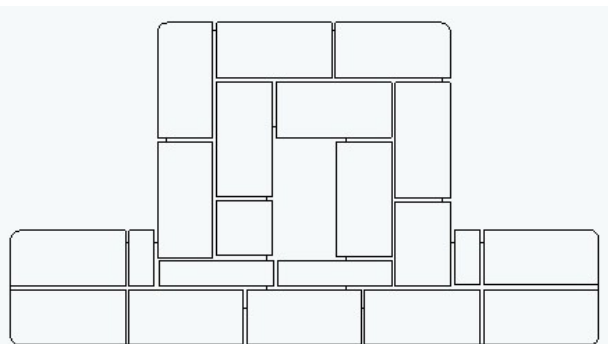
		
33 ряд. Кладется по схеме. Кирпич, прилегающий к дымоходу в его передней части, подрезается снизу наискосок. Вырезается посадочное место для установки дополнительной дымовой задвижки. На передней стороне печи образуется декоративное углубление. Количество кирпичей – 16 и $\frac{1}{2}$ (красный).		



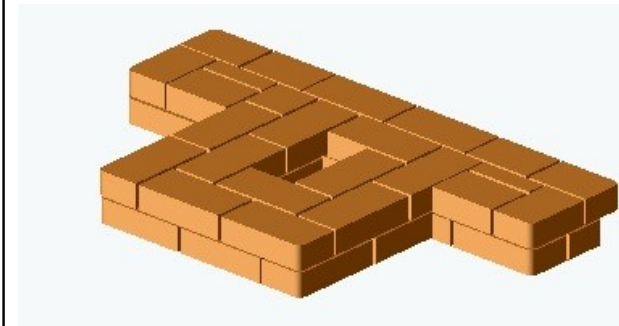
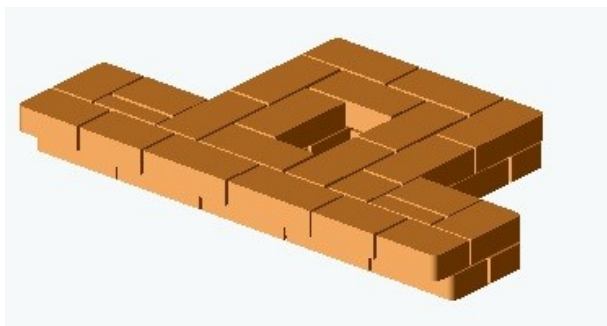
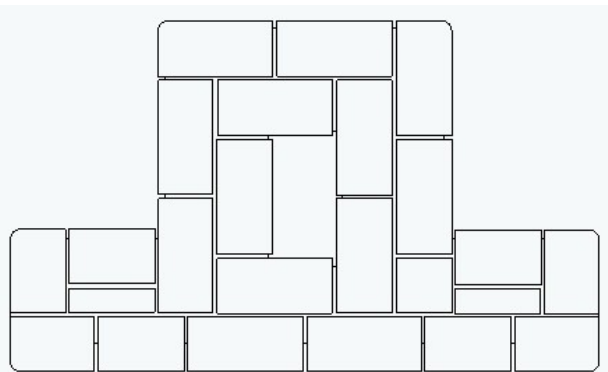
33 ряд. Устанавливается дополнительная дымовая задвижка. Две задвижки необходимы для того, чтобы лучше удерживать тепло в печи после топки.



