

Котельная

Котельная установка (котельная) — сооружение, в котором осуществляется нагрев рабочей жидкости (теплоносителя) (как правило воды) для системы отопления или пароснабжения, расположенное в одном техническом помещении. Котельные соединяются с потребителями при помощи теплотрассы и/или паропроводов. Основным устройством котельной является паровой, жаротрубный и/или водогрейный котлы. Котельные используются при централизованном тепло- и пароснабжении или при местном снабжении, если эта котельная локального значения (в пределах частного дома, квартала).

Котельная — комплекс технологически связанных тепловых энергоустановок, расположенных в обособленных производственных зданиях, встроенных, пристроенных или надстроенных помещениях с котлами, водонагревателями и котельно-вспомогательным оборудованием, предназначенный для выработки теплоты.

Классификация котельных

По типу расположения

- Отдельно стоящие
- Крышные
- Встроенные в здания другого назначения
- Пристроенные к зданиям другого назначения
- Блочно-модульного исполнения
- Рамные на поддонах

По типу используемого топлива

- Газовые
- Жидкотопливные (мазут, дизельное топливо, отработанное масло)
- Твёрдотопливные (дрова, кокс, бурый и каменный уголь, брикеты)
- Комбинированные многотопливные

По типу устанавливаемых котлов

- Паровые
- Водогрейные
- Смешанные
- Диатермические

Диатермические котлы и их преимущества

Такой тип отопления как диатермическая можно назвать самым долговечным и надежным. Рассмотрим подробнее, как работает такая отопительная система и в чем ее достоинства.

Не смотря на такую сложность восприятия этого термина, сама система функционирует достаточно просто. Вся она состоит из системы труб с радиаторами, а также котла, в котором и нагревается теплоноситель. Отличие же здесь в том, что выступает теплоносителем в диатермической системе, а таковым является синтетическое и минеральное масло. То есть вместо воды или пара по отопительным трубам и радиаторам прокачивается масло.

Как можно догадаться, основное преимущество такого теплоносителя в том, что он практически не разрушает трубы, в отличие от воды. Масло тщательно покрывает внутреннюю часть труб и защищает их от пагубного воздействия кислорода. Такие системы способны существовать вечно.

Следующее неоспоримое преимущество – это то, что масло не замерзает даже при самых страшных морозах. То есть систему можно эксплуатировать как угодно и сколько угодно.

Ключевая особенность диатермической системы отопления в том, что теплоноситель здесь может нагреваться до 360 градусов по Цельсию. От такой температуры вода бы превратилась в пар и давно бы разорвала трубы или котел.

Что касается принципа работы диатермической системы отопления, то здесь все происходит точно так, как и при использовании воды в качестве теплоносителя. То есть масло нагревается в котле, а затем естественным путем циркулирует по трубам. Бывает еще, что могут применяться специальные насосы, которые будут способствовать более интенсивной прокачке масла по трубам.

Что касается недостатков таких систем, то они практически никогда не используются в личных целях. В основном они предназначены для отопления серьезных больших предприятий. Да и стоимость такой установки не особо порадует потребителя.

По назначению тепловой нагрузки

- Отопительные (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение)
- Производственные (пар и/или горячая вода для технологических потребителей)
- Смешанные (обеспечение и отопительной и производственной функции)

По категории надежности отпуска тепла

- Первой категории — котельные являющиеся единственным источником тепла потребителей первой категории (не допускающих перерывов в подаче расчетного количества теплоты)
- Второй категории — котельные предназначенные для потребителей допускающих снижение отпуска тепла на период ремонта, но не более 54 часов.
- Третья категория — все остальные потребители

=====

Современные системы отопления стали настолько развитыми и настолько сложными, что их устройство доставляет немало трудностей. Однако что осталось неизменным и что делает современные системы отопления схожими со старыми, так это то, что главным в них был и остается отопительный котел. Сегодня достаточно сложно перечислить все виды котлов, так как фирм-производителей много, и каждая из них делает что-то новое, что-то по-своему.

Классификация отопительных котлов

Итак, несмотря на всю многообразность форм, типов и видов агрегатов, они все же поддаются некоторой классификации. Итак, в зависимости от того, какое сырье для котла является топливом, выделяют следующие их разновидности:

- газовые котлы, сейчас самые распространенные;
- твердотопливные котлы;
- жидкотопливные котлы (наименьшая популярность);
- электрические котлы;
- комбинированные.

