

Т-образная отопительная печь с духовкой.

Данная печь является дальнейшей модернизацией [Т-образной отопительной печи](#). Предмет модернизации – установка в печь духового шкафа. Шкаф может служить как для приготовления пищи, так и для увеличения скорости нагрева помещения в начальный момент топки печи.

В связи с тем, что исходная ширина передней части печи была всего 640 мм, вызывала затруднение установка нормальной полноразмерной духовки на данную ширину, с учетом ее нормального обхода горячими газами и при этом отводе этих газов от шкафа в задней части печи. Размер позволяет установить духовой шкаф шириной 250-260 мм, сделав при этом два боковых прохода, слева и справа, возле передней части шкафа шириной примерно в четверть кирпича. Однако керамические кирпичи возле этих проходов будут непременно перегреваться, а также подвергаться разрушению.

Было принято решение увеличить ширину передней часть печи до 770 мм, а все пространство, которое будет занимать духовой шкаф, футеровать шамотным кирпичом.

В качестве духового шкафа для печи можно использовать готовый духовой шкаф LK 361 размером (ШхВхГ) 255x285x430 мм. Однако его дверка не имеет регулируемых шиберов, а значит, не будет возможности регулировать температуру внутри шкафа, что не очень хорошо при приготовлении пищи. Поэтому в проекте был рекомендован шкаф самостоятельного изготовления из топочной дверки LK-370. Ориентировочные размеры шкафа при этом 250x280x500 мм. Далее по тексту имеется информация по тем материалам, из которых данный шкаф может быть изготовлен.

В итоге были изменены не только размеры передней части печи, но и ее щитка. Печь в результате стала более теплоемкой.

Размеры печи в основании составляют 1800x380+770x385 мм. С 20-го ряда размер передней части печи убывает от 640x385 мм до 380x385 мм.

Высота печи – 2м 10см.

Теплоотдача печи при двухразовой топке – примерно 6400 Вт. Суммарный объем отапливаемых помещений до 55 м².

Для кладки необходимы следующие материалы и приборы:

- кирпич красный (без учета трубы) – 647 шт;
- кирпич шамотный ША-8 – 59 шт;
- кирпич шамотный ША-6 – 6 шт;
- блок шамотный ША-96 – 3 шт;
- дверка топочная «Киж-2» 290 x 325 мм – 1 шт;
- дверка поддувальная ДПК (Р) 250 x 140 мм – 1 шт;
- дверка для чистки ДПр-4 130x130 мм – 1 шт;
- решетка колосниковая 300 x 250 мм – 1 шт;
- духовой шкаф из дверки LK-370 250 x 280 x 500 мм;
- дымовая задвижка 130 x 250 мм – 2 шт;
- лист предтопочный 500 x 700 мм – 1 шт.

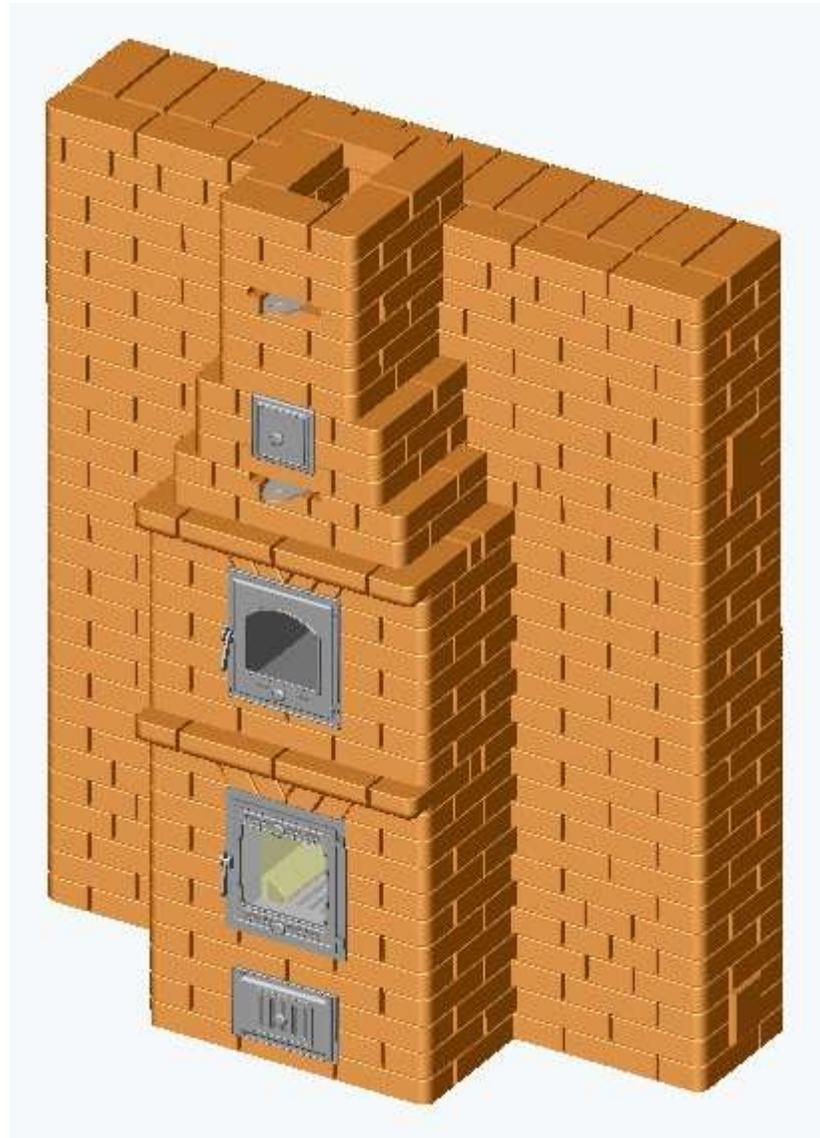


Рис.1 Общий вид печи.

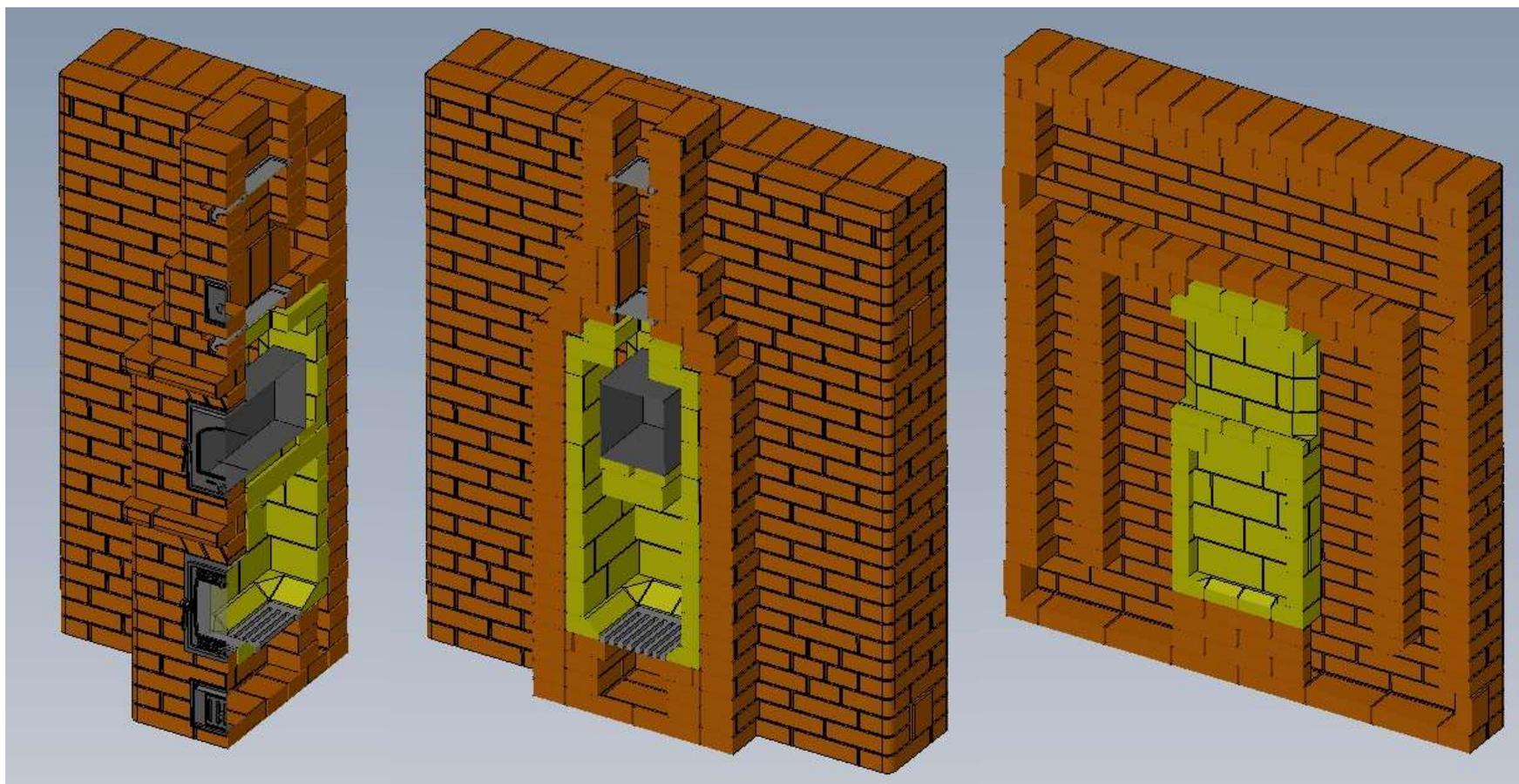
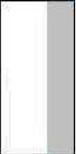
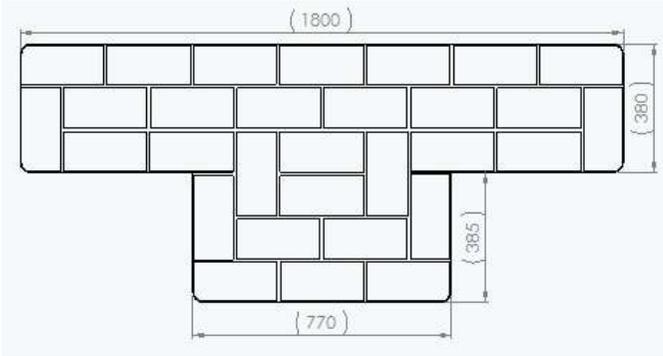
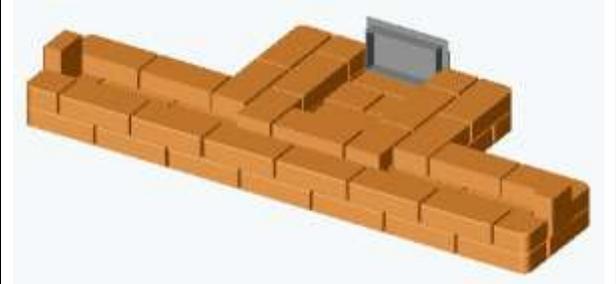
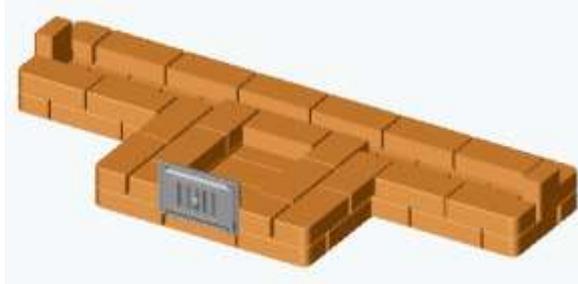
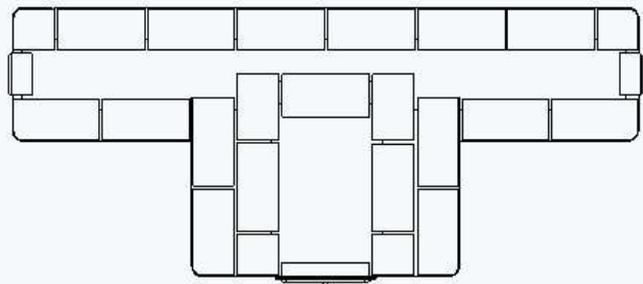


Рис. 2. Разрезы печи.

