



ТЕМА № 9/1: «Классификация, устройство и пожарная опасность систем отопления»

Вопросы лекции:

1. Общие сведения о системах отопления:

- 1.1. Назначение и классификация отопительных систем и аппаратов;
- 1.2. Характеристика пожарной опасности теплоносителей;
- 1.3. Выбор отопительных систем и аппаратов.

2. Отопительные печи и аппараты:

- 2.1. Классификация печного отопления;
- 2.2. Конструктивное исполнение печей;
- 2.3. Пожарная опасность печного отопления;
- 2.4. Методика экспертизы печного отопления.

Основная нормативная литература

- Федеральный закон Российской Федерации №123 – ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003»;
- СП 7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации

1. Общие сведения о системах отопления

Отопление — это искусственный обогрев помещений с целью возмещения в них тепловых потерь и поддержания температуры воздуха, отвечающей условиям теплового комфорта для людей или требованиям технологического процесса.

Комплекс технических устройств, обеспечивающих заданный тепловой режим, называется **системой отопления**. Основными элементами отопительных систем являются: генератор теплоты, теплопровод и нагревательные приборы.

**В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ
ГЕНЕРАТОРА
ТЕПЛОТЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ОТАПЛИВАЕМОГО
ПОМЕЩЕНИЯ РАЗЛИЧАЮТ**

**МЕСТНЫЕ СИСТЕМЫ
ОТОПЛЕНИЯ**

**ГЕНЕРАТОР И
НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ
ПРИБОР КОНСТРУКТИВНО
ОБЪЕДИНЕНЫ И
РАСПОЛОЖЕНЫ В
ОТАПЛИВАЕМОМ МЕСТЕ**

**ЦЕНТРАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
ОТОПЛЕНИЯ**

**ГЕНЕРАТОР ТЕПЛОТЫ РАЗМЕЩЕН
В ОТДЕЛЬНОМ ПОМЕЩЕНИИ,
А В ОТАПЛИВАЕМЫХ
РАСПОЛОЖЕНЫ
ТОЛЬКО НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ
ПРИБОРЫ
СОЕДИНЕННЫЕ МЕЖДУ СОБОЙ
РАЗВЕТВЛЕННОЙ СИСТЕМОЙ
ТЕПЛОПРОВОДОВ**

Центральные системы отопления классифицируются

- по виду и параметрам теплоносителя
- по способу его перемещения,
- по схеме прокладки магистральных трубопроводов,
- по преобладающему виду теплоотдачи нагревательных приборов (конвективные, лучистые, конвективно-лучистые нагревательные приборы).

В КАЧЕСТВЕ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЮТ:

- НАГРЕТУЮ ВОДУ
- ПАР
- НАГРЕТЫЙ ВОЗДУХ
- ТЕХНИЧЕСКОЕ МАСЛО
- ПРОДУКТЫ СГОРАНИЯ

Водяные системы отопления

**В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
И ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
ДЕЛЯТСЯ НА СИСТЕМЫ**

С ЕСТЕСТВЕННОЙ ЦИРКУЛЯЦИЕЙ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

**В данных системах отопления
водяной контур
сообщается с атмосферой
температура горячей воды
в системе
не может превышать 100 °С**