Каждый из этих видов имеет свою классификацию по определенным параметрам.

Газовые отопительные котлы

Такие отопительные элементы отличаются большой мощностью и малым рабочим пространством. Такие котлы могут быть как элементом отопления, то есть являться частью отопительных систем домов, так и частью системы горячего водоснабжения.

Для газового оборудования можно выделить следующую классификацию:

- по количеству контуров;
- по способу исполнения;
- по способу выброса отработанного газа;
- по своей эффективности, а более точно, по принципу работы с водяным паром;
- по способу розжига.

По количеству контуров выделяют одноконтурные и двухконтурные элементы. Котлы с одним контуром являются частью только отопительной системы, как правило. Иногда они являются частью системы горячего водоснабжения.

На практике гораздо чаще встречаются двухконтурные элементы. Для таких котлов отопления характерно то, что они являются частью сразу двух отдельных систем: системы отопления и системы горячего водоснабжения.

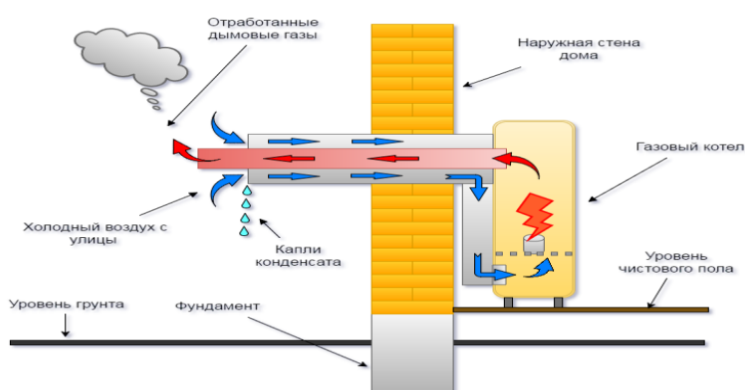
По способу исполнения выделяют настенные и напольные приборы. Чаще встречаются настенные. Большим преимуществом напольных отопительных приборов можно назвать то, что они имеют очень широкий диапазон выбора мощности.

Настенные же котлы более компактны, кроме того, они устанавливаются на стены, что еще больше экономит рабочее пространство. Для таких котлов характерно то, что они имеют специальные приборы для их же безопасности. Такой комплект приборов называется **группой безопасности**.

По способу выброса отработанного газа выделяют два вида котлов: с принудительной тягой и с естественной. В приборах с принудительной тягой выход отработанных газов осуществляется по средствам коаксиальных труб, которые конструктивно состоят из внешней части и внутренней. Большим преимуществом таких котлов можно назвать то, что они для горения не используют воздух внутри помещения, поэтому не нуждаются в постоянном проветривании отапливаемого помещения для запасания свежим воздухом.

Коаксиальный дымоход – это конструкция, что состоит из двух труб различного диаметра, вставленных одна в другую. Также внутри устройства находятся перегородки, которые препятствуют прикосновению деталей. Коаксиальный дымоход берет воздух для поддержания горения с улицы, а не из помещения. Именно эта конструктивная особенность позволяет эксплуатировать устройство без оборудования дополнительной вентиляции.

Схема и принцип работы коаксиального дымохода



Что касается котлов с естественной тягой, то выброс отработанных газов происходит естественным путем — за счет постоянного притока чистого воздуха снаружи.

По своей работе с отработанными газами или по своей эффективности все подобные агрегаты можно также разделить на два основных вида — на конденсационные и конвекционные котлы.

Конденсационные котлы используют две энергии — от сгорания газа и от образованного конденсата. Конденсат собирается в специальной камере, где отдает часть своей энергии. Такие котлы характерны смещением точки росы, что увеличивает КПД.

Конвенционное оборудование получает только энергии сгорания топлива.

По способу розжига можно выделить котлы отопления с электронным и ручным розжигом. Котлы с электронным розжигом являются автоматическими (абсолютное большинство отопительных газовых котлов). Такие котлы отличаются своей экономичностью по отношению к приборам с ручным розжигом. Связано это с тем, что такие котлы не содержат в своем составе специальной камеры розжига, в которой пламя горит постоянно.