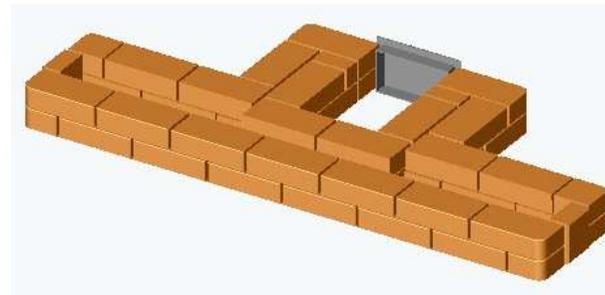
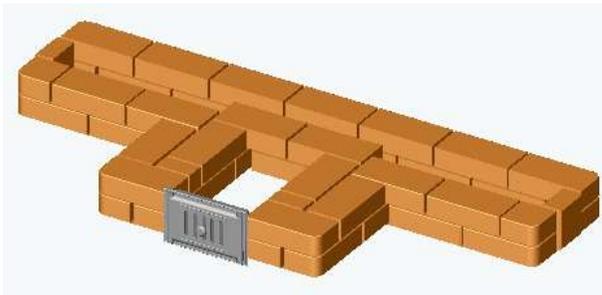
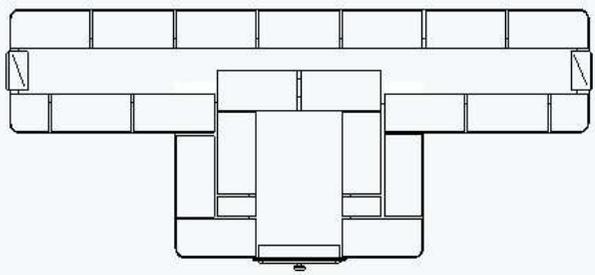
Порядовка печи.

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

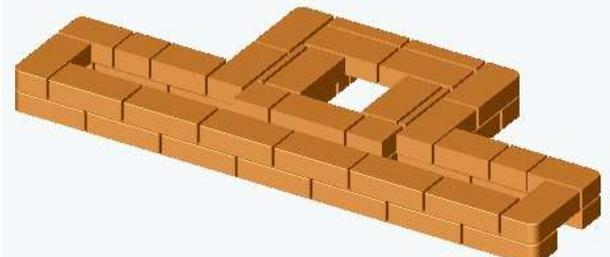
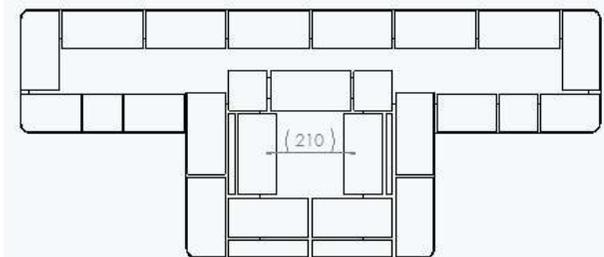
Вид на плоскости	Вид в объеме	Дополнительный вид (повернуто на 180°)
		
<p>1 ряд - сплошной. На этом этапе важно соблюдать прямоугольность и горизонтальность кладки. На чертеже приведены ориентировочные размеры основания печи. Действительные размеры будут зависеть от истинного размера используемого кирпича, с учетом допусков, и полученной ширины швов ≈ 5 мм. Количество кирпичей – 30 (красный).</p>		



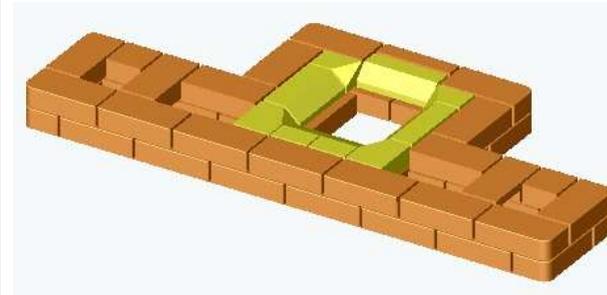
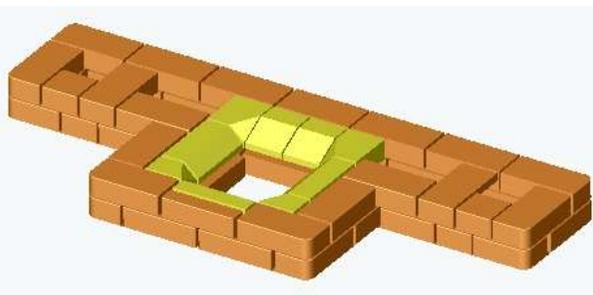
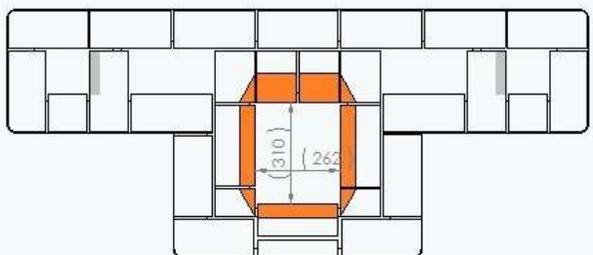
2 ряд. Формируется основание зольной камеры и нижний колпак печи. Устанавливается дверца зольной камеры 250x140 мм. Крепление дверок выполняется обычно с помощью отожженной проволоки 2-3 мм или кляммеров, представляющих из себя полоски из черной или нержавеющей стали П-образной формы. Кляммеры приклепываются сверху и снизу к рамке дверцы и заправляются в шов не менее чем на 15 см. Рамка дверки должна отстоять от кирпичной кладки на расстояние не менее 5 мм с каждой стороны (тепловой зазор). Для того чтобы заполнить получившийся зазор, рамка дверки перед установкой обматывается асбестовым шнуром. Можно для этих целей использовать также базальтовую или каолиновую вату. С левого и правого торцов печи устанавливаются на ребро две половинки кирпичей, которые не будут перевязаны с основной кладкой печи. При необходимости их можно достать, прочистить каналы и поставить на раствор обратно. На данном этапе кирпичи ставить не следует. После завершения строительства канал нужно будет почистить от попавшего сюда кладочного мусора, а потом кирпичи установить на место. Вместо данных кирпичей можно устанавливать дверцы для чистки, соответствующего размера, однако считается, что дверцы будут хуже сохранять тепло в печи. Количество кирпичей – 23 (красный).



3 ряд. Кладется по схеме с учетом перевязки швов.
Количество кирпичей – 20 и ½ (красный).



4 ряд. Производится перекрытие дверок зольной камеры и отверстий, в которые вставляются кирпичи для чистки. Два кирпича по бокам зольной камеры выпускаются вовнутрь ее, чтобы ширина зольной камеры в этом месте была ≈ 210 мм. Здесь готовится площадка, на которой будет лежать колосниковая решетка. Пространство между этими кирпичами и боковой стенкой заполняется пластинкой из керамического кирпича. Можно заполнить просто раствором, а можно оставить как есть, пустым. Количество кирпичей – 25 (красный).

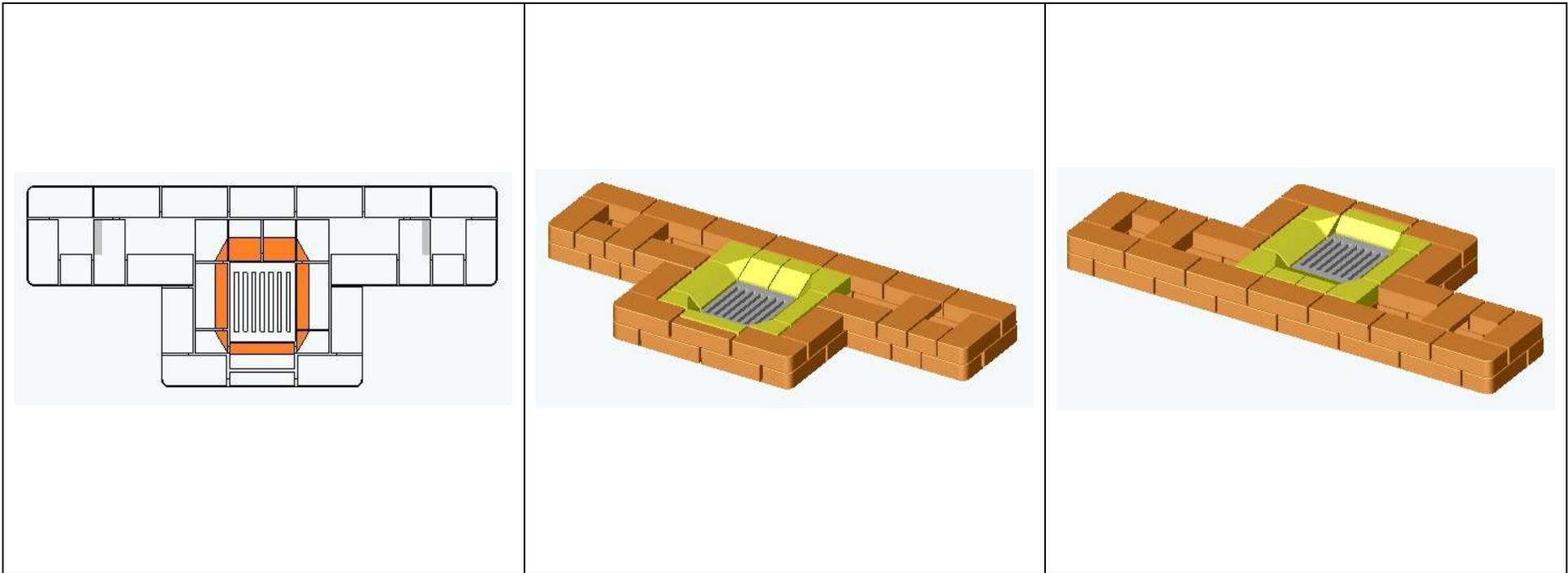


5 ряд. По бокам печи формируются два канала, которые будут соединять нижний и верхний колпаки печи. Два кирпича, прилегающие к этим каналам, срезаются снизу наискосок.

