

Широкое развитие малоэтажного строительства вернуло печам и каминам заслуженное внимание не только сельских жителей, но и всех, кому тепло живого огня греет душу. Данные элементы интерьера украсят любой дом. Чтобы печь радовала десятки лет, необходимо знать, для каких целей вы ее устанавливаете: как источник тепла и уюта в доме или только как декоративный изыск. От этого зависит выбор необходимой конструкции. Рассмотрим теплотехнические особенности печей.

В последнее время возрос интерес к каминам. Ряд фирм, торгующих ими, пытаются противопоставить камины печам, что формально позволяет не выполнять требования российских ГОСТов, СНиПов и Правил пожарной безопасности, предъявляемые к печному отоплению. Поэтому вопрос о том, являются ли каминами чугунные печи с закрытой топкой, становится принципиальным. В России такие конструкции всегда называли буржуйками, печами-временками. Главное их достоинство - наличие стеклянной дверцы, благодаря которой можно наблюдать за горением топлива. Но такие печи не имеют массива, способного аккумулировать тепло, даже если у них есть дополнительная стенка из чугуна или тонкого слоя огнеупорной керамики. Металлическая поверхность нагревается выше 300 °С, что исключает их использование в жилых зданиях без дополнительной облицовки. В связи с этим распространенное выражение из импортных проспектов: "Фирма является лидером в изготовлении каминов с закрытыми топками" не соответствует особенностям национального строительства.

Словари содержат в себе следующие определения каминов: "среднее между очагом и печью: огнище с открытой топкой и прямой трубой" (Даль В.И.); "комнатная печь с широкой открытой топкой" (Ожегов С.И.); "пристенная печь с открытым топливником, не имеющая дымооборотов" (Плужников В.И. Термины русского архитектурного наследия. Словарь-гlossарий. М., 1995). Для сравнения приведем из последнего источника определение русской печи: "наиболее распространенный в русском крестьянском строительстве тип печи, для которого характерны: отсутствие дымооборотов, наличие больших полостей, позволяющих использовать их для выпечки хлеба и для мытья, а также наличие широкой лежанки наверху". Как видим, русской печи (учитывая, что горение дров в ней проходит при открытом горне) больше подходит классическое определение камина, чем "импортные чугунные с закрытой топкой" – у таких камин у соответствует только облицовка.

Обратимся к нормативным документам. В московских строительных нормах (МГСН) "Жилые здания" для одного из типов печей сделано исключение: "Камин на твердом топливе допускается проектировать: в квартире на последнем этаже жилого дома; на любом уровне многоуровневой квартиры, размещенной последней по высоте в доме; на любом уровне многоквартирного или блокированного жилого дома". Ниже дается ссылка на необходимость соблюдать требования СНиП 2. 04. 05-91 и СНиП 2. 04. 08-87, где указано, что "печное отопление допускается в жилых зданиях с количеством этажей не более двух". Отличия камина от печи нигде не описаны.

Согласно Нормам пожарной безопасности для Санкт-Петербурга и Ленинградской области камин - это отопительный прибор, принцип действия которого основан на излучении теплоты от горящего топлива и от разогретых стен топочного пространства в обогреваемое помещение. Под данное определение подходит практически любая печь, кроме закрытых чугунных топок, которые нагревают воздух конвекцией под облицовкой.

Чтобы подчеркнуть важность знания терминологии строительства и правильного ее использования, приведем пример, описанный журналом "Строитель" за 1903 год: "В 1831 году император Николай после пожара в Москве от затлевших балок, близ которых находилась труба, возведенная для камина, а потом с переделкой камина в печь, оставленную в прежнем виде без достаточного отделения от балок, повелел за подобную неосмотрительность наблюдавших за постройками архитекторов подвергать аресту и возлагать на них имущественную ответственность за последствия пожара".

Сравним требования СНиП 2. 04. 05-91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование" с рекламными материалами фирм-производителей чугунных топок. Большинство предлагаемых чугунных топок имеют номинальную мощность более 10 кВт (обычно 15-20 кВт). Диаметры дымовых труб при этом составляют 150-230 мм. Рекомендуемая их высота 4 м и 400 мм от конька крыши.

Требования из СНиП и Правил пожарной безопасности.