С МЕХАНИЧЕСКОЙ ЦИРКУЛЯЦИЕЙ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

**Системы не сообщаются
с атмосферой
(давление выше атмосферного),
могут иметь температуру
горячей воды до 150 °С.**

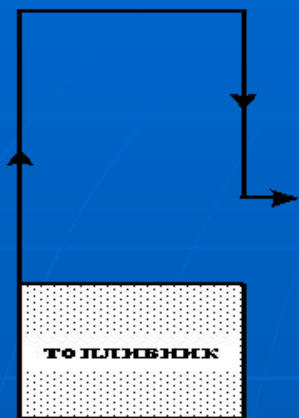
2. Отопительные печи и аппараты

Классификация печного ОТОПЛЕНИЯ

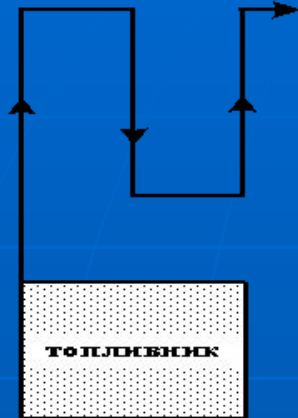
- **по назначению: отопительные**; отопительно-варочные и комбинированные. Комбинированные печи, кроме отопления и приготовления пищи, могут использоваться для нагревания воды на бытовые и хозяйственные нужды;
- **по способу изготовления**: печи ручной кладки и печи заводского изготовления. Печи ручной кладки выполняются из глиняного обожженного кирпича. Печи заводского изготовления могут выполняться сборно-блочными, из жаростойкого бетона или кирпича;
- **по теплостойкости**: теплостойкие и нетеплостойкие. Теплостойкие печи обладают массивом кладки, позволяющим накопить в период топки количество теплоты, необходимое для отопления, и затем отдать его воздуху помещения на необходимый период (до следующей топки). Нетеплостойкие печи обеспечивают отопление только в период топки (теплоаккумулирующий объем сравнительно мал). К теплостойким относятся печи с теплоаккумулирующим объемом кладки (материала) 0,2 м³ и более и с наружными стенами толщиной в области топливника не менее 60 мм, а в прочих местах – не менее 40 мм. Печи, не удовлетворяющие указанным требованиям, относятся к нетеплостойким;
- **по этажности**: одноэтажные; двухэтажные (кладка печи выполнена на двух этажах, а топливник расположен на первом этаже или в подвальном помещении) и двухъярусные с обособленными топливниками и дымовыми каналами для каждого этажа;

Классификация печного ОТОПЛЕНИЯ

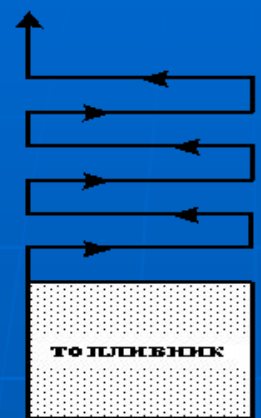
- *по форме в плане:* прямоугольные или квадратные; многоугольные; круглые и угловые (треугольные);
- *по толщине стенок:* толстостенные (толщина всех стенок 120 мм и более) и тонкостенные (толщина стенок топливника менее 120 мм, а прочих стенок менее 70 мм);
- *по степени нагрева стенок:* печи умеренного (температура в отдельных точках наружной поверхности стенок печи в момент максимального нагрева не превышает 90 °С); повышенного (с температурой в отдельных точках до 120 °С при средней температуре наружной поверхности до 90 °С) и высокого (с температурой наружной поверхности выше, чем в других печах) нагрева;
- *по схеме движения дымовых газов в печи*