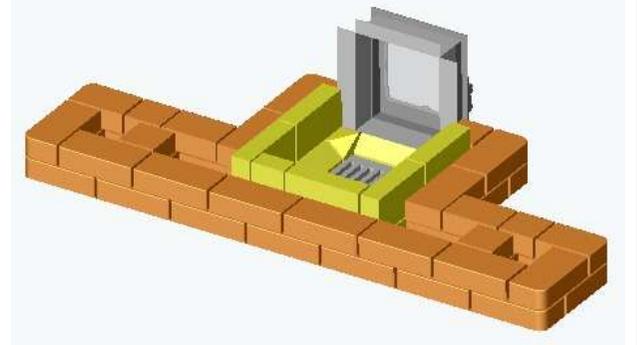
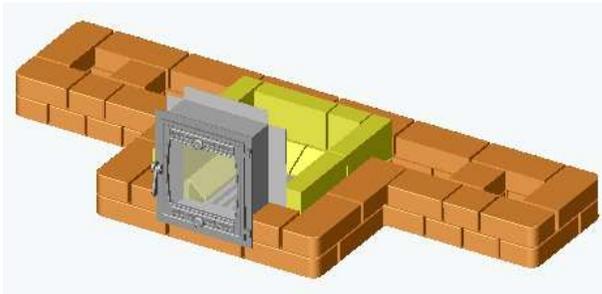
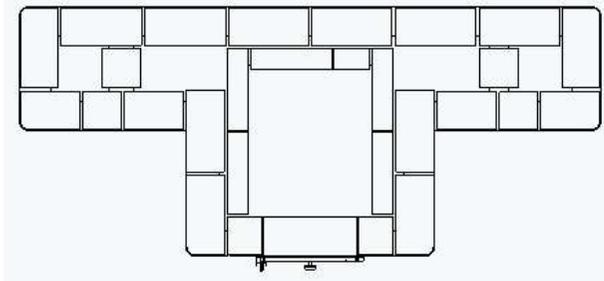
Из шамотных кирпичей, установленных плашмя, формируется основание топливной камеры печи. Все эти кирпичи срезаются сверху наискосок к центру основания, как показано на рисунках. Обратите внимание, что ниже этих кирпичей получилась выступающая площадка, образованная керамическими кирпичами предыдущего ряда. На эту площадку будет устанавливаться колосниковая решетка. Топливная камера разделяет нижний колпак печи на две одинаковые части.

Кладка из шамотного кирпича при нагревании будет иметь тепловое расширение. Для того чтобы она не оказывала влияние на внешнюю керамическую кладку печи, вертикальные швы между шамотом и керамикой раствором не заполняются. В данные швы можно заложить базальтовый картон, или, что еще проще, обычный упаковочный гофрированный картон. Упаковочный картон сгорит, а на его месте останется гарантированный зазор без мусора и кусочков кладки. Ширина вертикального зазора должна быть не менее 5 мм, а сам зазор вместе с картоном должен формироваться на всю высоту, где будут рядом находиться шамотные и керамические кирпичи.

Количество кирпичей – 19 (красный), 8 (ША-8).



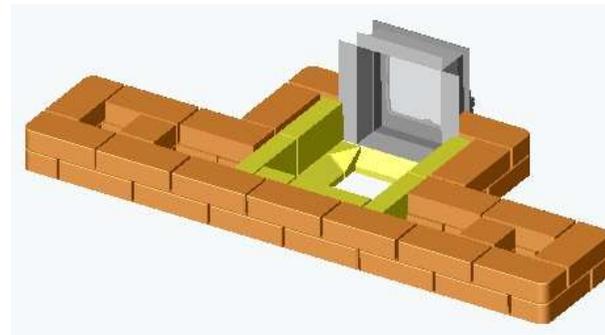
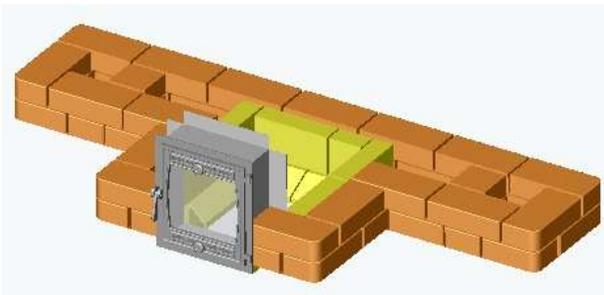
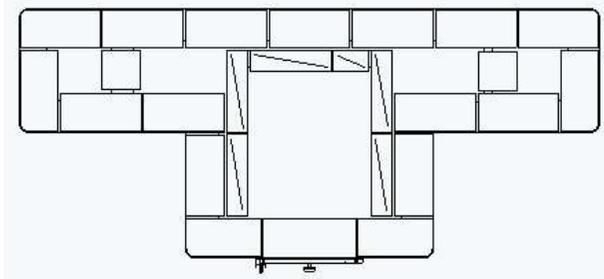
5 ряд. На выступающие керамические кирпичи предыдущего 4-го ряда укладывается колосниковая решетка (300x250 мм). Между колосниковой решеткой и прилегающими к ней шамотными кирпичами должен иметься свободный зазор со всех сторон не менее 5 мм. Данный зазор заполняется мелким сухим песком. Раствор при установке колосниковой решетки не используется.



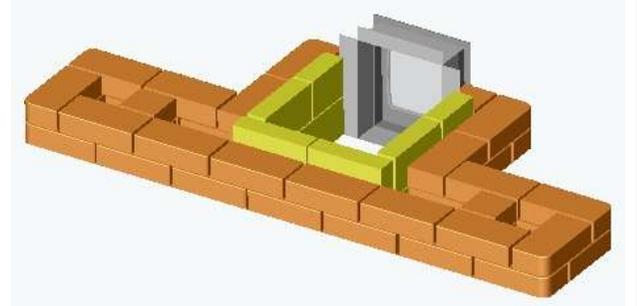
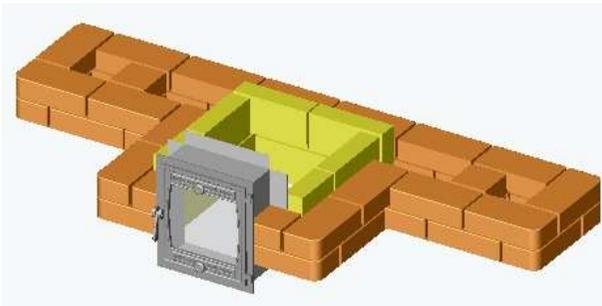
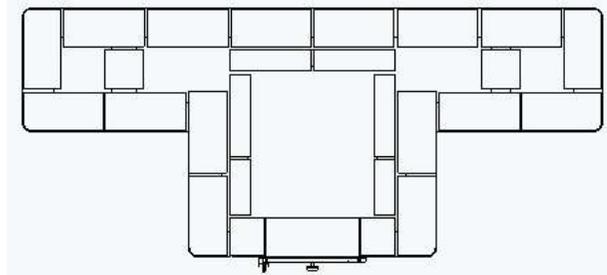
6 ряд. Устанавливается дверка топливной камеры «Кизи-2» 290x325 мм со стеклом. Дверка будет оборудована рамкой, выполненной из нержавеющей стали, предохраняющей кирпичи на входе в топливную камеру от перегрева. Между рамкой и кирпичами со всех сторон необходимо оставить зазор ≈ 5 мм и заложить каолиновую вату.

Топливная камера формируется из шамотных кирпичей, установленных на ребро.

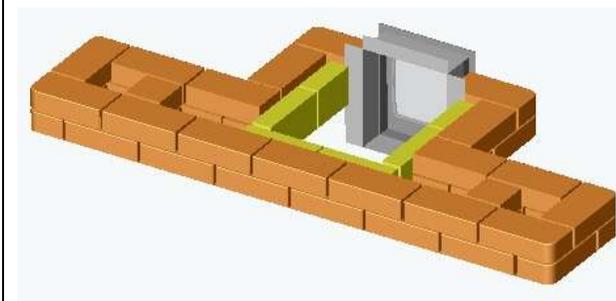
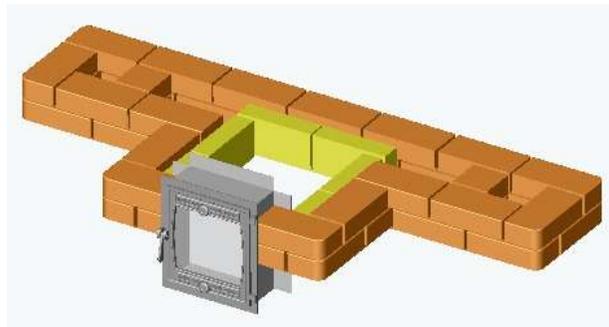
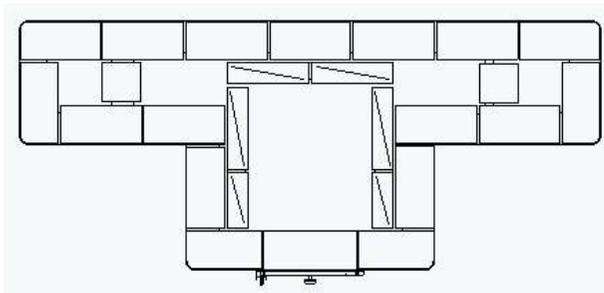
Количество кирпичей – 19 (красный), 5 и $\frac{1}{2}$ (ША-8).



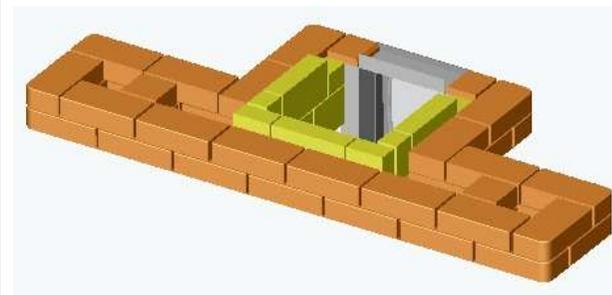
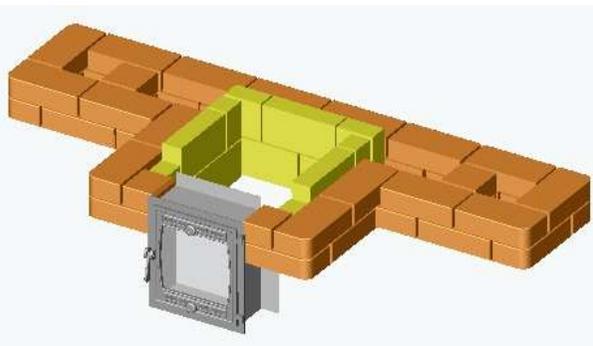
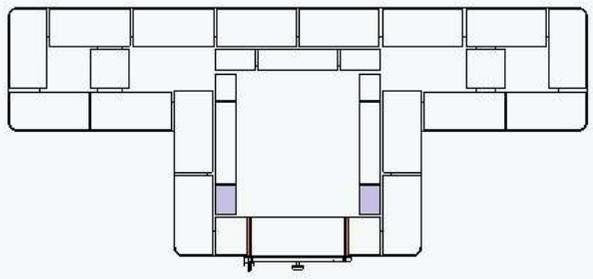
7 ряд. Кладется по схеме.
Количество кирпичей – 18 (красный).