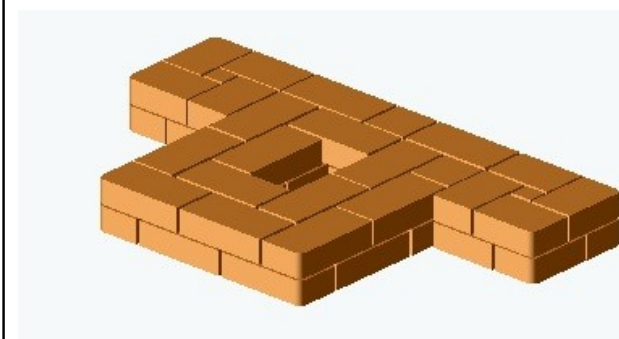
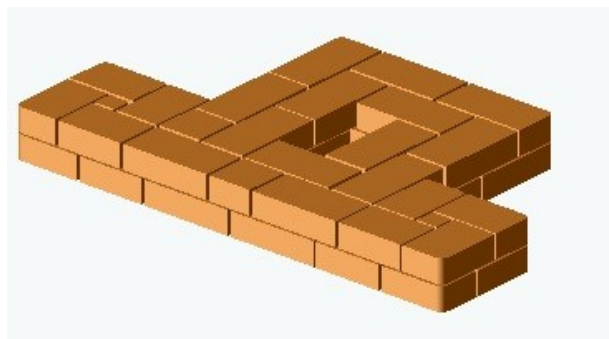
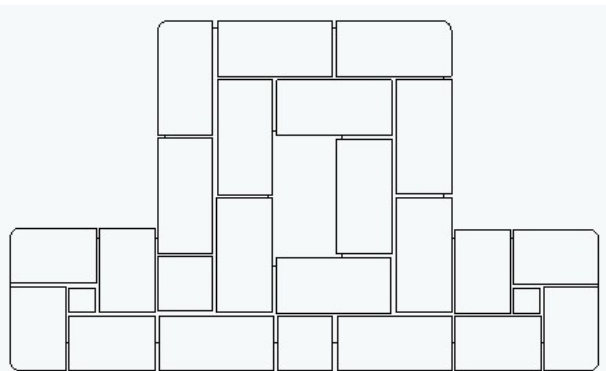
34 ряд. Кладется по схеме. Количество кирпичей – 17 и ½ (красный).



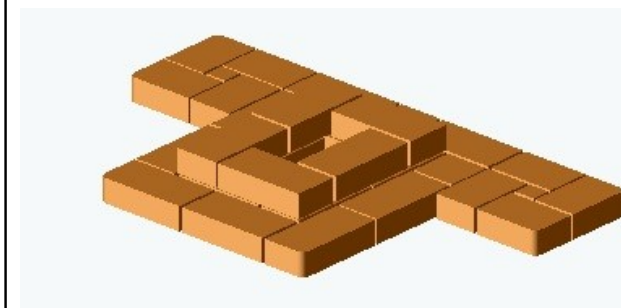
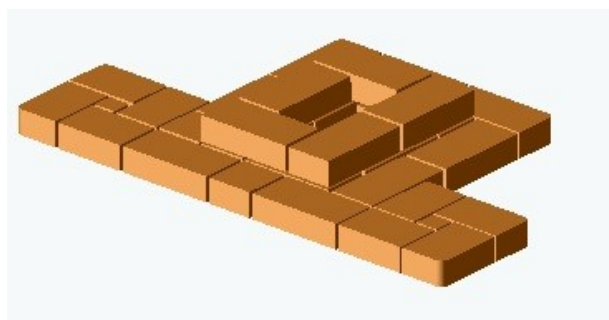
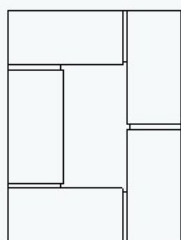
35 ряд. Перекрывается декоративное углубление в печи. Количество кирпичей – 18 (красный).