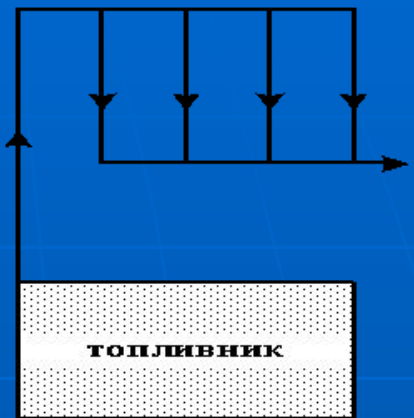
а



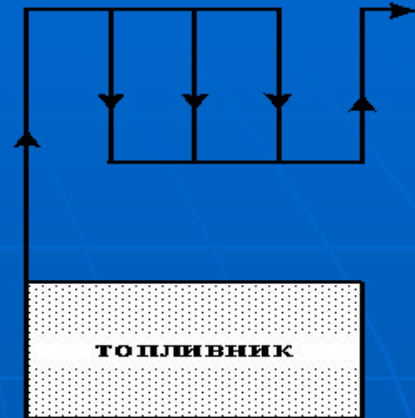
б



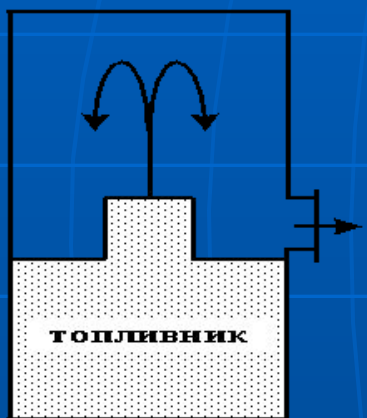
в



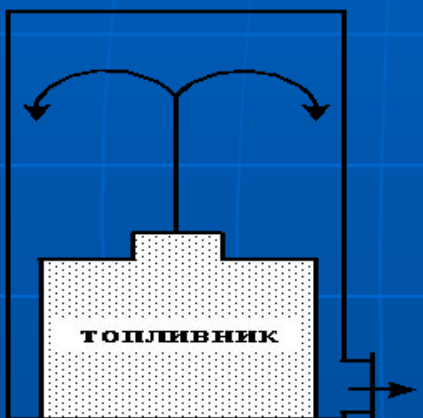
г



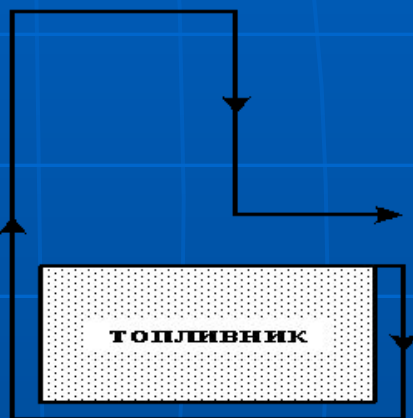