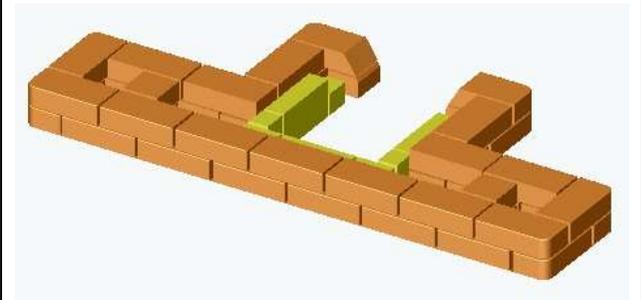
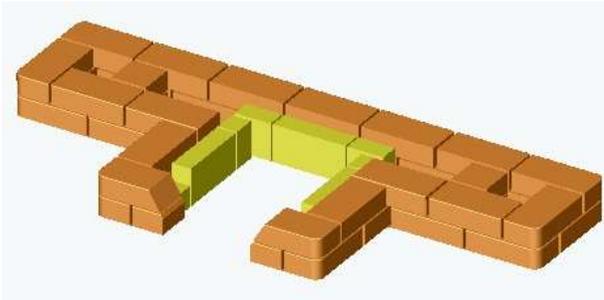
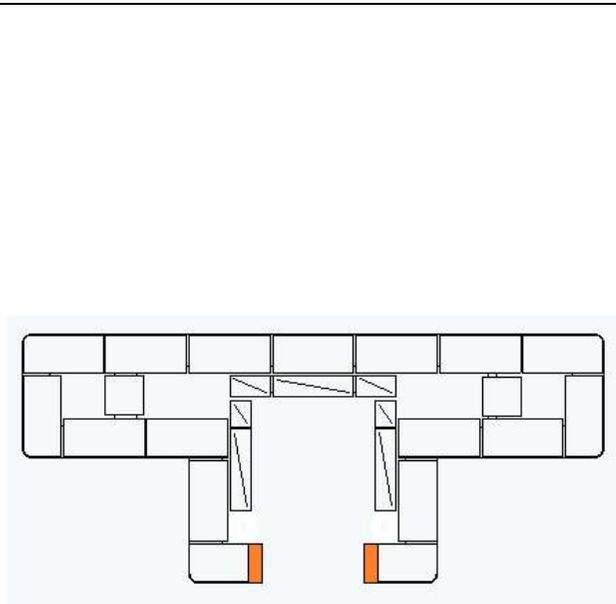
8 ряд. В левом и правом дальних углах топливной камеры оставляются проходы в шамотной кладке к нижнему колпаку печи шириной по 2 см каждый. Эти проходы будут исполнять роль «сухих» швов, назначение которых сводится к тому, чтобы выводить не сгоревшие холодные балластные газы из топливной камеры, мешающие нормальному процессу горения.
Количество кирпичей – 18 (красный), 6 (ША-8).



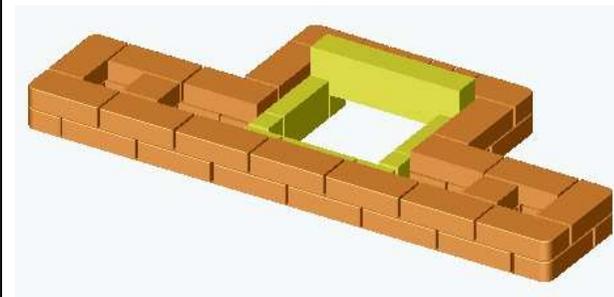
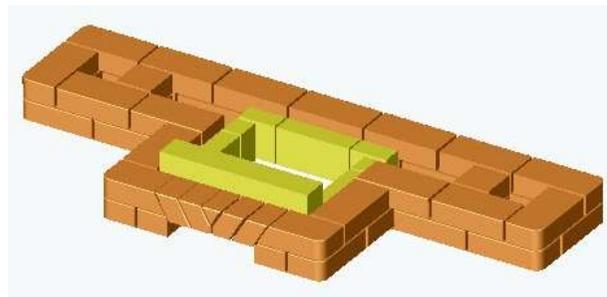
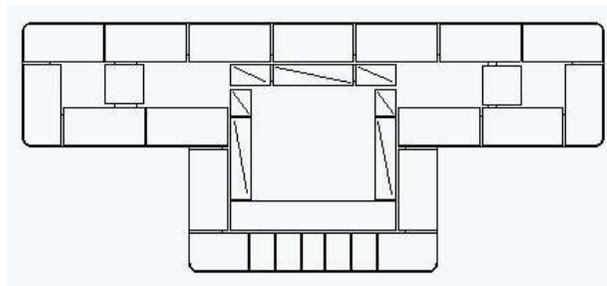
9 ряд. Кладется по схеме.
Количество кирпичей – 18 (красный).



10 ряд. Кусочки шамотных кирпичей (90x65 мм), установленные в передней части топливной камеры, должны быть по высоте вровень с верхней частью рамки топливной дверки (помечено сиреневым цветом). Керамические кирпичи, прилегающие к дверке топливной камеры, стачиваются сверху наискосок под углом $\approx 60^\circ$, чтобы получившаяся при этом кромка была на 5 мм выше рамки дверки. Это будет место, куда будет устанавливаться прямая арка над дверкой топливной камеры.
Количество кирпичей – 18 (красный), 5 (ША-8).



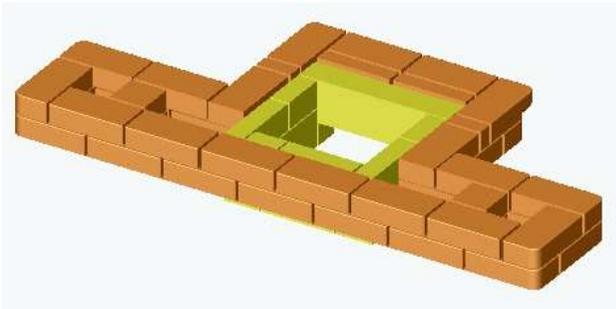
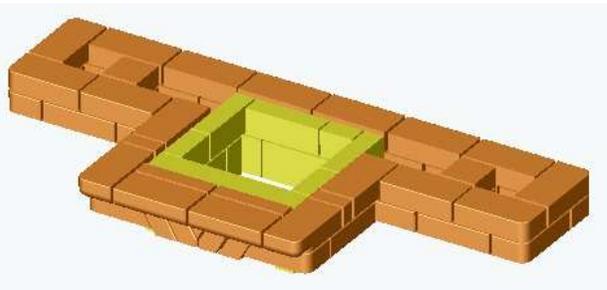
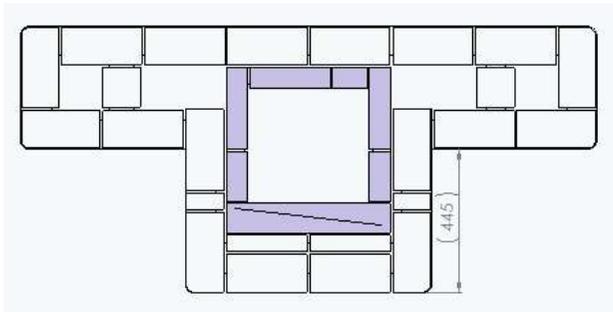
11 ряд. Кирпичи данного ряда, прилегающие к тому месту, где будет устанавливаться арка, также подрезаются под углом $\approx 60^\circ$, как продолжение среза в предыдущем ряду.
Количество кирпичей – 18 (красный).



11 ряд. На подрезанные по высоте шамотные кирпичи в передней части топливной камеры, устанавливаются шамотный блок ША-96 (ШБ-96). Блок обрезается по ширине по размеру шамотного ядра топливной камеры, а по высоте, примерно на 10 мм ниже уровня следующего керамического ряда.

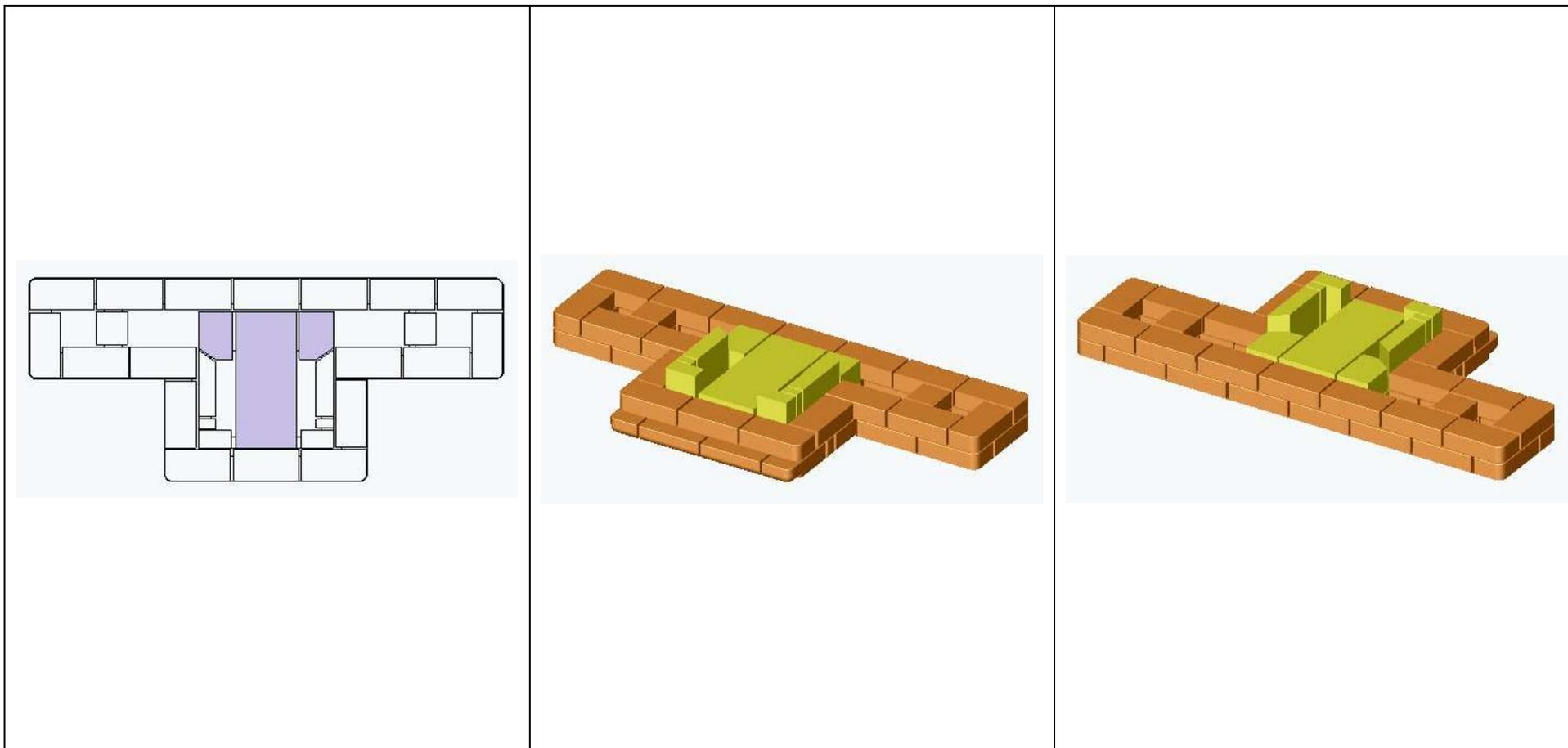
Устанавливается прямая арка над дверкой топливной камеры из керамического кирпича, как показано на рисунке. Между верхом рамки дверки и аркой должен иметься тепловой зазор не менее 5 мм, заполненный каолиновой ватой.

Количество кирпичей – 22 (красный), 1 (ША-96).

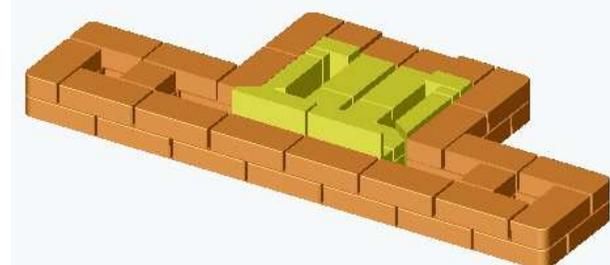
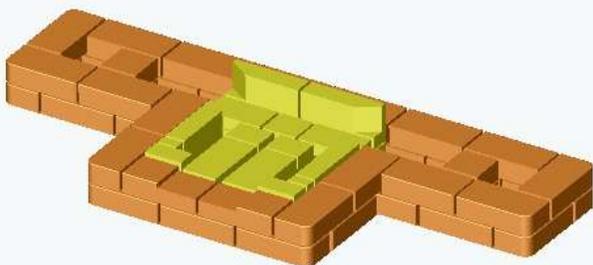
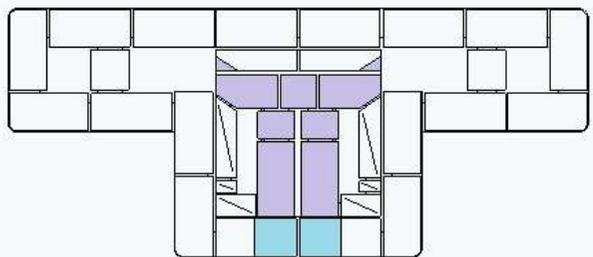


12 ряд. Передняя часть кладки печи выпускается вперед примерно на 60 мм. Нижняя часть выступающего ряда закругляется. Данный выступ будет создавать эффект декоративной полочки над топливной камерой печи. Шамотными кирпичами, установленными на ребро, выкладывается топливная камера печи. Высота данных кирпичей должна быть примерно на 10 мм ниже, чем уровень керамического ряда печи, т.е. как и блок ША-96.