Котлы с автоматическим розжигом запускаются автоматически в необходимый момент времени. Кроме того, такие агрегаты способны самостоятельно возобновить работу в случае сбоя электропитания, в то время как котлы с пьезоэлементом нуждаются в присутствии человека.

Все эти разновидности котлов могут быть как энергозависимыми, так и независимыми. Для систем отопления, которые оборудованы энергозависимым котлом, характерно принудительное движение теплоносителя. Для энергонезависимых — естественное движение воды. Обусловлено это тем, что поддерживать горение котел способен и без электричества, а вот движение теплоносителя осуществляется благодаря циркуляционному насосу, который работает от электричества. Если такой насос имеется, то теплоноситель приводит в движение он (принудительное движение). Если насоса нет, то движение воды возможно только благодаря давлению самого теплоносителя.

Жидкотопливные котлы

Такие котлы отопительных систем не имеют классификации. Их можно разделить только по мощности. Все подобные устройства работают на жидком топливе, а именно на дизельном топливе, и редко на мазуте. Широкое распространение такие котлы получили в тех местах, где нет возможности отапливать их иным топливом, например, газом.

Такие котлы имеют достаточно высокий КПД — порядка 86 %. Конденсационные котлы, которые работают по такому же принципу, что и конденсационные газовые, обладают КПД порядка 97%.

Все подобные устройства являются напольными. Кроме того, все агрегаты имеют принудительную тягу. В зависимости от ступеней горения выделяют одноступенчатые, двух- и трехступенчатые. Чем больше ступеней, тем экономичнее и эффективнее является отопительный прибор.

Твердотопливные отопительные элементы

Данный вид отопительного оборудования имеет классификацию по нескольким параметрам:

- по типу топлива;
- по способу горения.

По типу топлива различают угольные, древесные и смешанные котлы. Отдельно следует выделить такие агрегаты, как пеллетные, то есть те, которые работают на особом виде топлива — прессованные топливные гранулы — пеллеты.

По способу горения выделяют три вида:

- классические или традиционные;
- пиролизные;
- котлы с длительным горением.

Традиционные приборы являются стандартными, то есть такими, в которых тепло вырабатывается за счет обычного сгорания твердого топлива. Самым большим недостатком таких котлов является то, что они нуждаются в постоянном контроле со стороны человека, например, в подборе топлива, регулировке тяги и так далее. Кроме того, регулировка мощности осуществима в очень малом диапазоне. Такие котлы обладают достаточно низким КПД — максимум 75%.

Преимуществами такого котла можно назвать его низкую стоимость и очень простую обвязку, а также полную энергонезависимость.

Пиролизные приборы генерируют тепловую энергию за счет продуктов горения твердого топлива — пиролизного газа. Большим недостатком такого прибора можно назвать тот факт, что должно быть использовано специальное твердое топливо, которое содержит не больше 20% влаги. Преимуществом можно отметить большой КПД и малую степень контроля со стороны человека. Особенностью таких отопительных котлов можно назвать и их экономичность, высокая степень которой достигается за счет практически полного сгорания топлива.

Котлы длительного горения отличаются от всех остальных тем, что топливо сгорает сверху. За это котлы получили название приборов верхнего горения.

По способу отвода отработанных газов различают следующие виды твердотопливного оборудования: с естественной тягой и с дополнительной. Второй вид оборудован специальным вентилятором.

Электрические отопительные приборы

Такое оборудование можно разделить на следующие виды:

- тэновые;
- электродные;
- индукционные.

Первый тип имеет в своем составе трубчатый нагревательный элемент, который подогревает теплоноситель. Такой элемент называется нагревательным ТЭНом.

Второй тип работает за счет электрода. Однако в отличие от тэнового, здесь электрод не нагревает воду. Он является генератором электрического разряда, который уходит в воду. За счет собственного сопротивления электрическому току вода нагревается.

Принцип работы индукционных агрегатов основан на явлении электромагнитной индукции. Катушка индуктивности находится в специальном отсеке. Эта катушка выполняет роль первичной катушки трансформатора. Вторичной обмоткой является короткозамкнутый трубопровод или же обычный сердечник. За счет электрического тока сердечник нагревается и отдает тепло воде, которая может циркулировать внутри него (трубопровода) или же вокруг него (сердечника).

Стоит отметить, что все виды котлов отопления имеют свои особенности и свою применимость для конкретных условий. Кроме того, все виды оборудования нуждаются в уходе на всем процессе эксплуатации.