д



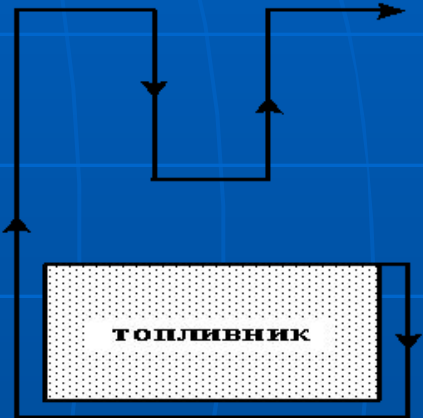
е



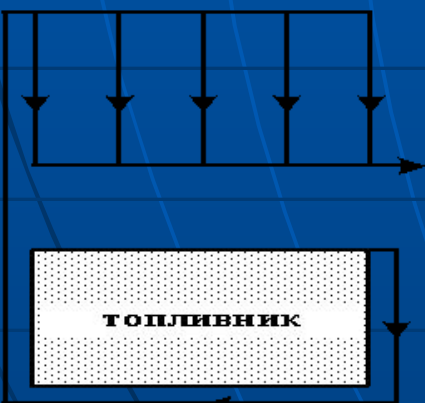
ж



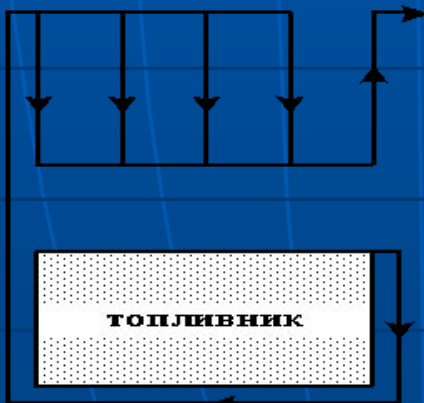
з



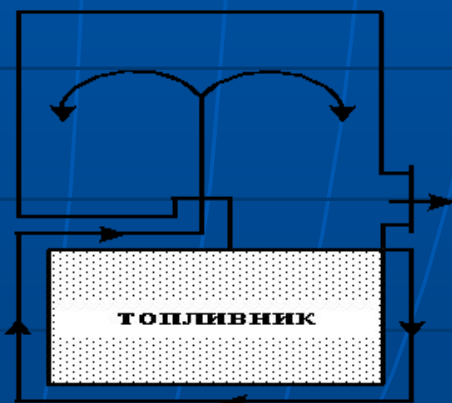
и



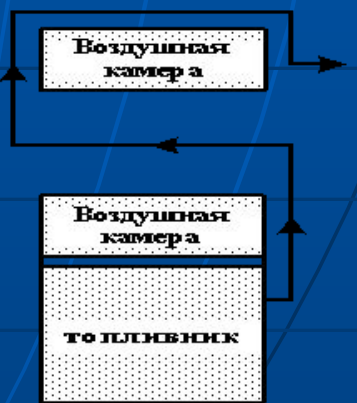