3. 71. - Сечение дымовых труб (дымовых каналов) в зависимости от тепловой мощности печи составляет:

140x140 мм – до 3, 5 кВт;

140x200 мм – от 3, 5 до 5, 2 кВт;

140x270 мм – от 5, 2 до 7 кВт.

Площадь сечения круглых дымовых каналов должна быть не меньше площади указанных прямоугольных каналов.

3. 72. На дымовых каналах печей, работающих на дровах, предусмотрена последовательная установка двух плотных задвижек, а на каналах печей, работающих на угле или торфе, ~ одной задвижки с отверстием диаметром 15 мм.

3. 73. Высота дымовых труб, считая от колосниковой решетки до устья, не менее 5 м. Высота дымовых труб, размещаемых на расстоянии, равном или большем высоты сплошной конструкции, выступающей над кровлей:

- не менее 500 мм - над плоской кровлей;
- не менее 500 мм - над коньком кровли или парапетом при расположении трубы на расстоянии до 1, 5 м. от конька или парапета;
- не ниже конька кровли или парапета - при расположении дымовой трубы на расстоянии от 1, 5 до 3 м от конька или парапета;
- не ниже линии, проведенной от конька вниз под углом 10 градусов к горизонту, - При расположении дымовой трубы от конька на расстоянии более 3 м.

3. 64. Максимальная температура поверхности печей (кроме чугунного настила, дверок и других печных приборов) не должна превышать:

- 90 °С - в помещениях детских дошкольных и лечебно-профилактических учреждений;
- 110 °С - в других зданиях и помещениях на площади печи не более 15 % общей площади поверхности;
- 120 °С - на площади печи не более 5 % общей площади поверхности.

В помещениях с временным пребыванием людей при установке защитных экранов допустимо применение печи с температурой поверхности выше 120 °С.

Нельзя использовать чугунные топки без облицовки. Под ней нагревается воздух и подается в комнату через воздуховоды - самый неблагоприятный режим отопления, недостатки которого были признаны еще в начале XX века. Ни в одном проспекте не указаны температура и скорость подаваемого в комнату воздуха (хотя эти характеристики строго регламентируют даже для производственных помещений). Душники, нагревающие наружный воздух в каналах печи не рекомендовал применять еще основоположник российской, а затем советской школы теплотехники В.Е. Грумм-Гржимайло. Цель обдувания топок воздухом - не обогреть помещение, а не допустить перегрева топки и дымовой трубы, температура газов в которых более 300 °С. Кроме того, для топок большой мощности необходим еще вентилятор (турбина мощностью до 450 мЗч) для усиления охлаждения и увеличения циркуляции пыли.

Ковалевский И. И. в книге "Печное дело" (1960 г. ) относит секционную печь к группе чугунных. Теплоотдающую поверхность печи увеличивают вставкой одной-двух секций между нижней и верхней секциями. А боковые стенки с выступающими ребрами увеличивают её теплоотдачу. Для того чтобы использовать тепло отходящих газов, которые в чугунных печах имеют высокую температуру (300-500 °С), между печью и дымовой трубой устраивают дымоходы из кровельной стали большой протяженности. Так как нетеплоемкие печи создают неблагоприятные условия, их применяют лишь для отопления барачных, палаточных проходных будок, торговых и складских помещений, мастерских и т. п. Ни о какой высокой эффективности чугунных топок под облицовкой не может быть и речи, они не столько греют, сколько ухудшают климат комнаты.

Мифом является информация некоторых рекламных материалов о возможности обеспечить продолжительное горение. Регулируя подачу воздуха, можно изменять интенсивность горения, время сжигания одной закладки дров до 8-12 часов. Это противоречит другим сведениям, в которых кроме номинальной мощности приводят и минимальную термическую мощность топок - от 4, 5 до 6 кВт. Приведем пример расчета количества дров для горения, взятый из рекламных материалов фирмы - лидера производства чугунных топок.

Пусть мощность топки (P) равна 8 кВт; КПД (Т) - 0, 75; теплопроизводительность дров (ТПР) (15 %-ная влажность) - 4, 4 ккал/кг. Тогда расход дров равен:  $P/(T \times \text{ТПР}) = 8/(0, 75 \times 4, 4) = 2, 5$  кг/ч.

