

Назва предмета: Технологія монтажу санітарно-технічних систем і устаткування

Група №3

Викладач Шопа Н. Д.

Урок № 99-100: Будова та монтаж котлів

I. План

1. Призначення опалювальних котлів
2. Характеристики опалювальних котлів
3. Класифікація опалювальних котлів
4. Будова котла на твердому паливі
5. Газовий опалювальний котел
6. Дизельний опалювальний котел
7. Електричний котел
8. Комбінований котел

II. Опрацювати тему (с.32-34)

III. Домашнє завдання:

Виконати завдання у робочому зошиті (с. 99)

ОПАЛЮВАЛЬНІ КОТЛИ, ЇХ ПРИЗНАЧЕННЯ ТА БУДОВА

Опалювальний котел служить для отримання гарячої води (водонагрівальний) або пара (паровий). Він складається з топки, що нагрівається, частини (чавунних або сталевих) секцій, зібраних у пакети, зовнішньої огорожі (кожуха), устаткування для приєднання до теплових водопровідних мереж, приладів безпеки, контролю та регулювання (управління) (запобіжні клапани, зворотні клапани, термометри, манометри, регулятори горіння, механічні та автоматичні живильники).

Роботу опалювального котла характеризують показники:

- максимальна потужність, кВт;
- коефіцієнт корисної дії (ККД), %;
- максимальна витрата палива: газу ($\text{м}^3/\text{ч}$) або рідкого палива (кг/год).

Для характеристики роботи опалювального котла служать також наступні показники: опалювальна площа; робочий тиск газу, що вимірюється в мілібарах або мм вод. ст. (водяного стовпа); максимальна температура води; робоча напруга (для електричних котлів) і інші показники. Для установки котла необхідно також знати його габарити і вагу. Діапазон потужності сучасних опалювальних котлів становить від 5 кВт до 15 МВт та більше, а їх ККД може досягати 95-96%.

По конструктивному виконанню котли поділяють на:

- підлогові;
- навісні (навісні).

У навісних котлах теплообмінник, як правило, з міді, а в підлогових - чавунний або сталевий. Навісні котли випускають в основному у двоконтурному виконанні: перший контур для опалення приміщень; другий - для приготування гарячої води для побутових потреб (виконаний у вигляді проточного водонагрівача). Однак зустрічаються і одноконтурні моделі навісних котлів. Слід зазначити, що різниця в ціні між одно- і двоконтурними моделями навісних котлів незначна. Максимальна потужність таких котлів не перевищує, як правило, 30-35 кВт. При необхідності потужність опалювальної системи можна збільшити, з'єднавши кілька (2-3) навісних котлів послідовно (каскадом).

Підлогові котли виготовляють, в основному, одноконтурними, рідше - двоконтурними, зустрічаються також і котли з вбудованим бойлером (потужність таких котлів не більше 40 кВт).

Навісні котли випускають як у звичайному, так і в TURBO (бездимовому) виконанні. У звичайних котлах відведення продуктів згоряння відбувається через димохід з природною тягою. У котлах TURBO камера згоряння герметично закрита, а підвід повітря для горіння і відведення продуктів згоряння здійснюють по спеціально виготовленій коаксильній трубі, яка зазвичай виводиться через зовнішню стіну будівлі. Згідно з новим ДБН "Газопостачання", що вийшли в 2001 році, установка таких котлів потужністю до 30 кВт дозволяється в квартирах будинків висотою до 10 поверхів.

Потужність котлів, що використовуються в дахових котельнях, що визначається економічною доцільністю їх встановлення, становить не менше 90-100 кВт. До розрахунку і монтажу дахових котельень, враховуючи особливості їх експлуатації, пред'являють жорсткі вимоги. При їх проектуванні доводиться враховувати вплив набагато більшої кількості різних факторів, ніж для котельень у прибудованих або окремо розташованих будівлях, що значно ускладнює розрахунки.

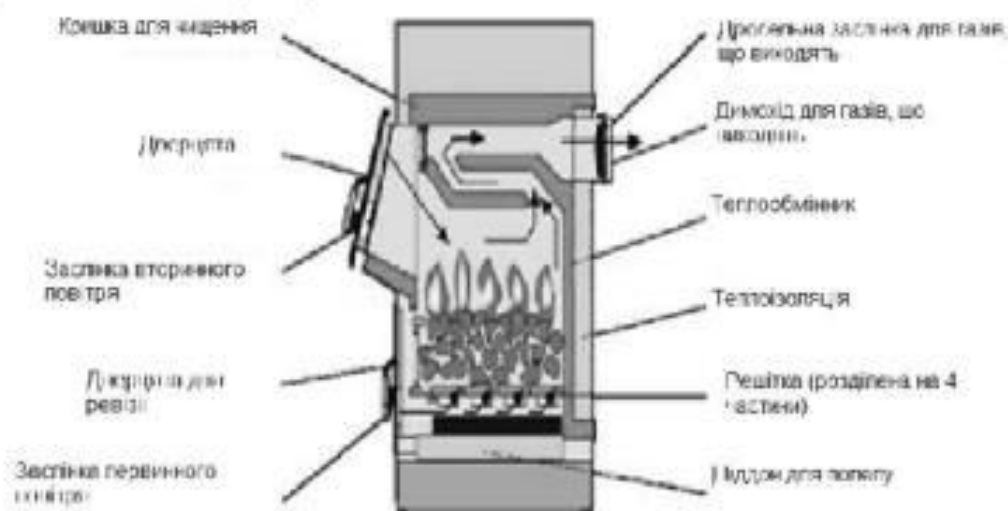
По виду використовуваного палива фахівці класифікують опалювальні котли наступним чином:

- твердопаливні (дрова, вугілля, торф);
- газові (природний або скрапленний газ);
- рідкопаливні (гас, дизельне паливо);
- електричні.