к



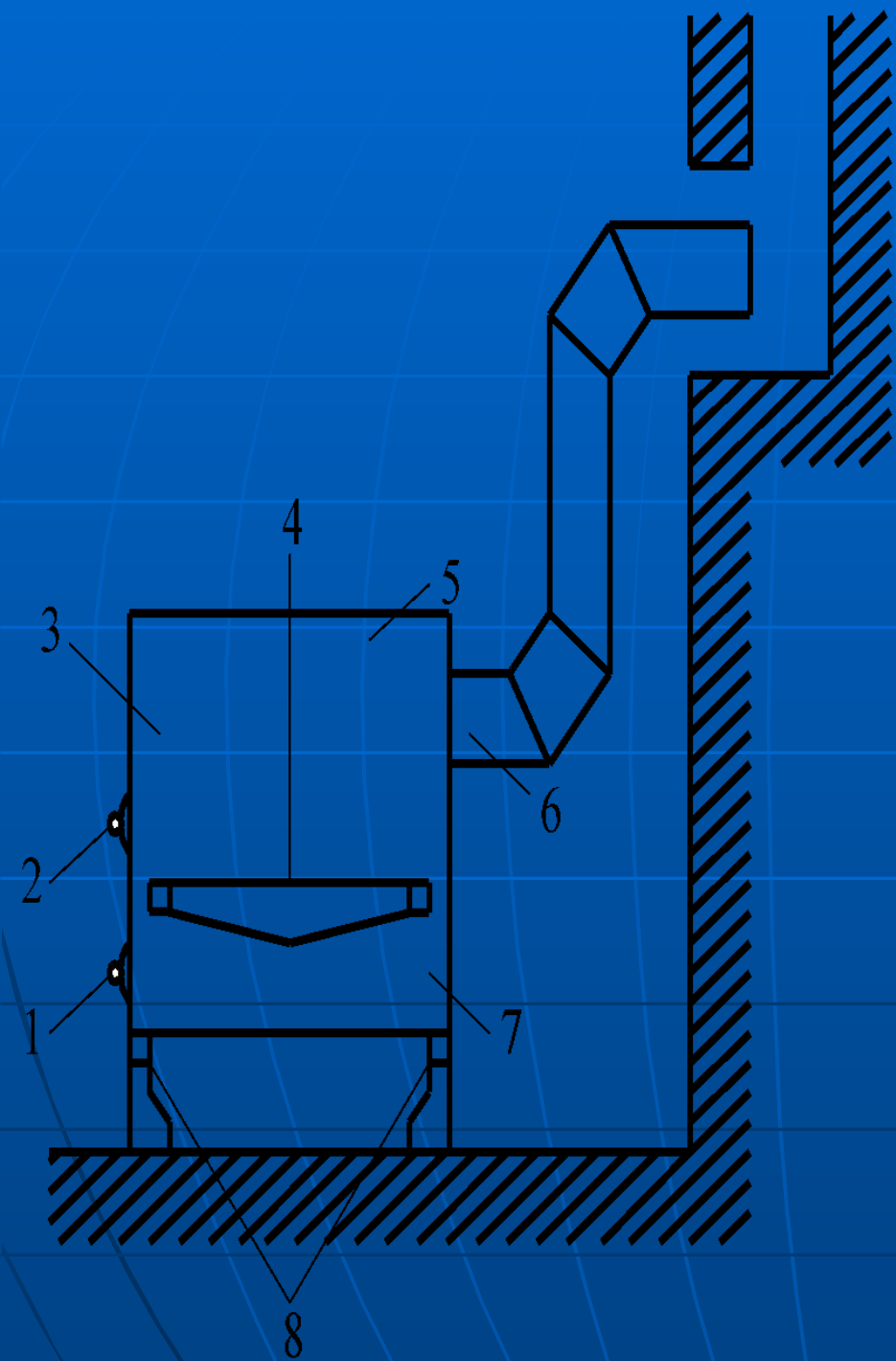
л



м



н



Нетеплоемкая печь:

1 – поддувальная дверка;

2 – топочная дверка;

3 – топливник;

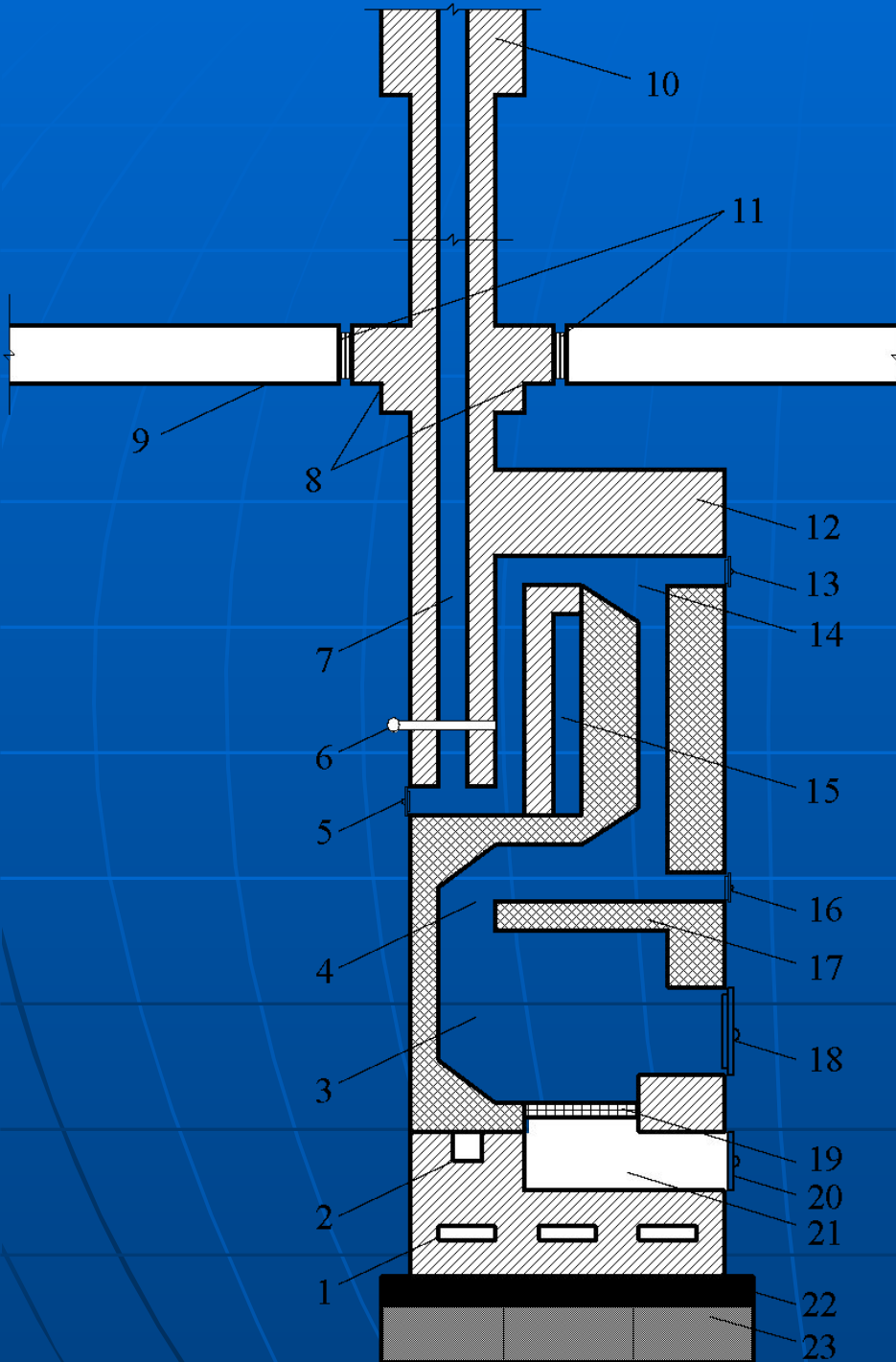
4 – колосниковая решетка;