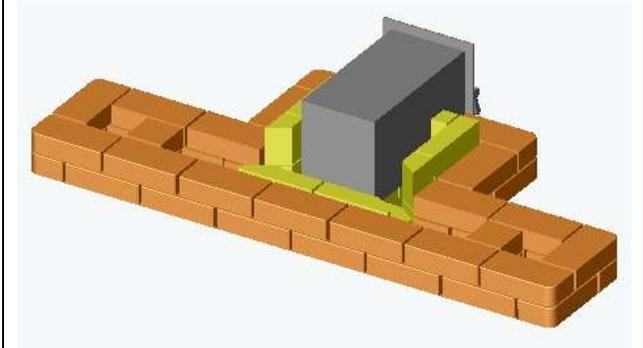
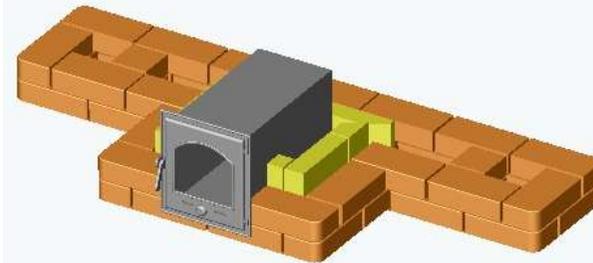
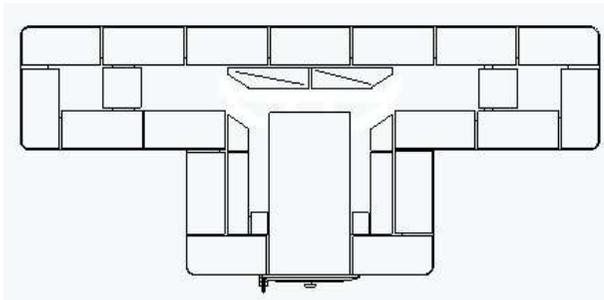
Количество кирпичей – 20 и ½ (красный), 5 и ½ (ША-8).



13 ряд. В этом ряду перекрывается топливная камера печи. Для перекрытия используются шамотные блоки ША-96, уложенные плашмя. Центральный блок имеет стандартную ширину 230 мм. Задняя часть топливной камеры перекрывается кусочками таких же блоков, вырезанных соответствующим образом. С учетом швов данные блоки будут лежать относительно уровня керамического ряда примерно на 15 мм выше его. На первой схеме эти блоки обозначены сиреневым цветом. В передних боковых частях топливной камеры используются шамотные кирпичи ША-8, установленные на ребро. Между ними и ранее уложенными шамотными блоками остается два прохода из топливной камеры размером примерно 75x265 мм. Размеры керамического ряда возвращаются к первоначальному размеру. Количество кирпичей – 19 (красный), 3 (ША-8), 2 (ША-96).



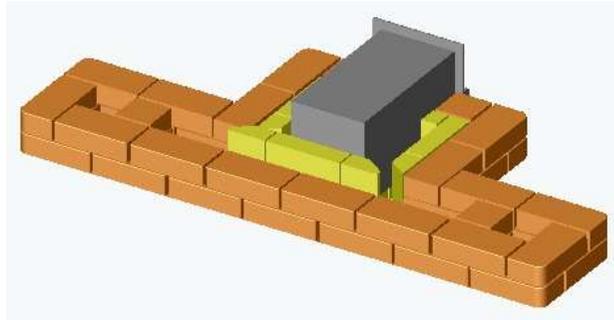
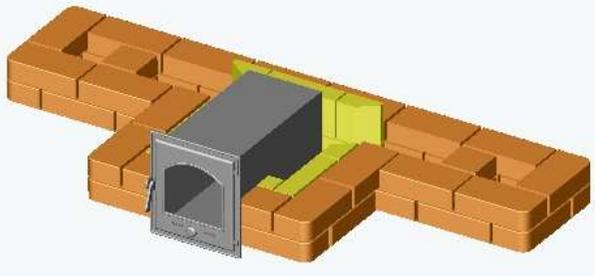
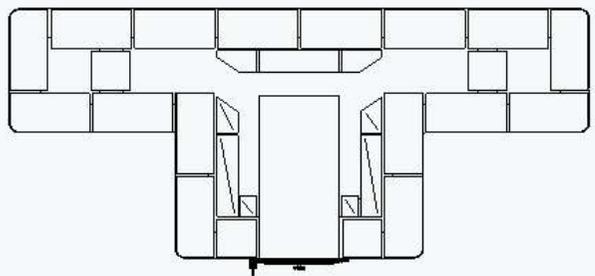
14 ряд. Данный ряд кладется следующим образом. По задней стенке печи устанавливаются на ребро два шамотных кирпича ША-8. Они срезаются сверху под углом к вертикальным граням примерно на 30-35°, а глубина среза при этом не на весь кирпич, а на ≈84 мм. Остальное перекрытие, где в предыдущем ряду использовались блоки ША-96, заполняется шамотными кирпичами ША-6, уложенными плашмя. Толщина данных кирпичей 40 мм. Это место выделено на схеме сиреневым цветом, кроме двух задних кирпичей, у которых остались маленькие треугольные площадки, после их углового среза. Керамические кирпичи в передней части печи имеют вырез в том месте, где будет устанавливаться духовой шкаф (отмечено голубым цветом). Этот вырез по ширине на ≈10 мм больше ширины духового шкафа, а в глубину ≈15 мм. При этом шамотные кирпичи ША-6, уложенные плашмя будут по уровню на ≈5 мм выше, чем этот вырез. Количество кирпичей – 18 (красный), 2 (ША-8), 5 и ½ (ША-6).



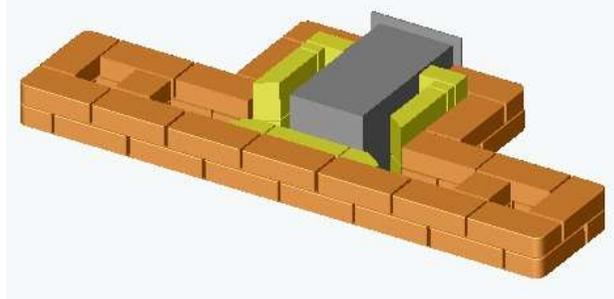
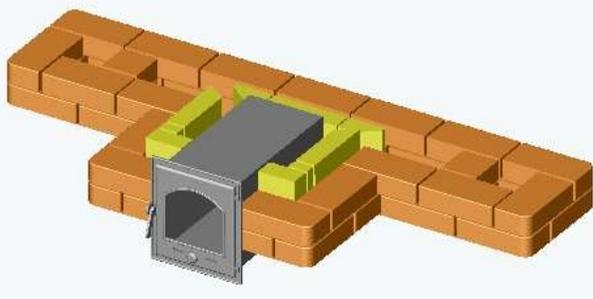
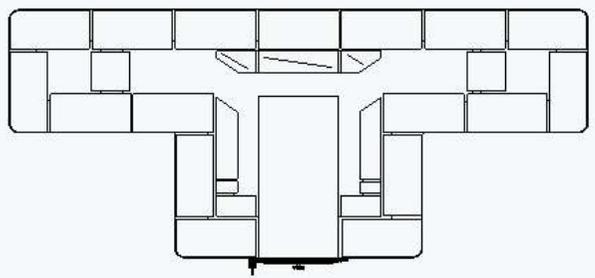
15 ряд. Духовой шкаф, выполненный из дверки ЛК-370 250x280x500 мм, устанавливается на шамотное ядро печи. Для уплотнения по периметру возле дверцы шкафа закладывается базальтовая или каолиновая вата.

Немного о самом шкафу. Можно использовать готовый духовой шкаф ЛК 361 размером (ШxВxГ) 255x285x430 мм. Однако его дверка не имеет регулируемых шиберов, а значит, не будет возможности регулировать температуру внутри шкафа. Шкаф из ЛК-370 будет с шибером. Для того чтобы его сделать, необходимо к данной дверке приварить короб соответствующего размера, который будет изготовлен из нержавеющей или жаропрочной стали толщиной 2-3 мм.

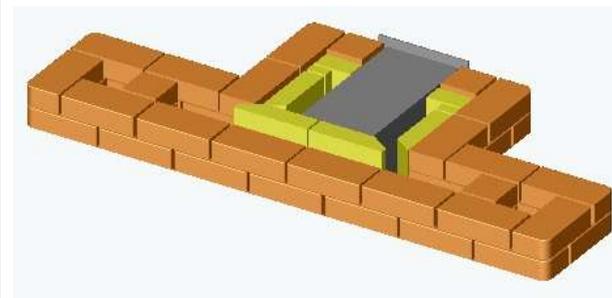
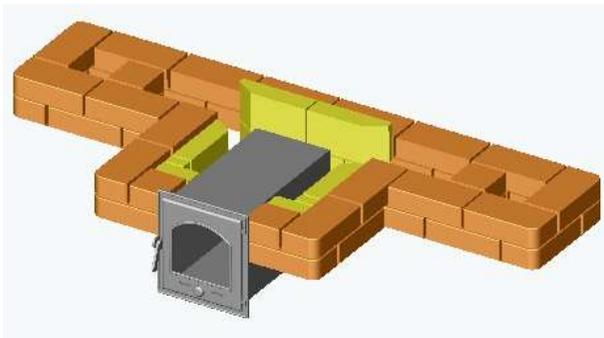
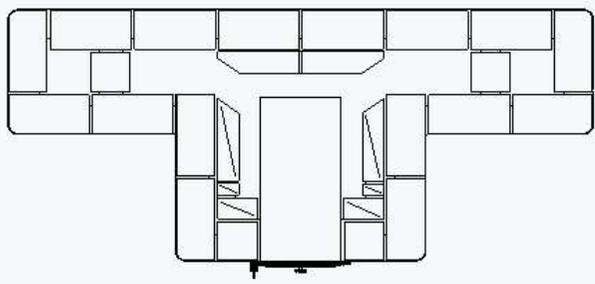
Количество кирпичей – 18 (красный), 3 (ША-8).