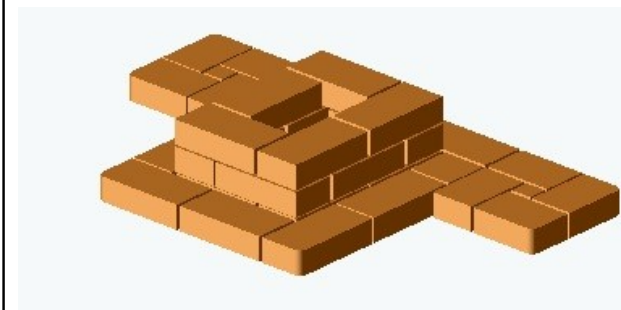
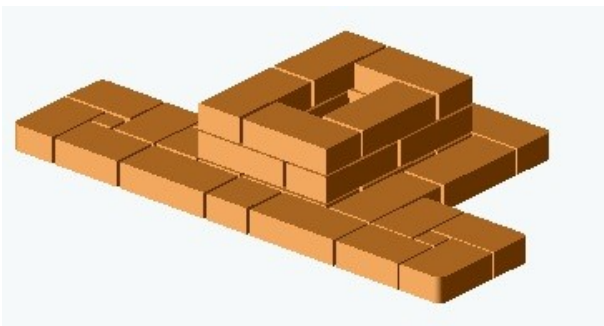
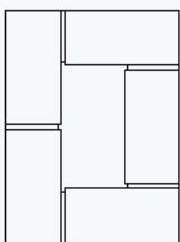
36 ряд. Кладется по схеме. Лицевая сторона ряда выдвинута вперед на четверть кирпича. Количество кирпичей – 22 и $\frac{1}{2}$ (красный).



37 ряд. Кладется по схеме. Этот и предыдущий ряды повторяют столько раз, сколько это необходимо для прохода через межэтажное перекрытие. Делать дополнительную противопожарную разделку при этом не требуется. Количество кирпичей – 22 (красный).



38 ряд. Делается первый ряд насадной дымовой трубы. Данный ряд кладется выше перекрытия между этажами. Количество кирпичей – 5 (красный).



39 ряд. Кладется следующий ряд дымовой трубы. Количество кирпичей – 5 (красный).

Памятка печнику

Приготовление глиняного раствора

Главным недостатком глиняного раствора является его неустойчивость к воздействию влаги, поэтому глиняный раствор используют только при кладке основного массива печи. Для возведения печной трубы или фундамента он непригоден.

Шов глиняного раствора не должен превышать по толщине 5 мм, иначе под действием высоких температур он начнет трескаться, и в образовавшиеся пустоты будет проникать воздух, ухудшая работу печи. Такой раствор нужно готовить из хорошей глины и мелкого просеянного песка с диаметром песчинок не более 1 мм. Раствор следует тщательно перемешать.

Глиняные растворы подразделяются на жирные, нормальные и тощие.

Жирные растворы обладают хорошей пластичностью, однако сильно растрескиваются при высыхании.

Тощие растворы практически не имеют пластичности, крошатся и весьма непрочны.

Нормальные растворы при правильно подобранном сочетании вяжущего компонента и заполнителя в меру пластичны, практически не подвержены растрескиванию при высыхании, дают минимальную усадку, т. е. почти не меняют своего объема. Именно ими рекомендуется пользоваться при возведении печей.

Густота раствора — фактор немаловажный. На вид правильно приготовленный раствор должен быть однородным, т. е. участков из одного заполнителя или глины быть не должно. По своей густоте раствор должен напоминать сметану, это легко проверить. При кладке намоченного кирпича лишний раствор должен легко выдавливаться тяжестью самого кирпича и при легком нажиме на него рукой.

Нелишним будет проверить и качество используемой глины. Сделать это можно следующими способами.

Готовится несколько растворов с различным содержанием глины и песка. Делается это так. Отмеряют пять одинаковых порций глины, после первую порцию оставляют в чистом виде, во вторую порцию добавляют 10 % песка, в третью — 25 %, в четвертую — 75 % и в пятую — 100 %, т. е. столько же, сколько и глины. Если известно, что глина жирная, то количество песка берется для второй порции 50 %, для третьей — 100 %, для четвертой — 150 % и для пятой — 200 % от количества глины.

Каждую порцию раствора необходимо хорошо перемешать до состояния полной однородности, затем, понемногу добавляя воду, нужно получить достаточно густое тесто, которое не должно прилипать к рукам.