Итак, чтобы получить 8 кВт тепловой мощности, необходимо сжечь 2, 5 кг дров в топке, имеющей КПД 0, 75. Таким образом, теплотехнические свойства чугунных печей значительно хуже, чем у обычных кирпичных, для которых одной-двух топок достаточно для обогрева комнат в течение суток при перепаде температур в 3 °С. При этом не надо сжигать ежечасно по 2 кг дров. Тепловая

мощность не будет высокой при небольшом расходе дров.

Отметим и другие "усовершенствования" чугунных топок, предлагаемые лидерами производства каминов. Стеклопакетные дверцы топок (единственный неизолированный участок печей), омываемые или охлаждающиеся холодным воздухом. Холодный воздух, поступивший в топку под воздействием тяги дымовой трубы, устремляется не в дымовую трубу, а опускается вниз из верхних отверстий и поднимается вверх из нижних отверстий точно по стеклу. Достоинством также называют контролируемый (ограниченный) подвод воздуха в зону горения дров.

В упоминаемой нами книге "Печные работы" говорится о том, что в некоторых печах применяют топочные и поддувальные дверки с герметическими затворами, которые упрощают уход за топкой, снижают температуру уходящих газов за счет замедленного процесса горения и тем самым увеличивают КПД печи. Кроме того, устраняют гарь из печи при несвоевременном закрытии дымовой трубы. Сначала печь топят при закрытой топочной и открытой поддувальной дверках. Затем обе дверки плотно завинчивают, а угли догорают за счет того воздуха, который поступает через естественные неплотности и поры в кладке печи. В случае чугунных топок - через отверстия в дверце для ее омывания или подавая продукты сгорания в дымосборник.

Ввиду недостатка воздуха процесс сопровождается неполнотой горения. Дымовые газы, проходя по дымооборотам в небольшом количестве, сильно охлаждаются - до 40-50 °С. На стенках дымооборотов и дымовой трубы оседают жидкие продукты неполного горения и вода, которые разрушают кладку печи и наполняют воздух помещения специфическим запахом. Поэтому герметические печи, несмотря на то, что они более просты в обслуживании, в настоящее время строить не рекомендуют. Те же особенности применения и у современных чугунных топок, поскольку используют металлические дымовые трубы с тройниками для чистки труб и слива образующегося конденсата.

В 1927 году В.Е. Грумм-Гржимайло, член-корреспондент АН СССР, сформулировал требования к системам отопления и вентиляции:

1. Отопление есть повторный подогрев уже теплого воздуха, заполняющего данное помещение.
2. Вентиляция есть прибавка свежего воздуха и удаление части испорченного.
3. Вентиляция воздухом ниже 15 °С недопустима, ибо весь холодный воздух опустится на пол и у находящихся в помещении людей будут мерзнуть ноги.
4. Вентиляция воздухом выше 15 °С недопустима, ибо весь свежий воздух поднимается кверху и смешивается с испорченным воздухом.
5. Вентиляция должна осуществляться теплым воздухом (15 °С), который заполнит толстым слоем низ помещения.
6. Каждый человек возбуждает около себя поток теплого, влажного, испорченного воздуха, который поднимается кверху и стоит под потолком.
7. Этот испорченный воздух, соприкасаясь с наружными холодными стенами, опускается вниз вдоль стен. Необходимо не допускать его распространения по полу. Поэтому вытяжные отверстия должны быть в полу у самого плинтуса наружных стен.
8. Отопление, то есть повторный нагрев теплого воздуха помещения, в идеальном случае должен доводить стелющийся по полу воздух до температуры 15 °С. Плохо, если отопительный прибор нагревает воздух выше 15 °С, так как в этом случае он устремляется кверху и смешивается с воздухом, испорченным людьми.
9. Лучшее отопительное устройство – теплый пол римских бань – идеал, который напрасно забыт архитекторами.
10. Летняя вентиляция производится воздухом, нагретым до 15 °С. Его надо давать в возможно большем количестве у пола и вытягивать через верхние окна у потолка. Зимой такая вентиляция недопустима.

Подводя итог, можно смело утверждать: как отопительный прибор чугунные топки в сравнении с обычными кирпичными печами крайне неэффективны. Их высокие КПД и тепловая мощность не влияют на обогрев помещения. Классические камины с открытой топкой, имеющие КПД 10-15 %, обеспечат тепло от разогретых стенок и непосредственно от огня. Для декоративного камина следует правильно выбрать облицовку (соответствующую стилю комнаты). В продаже появились муляжи каминов, стоимость которых менее 100 долларов.