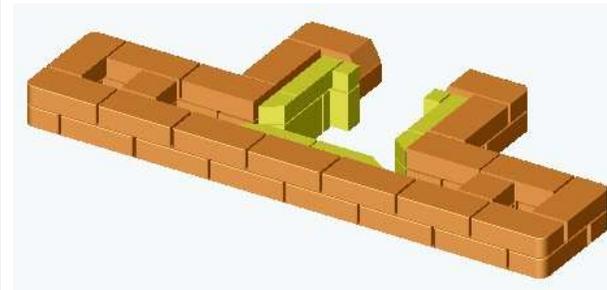
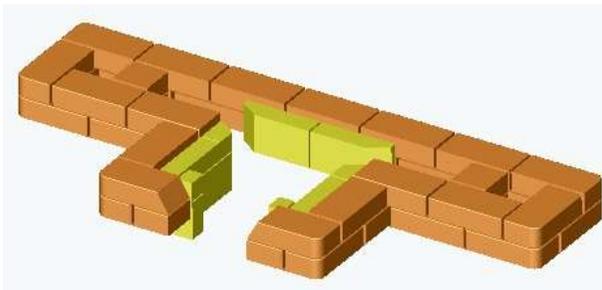
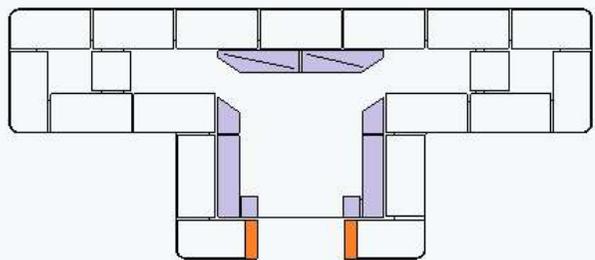
16 ряд. Вдоль задней стенки печи, за духовкой, устанавливается экран из шамотных кирпичей ША-8, установленных на ребро.
Количество кирпичей – 18 (красный), 2 (ША-8).



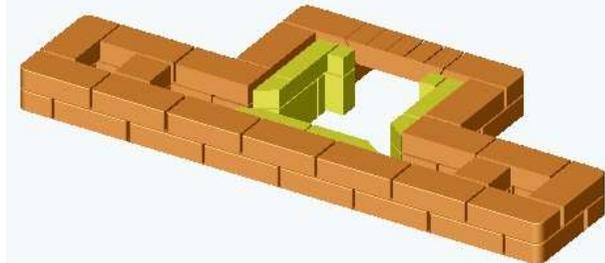
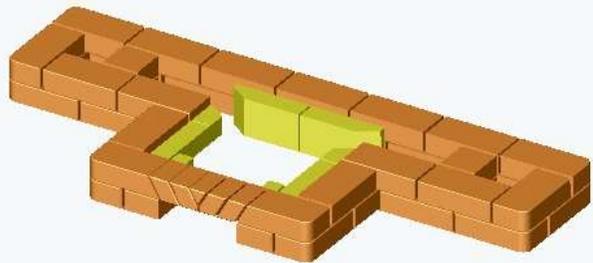
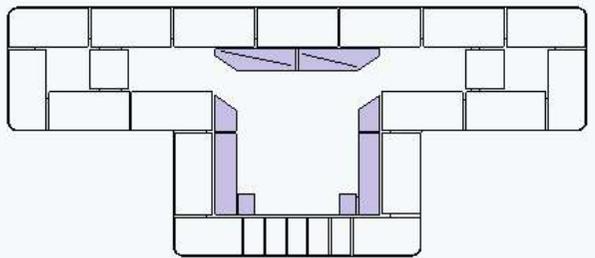
17 ряд. Кладется по схеме.
Количество кирпичей – 18 (красный), 3 (ША-8).



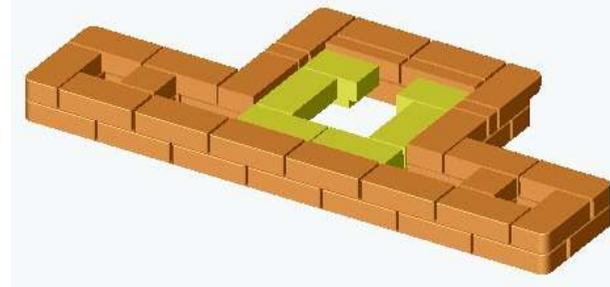
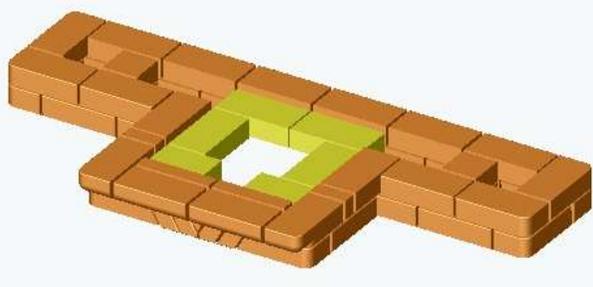
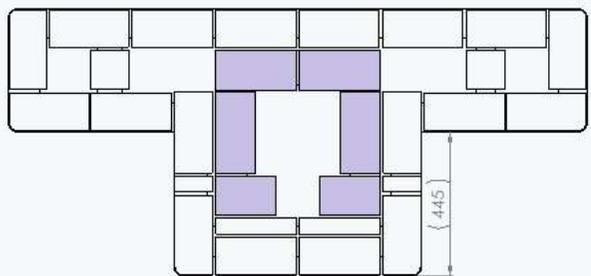
18 ряд. Кладется по схеме.
Количество кирпичей – 18 (красный), 2 (ША-8).



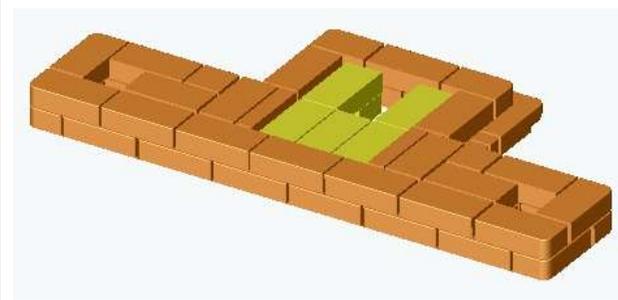
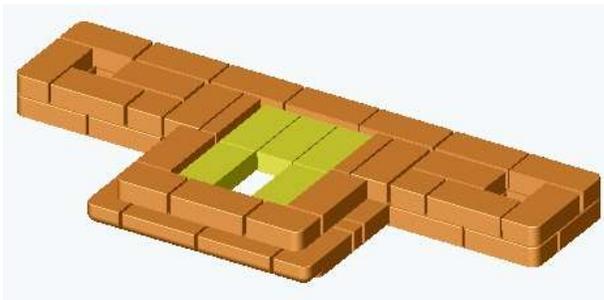
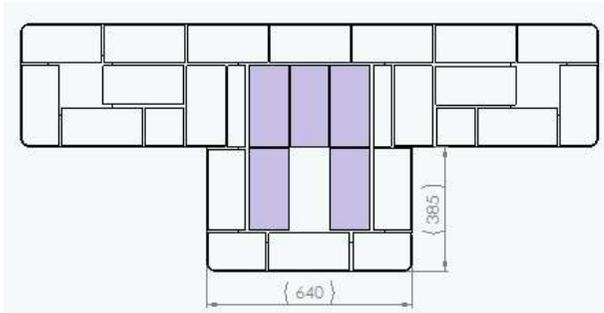
19 ряд. Кирпичи, прилегающие к пространству над духовым шкафом, подрезаются сверху наискосок под углом $\approx 60^\circ$. Тут будет арочное перекрытие, как в 11 ряду. Шамотные кирпичи слева и справа подрезаются по высоте на уровень задних шамотных кирпичей. Расстояние от уровня шамотных кирпичей до уровня керамического ряда должно составлять 15-20 мм.
Количество кирпичей – 18 (красный), 3 (ША-8).



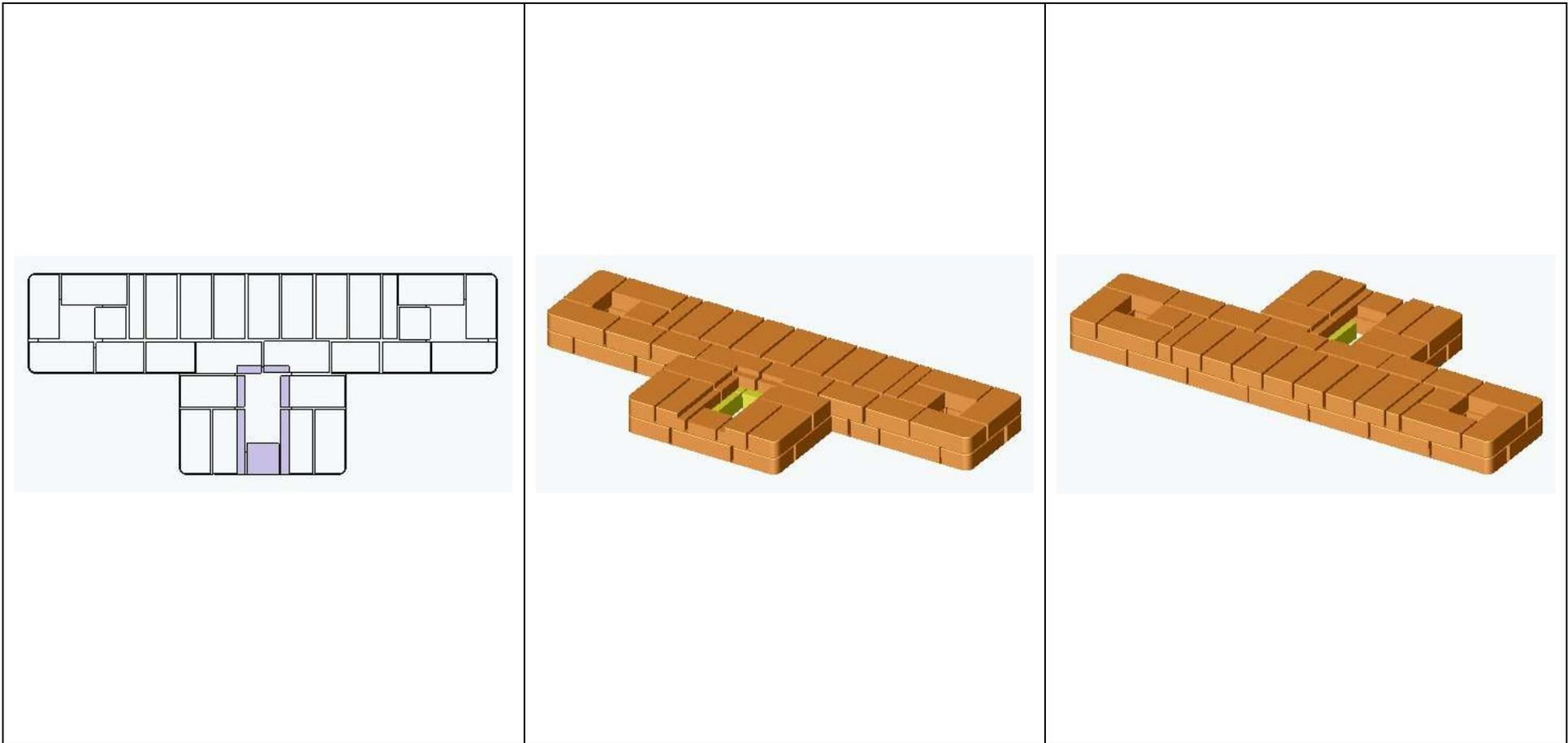
19 ряд. Над дверкой духового шкафа устанавливается прямая арка.
Количество кирпичей – 4 (красный).



20 ряд. Ряд кладется как 12. В результате над духовым шкафом также появится небольшая полочка. Шамотными кирпичами, уложенными плашмя, частично перекрывается пространство над духовкой.
Количество кирпичей – 20 и ½ (красный), 6 (ША-8).