Из каждой порции раствора делают по 2–3 шарика диаметром 4–5 см и 2–3 пластинки толщиной 2–3 см. Шарики и пластинки помечают и сушат 10–12 дней в помещении без сквозняков, с постоянной комнатной температурой.

Если высохшие шарики и пластинки не растрескались и шарики, падая с высоты 1 м на пол, не рассыпаются, раствор можно считать нормальным, т. е. годным для строительства. Если раствор окажется тощим, то пластинки будут легко ломаться, а шарики при падении — рассыпаться.

Пластинки и шарики из жирного раствора растрескиваются при сушке.

Для более точного определения качества раствора сырые шарики помещают между двумя строганными дощечками и сдавливают до тех пор, пока на шариках не образуются трещины. На шариках из раствора малой пластичности большие трещины появляются уже при

сжатии шариков на $1/5$ – $1/3$ их диаметра. На шариках из раствора средней пластичности мелкие трещины образуются при сжатии на $1/3$ их диаметра. Тонкие трещины на шариках из высокопластичного раствора появляются при сжатии на $1/2$ их диаметра.

Можно также вместо шариков приготовить жгутики толщиной 1–1,5 см и длиной 15–20 см. При растяжении жгутик из малопластичного раствора почти не растягивается и дает неровный разрыв. Жгутик из раствора средней пластичности вытягивается плавно и обрывается, когда его толщина в месте разрыва составляет $1/5$ – $1/6$ первоначальной толщины. Жгутик из пластичного и высокопластичного растворов вытягивается плавно, постепенно утончаясь, и рвется при толщине около $1/8$ – $1/10$ своего диаметра.

Еще один способ проверки глиняного раствора на пластичность — это свернуть жгутик из него в кольцо вокруг деревянной палочки диаметром 4–5 см. При таком сгибании жгутик из раствора с малой пластичностью покроется трещинами и разрывами, при средней пластичности в местах сгибания образуются мелкие трещины, но сам жгутик остается цел. При высокой пластичности раствора ни трещин, ни разрывов не будет.

Проведя 2–3 раза подобные испытания, вы сможете подобрать правильное соотношение глины и песка, после чего можно приступать к замесу раствора в нужном для работы количестве.

Теперь несколько слов о самом процессе замеса раствора. Сначала нужно просеять песок через мелкое сито с ячейками 1–1,5 мм, после приготовить глину. Глину нужно замочить в любой подходящей по размеру емкости, после чего развести в воде до состояния жирного молока и процедить через то же сито. Остатки глины снова развести в воде и опять процедить. Далее отмерить нужное количество песка и разведенной глины и, перемешивая их, довести смесь до однородного состояния.

В готовом растворе не должно быть сгустков или крупных частиц. Правильно сделанные глиняные растворы могут храниться неограниченное количество времени, в случае засыхания их просто разводят водой.

Перед началом кладки кирпич вымачивают в воде в течение суток. Печная кладка, выполненная из вымоченного кирпича и хорошо приготовленного глиняного раствора, может стоять веками, и для ее разбора часто требуется зубило. Если же кирпич просто сполоснули и положили на плохо приготовленный раствор, то такая кладка, соответственно, продержится недолго и разобрать ее можно будет голыми руками.

При возведении конструкции из шамотного или огнеупорного кирпича раствор готовят из огнеупорной глины и шамота (1: 1).

Дымовые трубы

Выделяют три вида печных труб в зависимости от их расположения:

- стенные;
- коренные;
- насадные.

Стенные трубы прокладывают внутри капитальных стен сооружений. Очень редко их пристраивают снаружи.

Коренные трубы располагаются отдельно от печи и соединяются с ее дымоходом при помощи перекидного рукава. Рукавов может быть несколько в зависимости от количества печей, подсоединенных к коренной трубе.

Насадные трубы опираются на печной массив. В этом случае толщина стенок печи должна составлять 1/2 кирпича и более, иначе под тяжестью трубы может развалиться печь.