5 – корпус;

6 – дымоотводный патрубок;

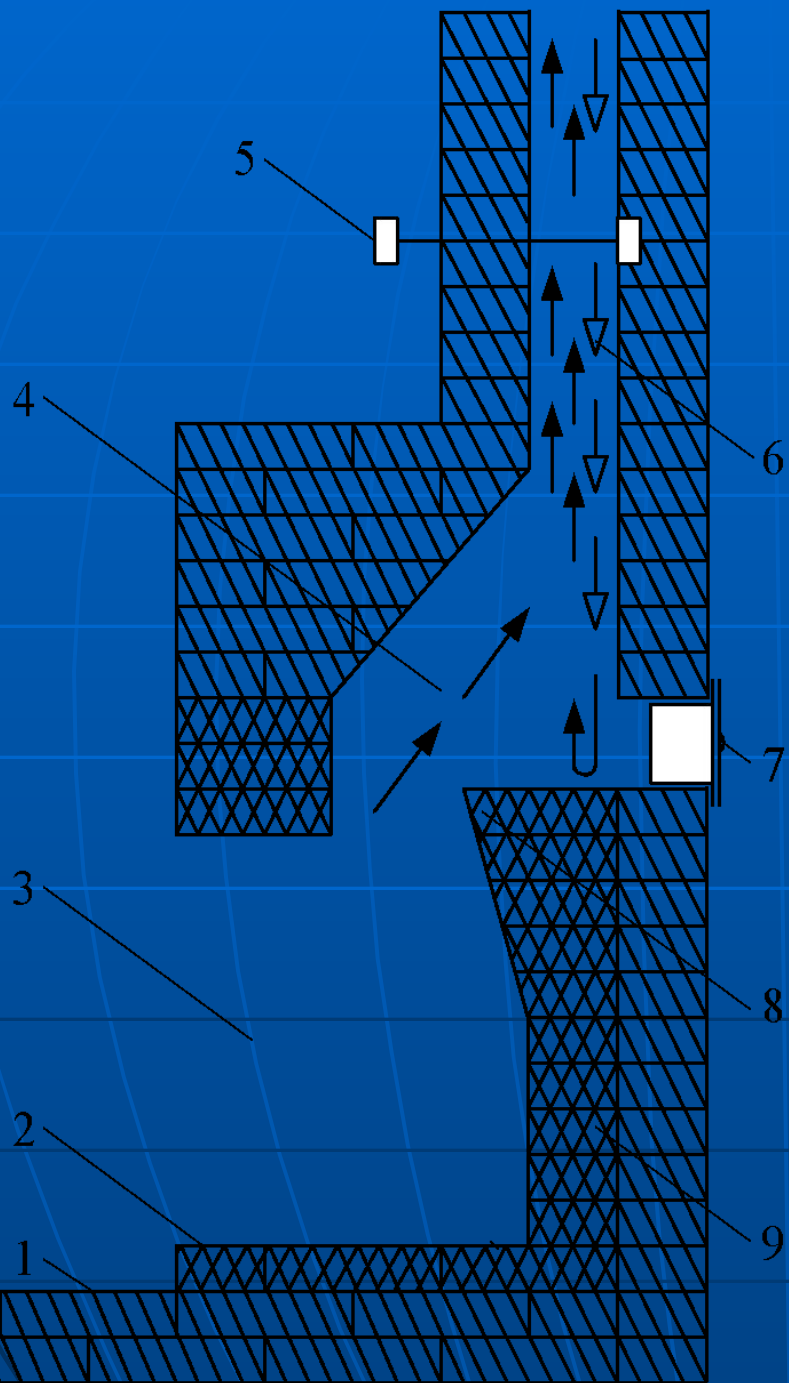
7 – зольник;