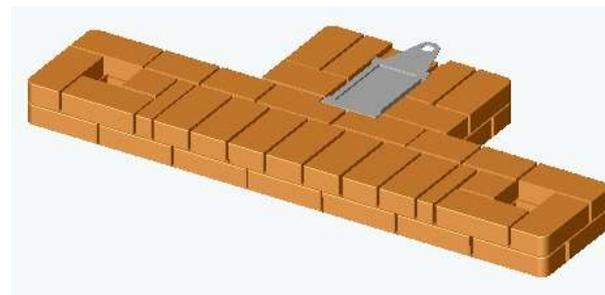
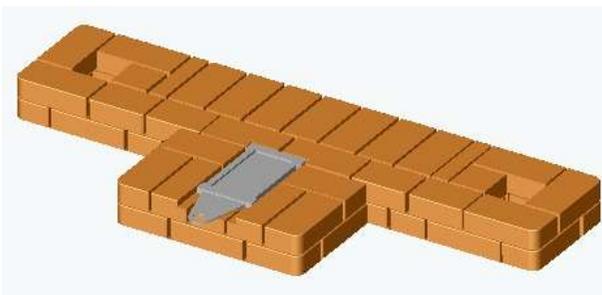
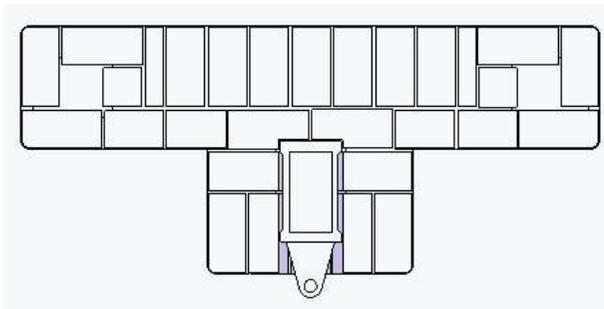
21 ряд. Передняя часть печи уменьшается до размера 640x385 мм. Перекрывается нижний колпак печи.
Шамотное ядро перекрывается повторно. Остается проход размером в целый кирпич для «летнего» растопочного хода.
Количество кирпичей – 22 (красный), 5 (ША-8).



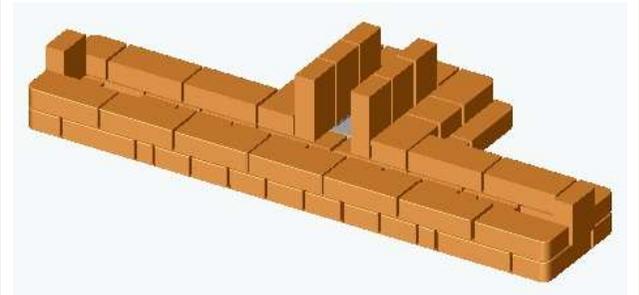
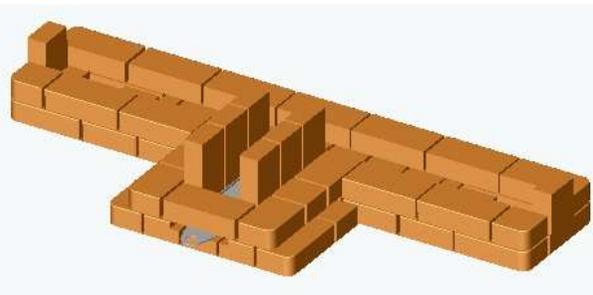
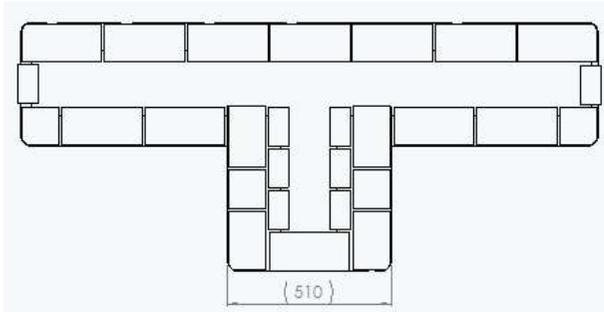
22 ряд. Вся печь еще раз перекрывается керамическим кирпичом. Остаются два прохода по бокам из нижнего колпака в верхний и «летний» ход. В кирпичах образующих «летний» ход делают вырезы под дымовую задвижку.

В том месте печи, где керамические кирпичи нависают над шамотным ядром, раствор не кладется. Тут оставляется свободное пространство, необходимое для свободного теплового расширения по вертикали шамотной кладки печи. Сверху на шамотную кладку следует уложить слой каолиновой ваты.

Количество кирпичей – 27 и ½ (красный).



22 ряд. Устанавливается дымовая задвижка печи 130x250 мм. Между торцевыми частями задвижки и кирпичами в вырезах должны иметься тепловые зазоры 5 мм, заполненные базальтовой или каолиновой ватой.

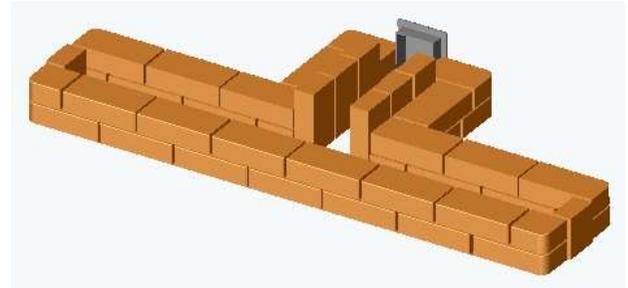
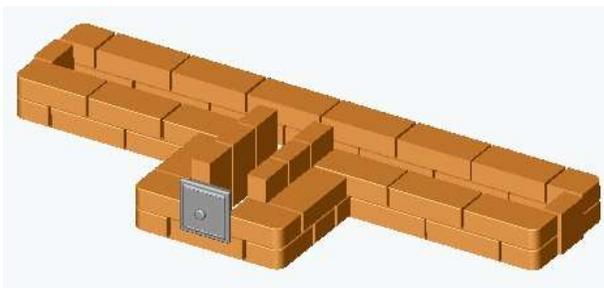
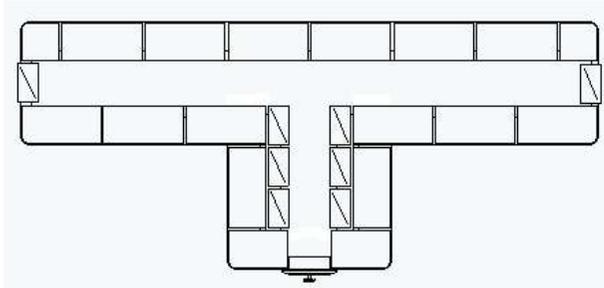


23 ряд. Ширина передней части печи уменьшается до 510 мм.

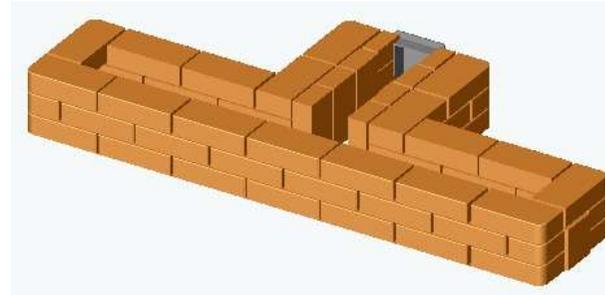
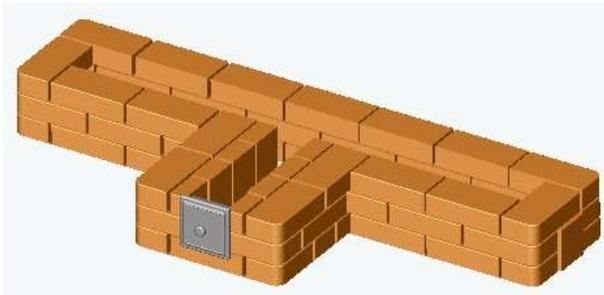
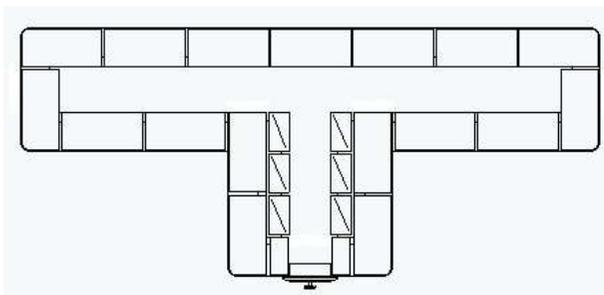
Формируется основание верхнего колпака печи. В передней выступающей части печи будет находиться основной ее дымоход с трубой. На входе в эту часть печи устанавливаются в вертикальном положении шесть кирпичей высотой 205 мм. Такая высота выбрана с расчетом на то, что верх кирпичей будет точно выходить на уровень 25 ряда.

Для того чтобы в дальнейшем можно было чистить основание верхнего колпака печи, устанавливаются два кирпича для чистки. Внимание! Устанавливать эти кирпичи рекомендуется после полного монтажа печи и очистке от строительного мусора основания данного колпака.

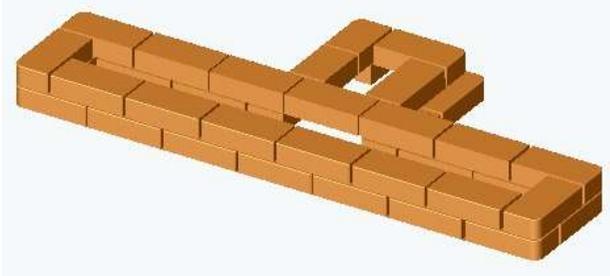
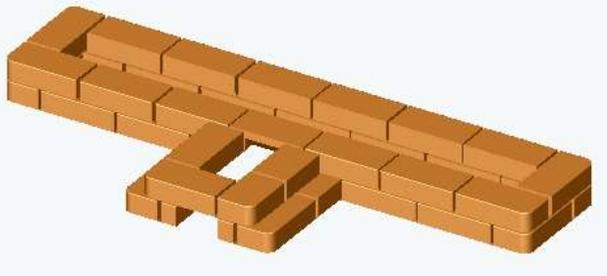
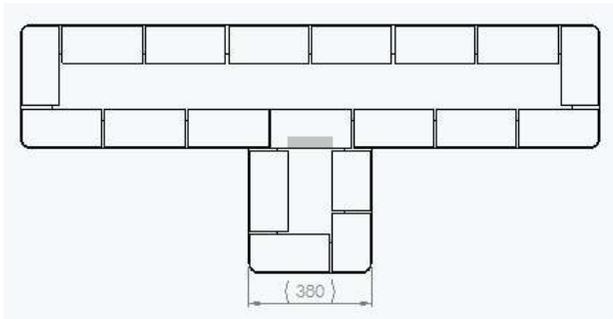
Количество кирпичей – 26 (красный).