Необходимое минимальное сечение трубы — 1/2 х 1/2 кирпича. Общая схема дымовой трубы показана на рис. 1.

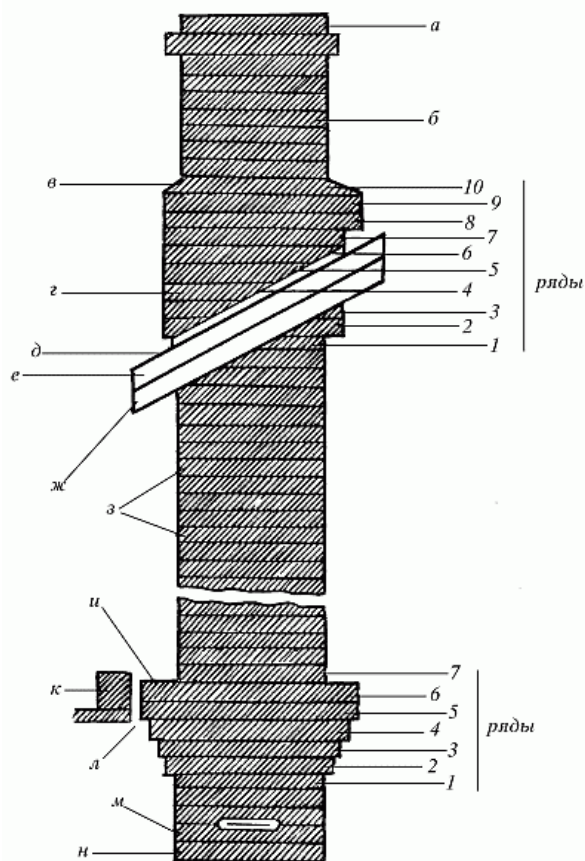


Рис. 1. Устройство дымовой трубы: а — оголовок трубы; б — шейка трубы; в — цементный раствор; г — выдра; д — кровля; е — обрешетка; ж — стропила; з — стояк трубы; и — распушка; к — балка с перекрытием; л — изоляция; м — дымовая задвижка; н — шейка печи

Перекидной рукав, при помощи которого печь соединяется с коренной или удаленной стеной трубой, выкладывается кирпичом в футляре из кровельной стали и опирается на балочки из стальных уголков. Те, в свою очередь, одним концом опираются на стенку с дымоходами или на коренную трубу, а другим — на стенку печи. Длина рукава не должна превышать 2 м. Стенки и дно рукава выкладывают из кирпича на ложок (в 1/4 кирпича), а верх рукава — из двух рядов кирпичей, положенных на постель, с тщательной перевязкой швов.

Для удаления сажи из рукава в нем делают прочистную дверцу. Для улучшения тяги перекидной рукав устанавливают с подъемом в сторону движения газов под углом около 10°. Расстояние между верхом патрубка и потолком должно быть не менее 0,4 м, если потолок защищен от возгорания (оштукатурен, обит двумя слоями войлока или асбеста, а по ним — кровельной сталью), и не менее 0,5 м при незащищенном потолке.

Такие же условия соблюдаются при сооружении патрубка около стен и перегородок. Прокладывать патрубок на чердаке не рекомендуется — это способствует образованию конденсата и повышает пожароопасность. Кроме того, патрубки часто снижают тягу в печи.

Для кладки дымовых труб используют лучший кирпич, швы необходимо целиком заполнять раствором. Это делается в целях противопожарной безопасности, так как через трубу проходят горячие дымовые газы с искрами от горящей сажи. К тому же трещины и щели в трубе приводят к снижению тяги в печи.

Внутреннюю поверхность трубы делают идеально гладкой, чтобы избежать оседания сажи, которая снижает теплоотдачу и может загореться. Если приходится использовать отесанный кирпич, его располагают шероховатой стороной наружу (по направлению от дымохода).