Опалювальний котел на твердому паливі може використовувати у своїй роботі дрова, вугілля, залишки деревообробного виробництва і спеціальні брикети. Застосовується в приміщеннях, що не мають підведення природного газу.



Будова котла на твердому паливі:



Газовий опалювальний котел, встановлений в будинку, дозволить безпечно і економно створити потрібну температуру в приміщенні. На даний вид продукції припадає понад 50 % всього реалізованого теплового обладнання.

Він дуже зручний при автономній роботі, так як добре піддається різним видам регулювань. До газового котла часто підключають зовнішній температурний регулятор.

Даний прилад встановлюють у житловому приміщенні, виставляють бажану температуру, а вбудована автоматика котла постійно підтримує задані температурні показники. Це дозволяє значно заощадити газ і дуже зручно для споживача.

Газовий опалювальний котел може мати один або два контури. Двоконтурний котел вирішує завдання опалення приміщення і забезпечує споживачів теплою водою.

Одноконтурна схема дозволяє вирішити питання тільки створення комфортної температури в будинку. До будь-якого одноконтурного котла легко монтується зовнішній накопичувальний бойлер, сумісний з ним технічно і схожий по дизайну. Варто звернути увагу на спосіб видалення продуктів згоряння з котла. Це може бути атмосферна вентиляція або примусове очищення котла від диму за допомогою використання турбіни.

При природній вентиляції опалювального приладу необхідно застосовувати димохід. Відпрацьована газова суміш покине котел через різницю тисків на вході і виході димовідвідної труби. Котли з використанням турбіни не потребують громіздкої димохідної системи, тому вони більш компактні при установці і мають більший спектр застосування. В залежності від виду відведення газів котли мають різні типи камери згоряння. При атмосферній вентиляції застосовується відкрита камера згоряння, при примусовому газовідведенні - закрита.

Дизельний опалювальний котел - надійний і досить економний засіб обігріву приміщень різного призначення. Застосовуються в тих випадках, коли неможливо використовувати природний газ. Котел складається з корпусу, в якому знаходиться теплообмінник, системи відводу продуктів горіння і автоматики, що управляє всіма процесами.

Теплообмінники бувають двох видів: чавунні і сталеві. Чавунний теплообмінник має більшу масу, але більш ефективний в експлуатації.



При правильному використанні він прослужить вам 50 років. Сталеві теплообмінники менш довговічні, однак з їх допомогою конструюються дизельні котли дуже великої потужності.

Вони знайшли своє застосування на великих промислових підприємствах і великих котельнях.

Дизельний опалювальний котел вимагає для своєї надійної експлуатації наявність великої ємності для зберігання палива. Зазвичай такі ємності закопують у землю біля будинку. Об'єм такого резервуара повинен бути достатнім для піврічної роботи котла. В залежності від глибини заглиблення бака підбираються пальники на котлі. У даному типі котлів використовують так звані вентиляторні пальники. За допомогою надувних пальників відбувається нагнітання повітря під великим тиском в камеру згоряння. Це дозволяє котлу працювати ефективно. Недоліком даного типу пальників є високий рівень шуму, який ним створюється. Температура палива, яке подається в котел не повинна опускатися нижче позначки 5 °С. В іншому випадку дизельне паливо починає гуснути, забиваються фільтри і котел перестає працювати.

Електричний опалювальний котел найбільш екологічно чистий спосіб обігріву будинку. Він займає мало місця і дуже просто монтується. Конструкція даного виду продукції дуже проста. Він складається з бака, в якому відбувається нагрів теплоносія і системи управління. Не виникає питання видалення продуктів згоряння.

Переваги електричних котлів: мінімальні габарити, безшумність роботи, висока ремонтотриманість.

До недоліків відноситься наступне: великі фінансові витрати на електроенергію, появу накипу, у разі використання неякісного теплоносія.

Існує два види електричних котлів, які відрізняються способом нагрівання теплоносія. У першому випадку вода нагрівається за допомогою тена, а в другому за рахунок іонізації води, через яку проходить змінний струм. Іонізаційний спосіб більш економічний і не дає накипу на стінках приладу.

Комбінований котел працює відразу на декількох видах палива. До моменту підведення природного газу в приміщення він може працювати на твердому паливі або на солярці. А після підключення газу легко переналаштовується за допомогою заміни типу пальника.



ОПАЛЮВАЛЬНІ КОТЛИ, ЇХ ПРИЗНАЧЕННЯ І БУДОВА

Надайте відповіді на такі питання:

1. Опалювальний котел призначений для: _____

2. Роботу опалювального котла характеризують показники: _____

3. За конструкцією котли поділяються на: _____

4. По виду використовуваного палива опалювальні котли класифікують наступним чином: _____

5. Опалювальний котел на твердому паливі може використовувати у своїй роботі: _____

6. Двоконтурний котел вирішує завдання _____

7. Одноконтурна схема дозволяє вирішити питання _____