8 – ножки



Теплоемкая печь:

- 1 – шанцы;*
- 2 – подтопочный канал нижнего обогрева;*
- 3 – топливник;*
- 4 – проем в перекрытии топливника;*
- 5, 13, 16 – чистки;*
- 6 – задвижка;*
- 7 – дымовой канал;*
- 8 – разделка;*
- 9 – перекрытие;*
- 10 – дымовая труба;*
- 11 – теплоизоляция;*
- 12 – перекрыша;*
- 14 – конвективная система;*
- 15 – воздушная камера;*
- 17 – свод;*
- 18 – дверца топливника;*
- 19 – колосниковая решетка;*
- 20 – дверца зольника;*
- 21 – зольник (поддувало);*
- 22 – гидроизоляция;*
- 23 – фундамент*



- Камин с прямым газоходом:**
- 1 – противопожарная площадка;**
 - 2 – под топки;**
 - 3 – топливник;**
 - 4 – дымовые газы;**
 - 5 – задвижка;**
 - 6 – холодный воздух;**
 - 7 – отверстие для чистки;**
 - 8 – дымовой зуб;**
 - 9 – задняя стенка топливника**

Пожарная опасность печного ОТОПЛЕНИЯ

- непосредственное воздействие пламени на сгораемые конструкции, попадание дымовых газов в пустоты строительных конструкций или вентиляционные каналы возможно через трещины в кладке печей, отверстия или прогары в топливнике и дымоходах;
- тепловое воздействие нагретых поверхностей печей на сгораемые конструкции при недостаточной их тепловой защите или неправильном выполнении разделок и отступок;
- соприкосновение сгораемых предметов и материалов с перегретыми поверхностями печей;
- тепловое излучение от пламени нагретых варочных настилов, духовых шкафов, топочных дверок на сгораемые конструкции и материалы;
- попадание раскаленных углей и искр на незащищенный пол или кровлю здания.

Методика проведения экспертизы печного отопления

- допустимость применения печного отопления;
- правильность выбора вида печи по степени нагрева;
- правильность конструктивного исполнения печи;
- соответствие теплоотдачи печи теплотерям помещения;
- правильность размещения печей в помещениях;
- наличие и правильность выполнения отдельного фундамента печи массой 750 кг и более;
- соответствие расстояния от сгораемого пола до дна зольника и дымооборотов, наличие предтопочного листа;
- материал и толщина стенок печи и топливника;
- соответствие расстояния от топочной дверки до противоположных конструкций из горючих материалов;
- правильность выполнения противопожарных отступок и разделок;
- правильность выполнения перекрыши печи;
- правильность подключения печи к дымовой трубе (каналу);
- правильность выполнения дымового канала (трубы).

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!