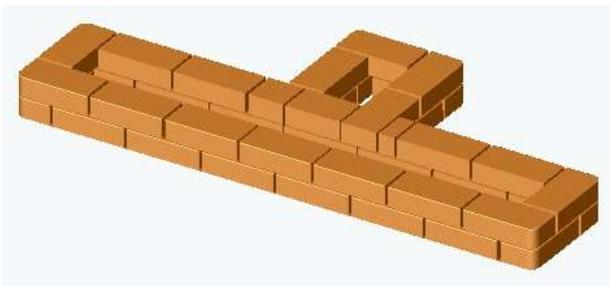
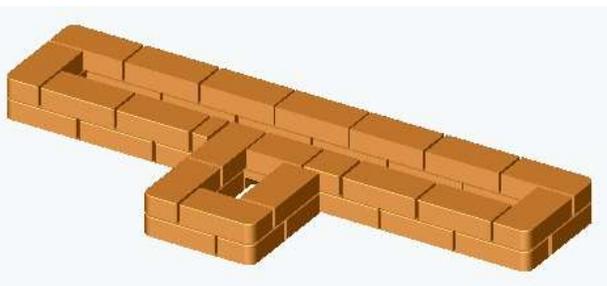
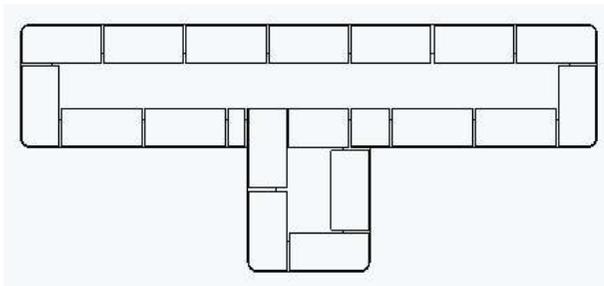
24 ряд. Для чистки передней части печи устанавливается дверка 130x30 мм.
Количество кирпичей – 17 (красный).



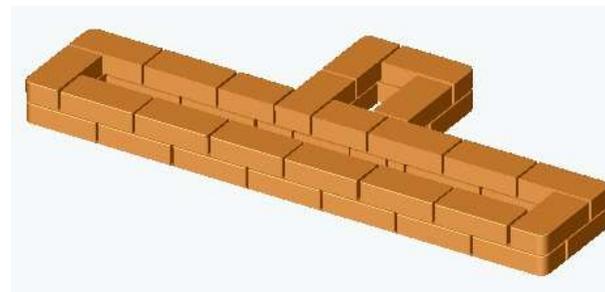
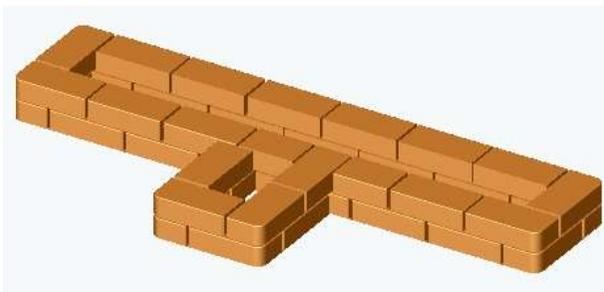
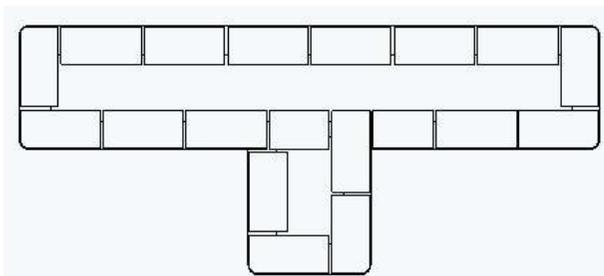
25 ряд. Кладется по схеме.
Количество кирпичей – 17 и ½ (красный).



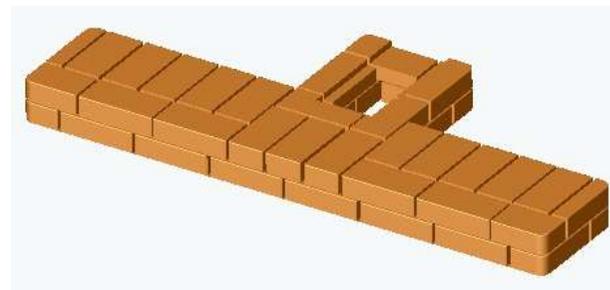
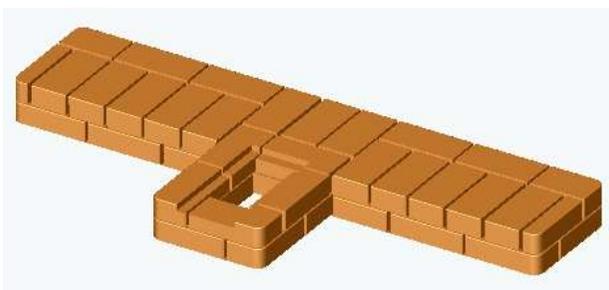
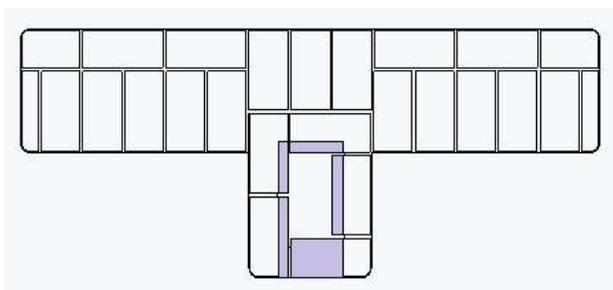
26 ряд. Ширина передней части печи уменьшается до 380 мм. В этом месте делается дымоход размером в целый кирпич. Кирпич, прилегающий сзади к дымоходу, подрезается снизу наискосок. Количество кирпичей – 19 (красный).



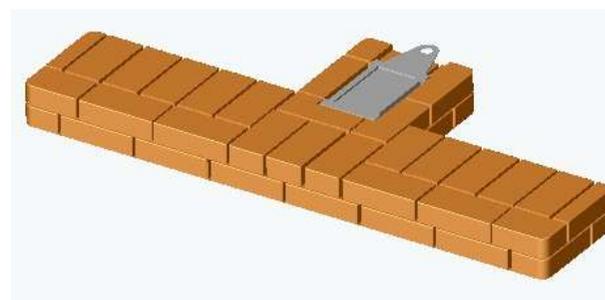
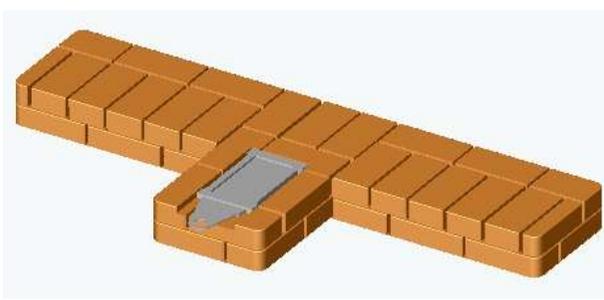
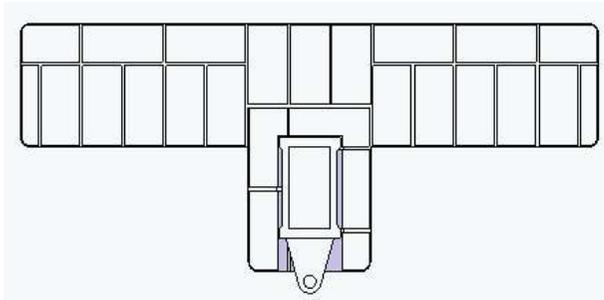
27 ряд. Кладется по схеме.
Количество кирпичей – 18 и ½ (красный).



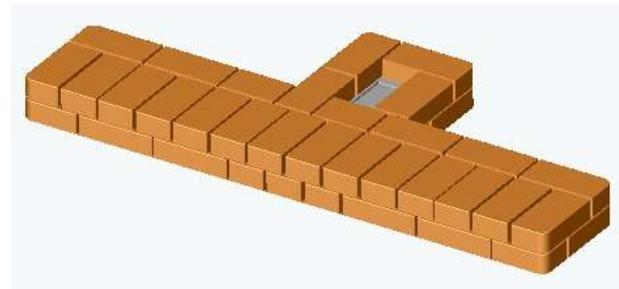
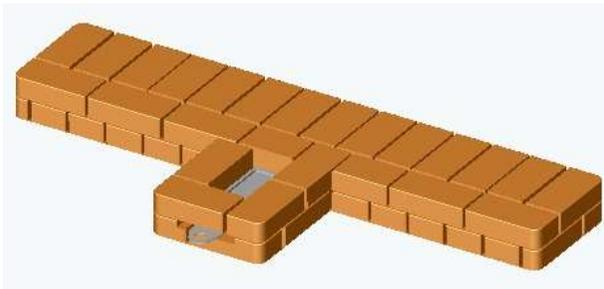
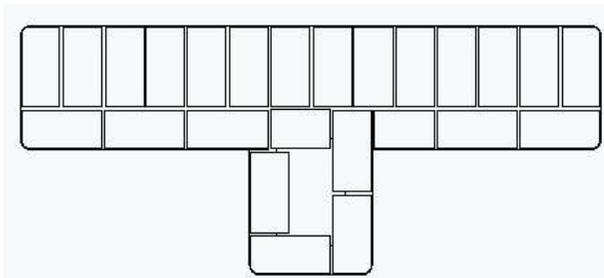
28 ряд. Кладется по схеме.
Количество кирпичей – 19 (красный).



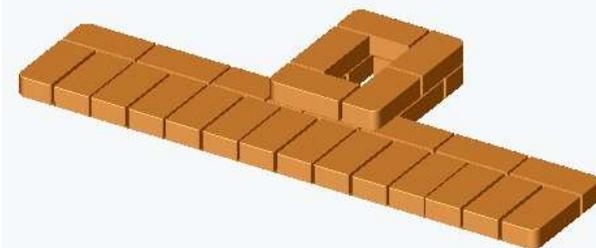
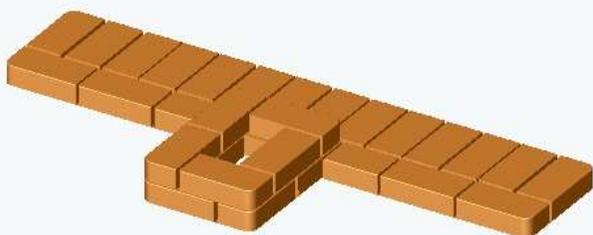
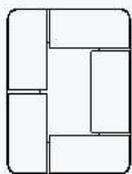
29 ряд. Печь полностью перекрывается. В кирпичах, образующих основной дымовой канал, делаются вырезы (показано сиреневым цветом) для установки сюда дымовой задвижки.
Количество кирпичей – 25 (красный).



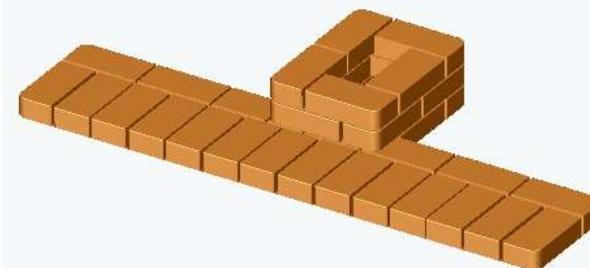
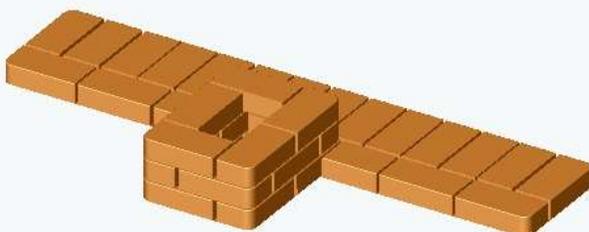
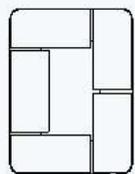
29 ряд. Устанавливается дымовая задвижка печи 130x250 мм. Между торцевыми частями задвижки и кирпичами в вырезах должны иметься тепловые зазоры 5 мм, заполненные базальтовой или каолиновой ватой.



30 ряд. Делается повторное перекрытие печи.
Количество кирпичей – 25 (красный).



31 ряд. Формируется первый ряд насадной трубы.
Количество кирпичей – 5 (красный).



32 ряд. Делается второй ряд трубы.
Количество кирпичей – 5 (красный).