Кроме кирпичных труб, иногда используются керамические или асбестоцементные трубы.

Кладка разделок

Разделками (распушкой и выдрой) называют части кладки, расположенные в месте пересечения трубы с чердачным перекрытием и кровлей. Участок трубы, соединяющий печь и разделку, называется шейкой, в ней устанавливаются задвижка и выюшка. Высота шейки должна составлять не менее 3 рядов кирпича.

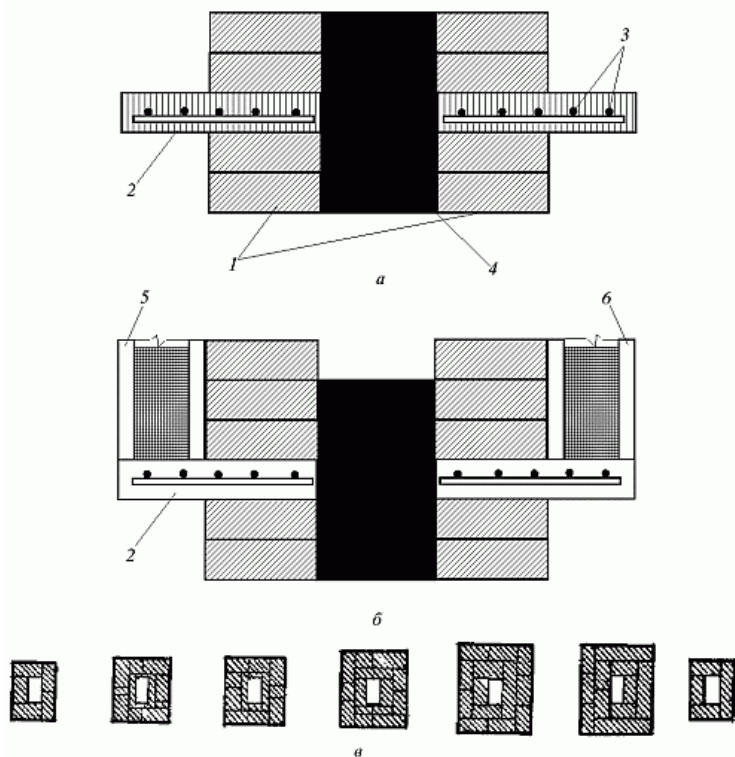
Распушка

Распушка представляет собой расширение трубы в том месте, где она проходит через чердачное перекрытие. Ее назначение — защищать деревянные потолки от перегрева. Распушку выкладывают толщиной не менее одного кирпича и теплоизолируют асбестовым листом или строительным войлоком, пропитанным глиняным раствором.

Сооружая распушку, необходимо учитывать осадку стен строения и печной кладки. Если велика осадка строения, распушку кладут с запасом снизу. Когда велика осадка печи, оставляют запас сверху. Пространство между чердачным полом и разделкой заполняют бетоном или другим несгораемым материалом и устраивают цементный плитус. Часть трубы, расположенная между чердачным перекрытием и кровлей, называется стояком. В этом месте толщина стенок должна составлять не менее половины кирпича.

Распушки делают также из железобетонной плиты (рис. 2, а) или в виде ящика с песком (рис. 2, б).

Рис. 2. Устройство распушки: а — железобетонная распушка; б — распушка в виде ящика с песком; в — последовательность кладки распушки; 1 — печная кладка; 2 — бетон; 3 — арматура; 4 — дымоход; 5 — стенки ящика; 6 — песок



Для изготовления железобетонной плиты сооружают опалубку. Дощатая опалубка с шириной сторон в 1 1/2 кирпича и высотой 5 см (толщина будущей плиты) надежно крепится к стояку. Изнутри ее смачивают глиняным раствором во избежание прилипания к ней бетонного раствора. Для приготовления раствора берут цемент, песок и наполнитель (щебень, кирпичный бой). Опалубку заливают бетонной смесью наполовину, разравнивают и кладут на нее арматуру из стальной проволоки (диаметром 5–7 мм), так чтобы на каждую сторону приходилось по 3–4 фрагмента. Несколько кусков арматуры должно заходить на кирпичную кладку. Концы арматуры прячут внутри бетонной плиты. Затем опалубку заполняют доверху бетоном и выравнивают поверхность. Плиту оставляют в опалубке до полного затвердевания бетона. Затем опалубку снимают и на плите выкладывают кирпичную распушку.

Обыкновенная кирпичная распушка выкладывается в такой последовательности (рис. 2, в) .

1-й ряд — кладка шейки трубы из 5 кирпичей.

2-й ряд — внутренний периметр выкладывают отесанным кирпичом шириной 3–3,5 см, а внешний — целым.

3-й ряд — распушку расширяют на 1/4 кирпича точно так же, как и во 2 м ряду.

4-й ряд — кладка в 3/4 кирпича.

5-й ряд — кладка в два ряда целого кирпича.

6-й ряд — кладут так же, как и 5-й, с обязательной перевязкой швов.

7-й ряд — кладут так же, как 1-й. С этого ряда начинается стояк.

Выдра

Выдра представляет собой расширение трубы над кровлей в виде напуска. Ее назначение — защищать чердачное пространство от атмосферных осадков, которые могут проникнуть через отверстие между трубой и крышей дома. Выдру также делают двумя способами — из кирпича или из железобетона.

Кирпичную выдру кладут в такой последовательности (рис.3) :

1-й ряд — кладка в 5 кирпичей.

2-й ряд — кладку расширяют на 1/4 кирпича с двух сторон: 3/4 кирпича с одной стороны и 1/4 кирпича с другой.

3-й ряд — делают навес на 1/4 кирпича из двух кирпичей по двум сторонам трубы.

4-й, 5-й, 6-й ряды — увеличивают навес.

7-й ряд — делают навес с трех сторон.

8-й ряд — делают навес с четвертой стороны.

9-й ряд — такой же, как и 8й, с перевязкой швов.

10-й ряд — такой же, как 1й.

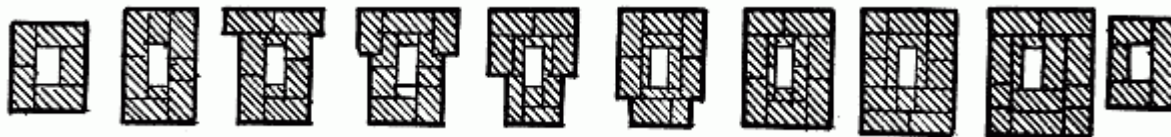


Рис. 3. Последовательность кладки выдры

В дальнейшем осуществляют кладку с перевязкой швов в 1/2 кирпича. На конце трубы устраивают оголовок — расширение кладки. Для того чтобы дождевая вода стекала с оголовка и выдры, поверх наносят цементный раствор, разравнивают его под углом и тщательно заглаживают.

Выше кровли кладку ведут с использованием цементного или известкового раствора.

Определение высоты трубы

Высота трубы значительно влияет на силу печной тяги. Она должна быть не менее 5–6 м, считая от уровня зольниковой камеры. Высота трубы над крышей определяется расстоянием между трубой и коньком крыши. Трубу необходимо располагать с таким расчетом, чтобы она была как можно ближе к коньку крыши. Нормальной высотой для труб, выходящих в конек, считается 0,5 м. Во всех остальных случаях высота зависит от расположения оголовка относительно вертикальной оси конька.

Если расстояние от оголовка до конька крыши не превышает 1,5 м, трубу выводят на 0,5 м. Если это расстояние составляет от 1,5 до 3 м, трубу выводят на уровень конька. Если же расстояние от конька до оголовка превышает 3 м, труба должна быть не ниже прямой, проведенной от конька вниз под углом 10° к горизонтальной плоскости.