

Котли водогрійні газові напільні

Eurotherm Technology

КТН 50 СР А
КТН 50 СР Б
КТН 50 СР Д
КТН 50 СР Е

КТН 100 СР А
КТН 100 СР Б
КТН 100 СР Д
КТН 100 СР Е

КТН 1 100 СР А
КТН 1 100 СР Б
КТН 1 100 СР Д
КТН 1 100 СР Е



КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

КСКТ 00.00.000 КЭ



Введення

Керівництво з експлуатації (далі - Керівництво) є експлуатаційним документом, що містить інформацію по застосуванню, монтажу, експлуатації котлів опалювальних газових побутових (далі - котли) КТН СР, виготовлених відповідно до ТУ У 28.3-23164313.002-2001, а також - приладів, комплектуючих і складальних одиниць, що входять до складу котлів. Керівництво містить також рекомендації щодо застосування зовнішнього обладнання та інженерних систем для спільної роботи з котлами.

Керівництво призначене для фахівців монтажно-налагоджувальних організацій, що виконують роботи з монтажу та налагодження котлів і систем водяного опалення, фахівців, що обслуговують котли, а також споживачів, що експлуатують котли.

Керівництво входить у комплект постачання виробу і повинно постійно знаходитися при ньому. При передачі виробу іншому власнику з ним передається і Керівництво.

Перед початком монтажу та експлуатації виробу необхідно ознайомитися з справжнім Керівництвом та Паспортом, що входять у комплект поставки виробу. Порушення приведених у них правил монтажу та експлуатації може привести до нещасного випадку, матеріального збитку і виходу виробу з ладу.

Монтаж виробу, введення його в експлуатацію, профілактичне обслуговування та ремонт проводяться тільки працівниками спеціалізованих організацій, що мають право на проведення цих робіт згідно діючого нормативного законодавства.

Підприємство - виробник залишає за собою право вносити зміни в конструкцію і комплектацію виробу, що пов'язано з постійною роботою по удосконаленню конструкції складальних одиниць і комплектуючих виробів.

Увага! У зв'язку з постійною роботою, що проводиться Підприємством – виробником, спрямованою на поліпшення технічних, експлуатаційних та ергономічних характеристик виробу в Керівництві можуть бути не враховані несуттєві зміни.

Введення котла в експлуатацію (перший пуск) і інші види технічного обслуговування проводяться відповідно з «Договором на технічне обслуговування» між Споживачем і «уповноваженою» організацією. «Уповноваженими»

організаціями є спеціалізовані підприємства газового господарства або Сервісні Центри, які мають підтвердження від Підприємства - виробника про право проводити подібні роботи.

1. Опис і робота котла

1.1 Призначення котла

Котли опалювальні газові побутові зі сталевим теплообмінником КТН СР призначені для тепlopостачання індивідуальних житлових будинків, квартир та споруд комунально-побутового призначення, обладнаних системами водяного опалення з природною або примусовою циркуляцією теплоносія з робочим тиском води до 0,3 МПа (3 бар) і максимальною температурою води на виході з котла до 90 °С.

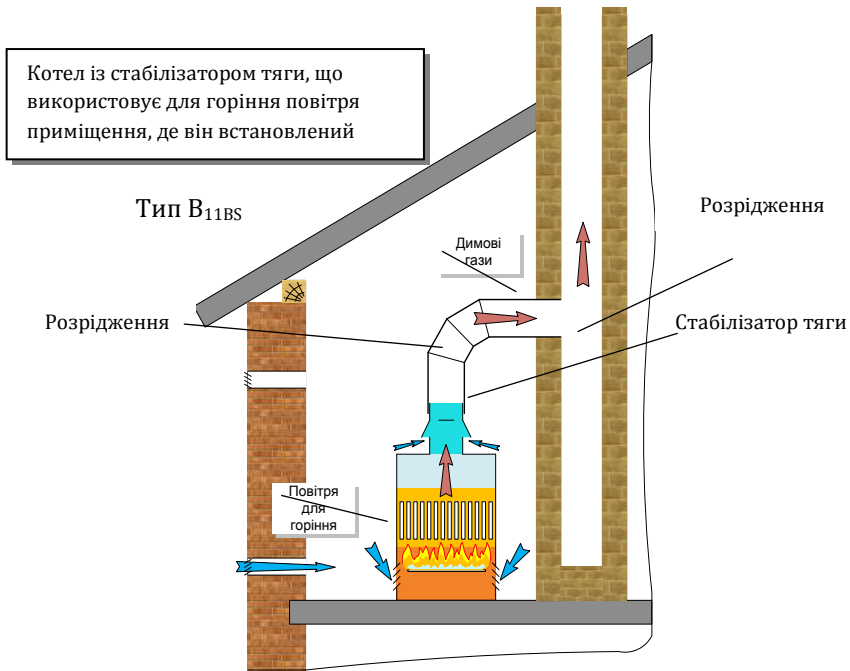
Котли КТН СР застосовуються для нагріву води в системах водяного опалення. Нагрівання води для системи гарячого водопостачання можливе при використанні зовнішнього теплообмінника.

Котли використовують для горіння повітря приміщення, в якому вони встановлені (мають відкриту камеру згорання). Відведення продуктів згорання проводиться у димохід. Приплив повітря й видалення димових газів здійснюється природним чином - за рахунок різниці густини. Котли забезпечені стабілізаторами тяги і мають систему контролю відводу продуктів згорання. За класифікацією «Технічних правил для установки газового обладнання DVGW - TRGI 1986/1996» котли відносяться до типу B11BS. Схема підведення повітря і відводу продуктів згорання представлена на малюнку 1.

Котли не залежать від електропостачання і забезпечені п'єзоелектричним розпалюванням.

Котли розраховані на використання природного газу низького тиску з нижчою теплотворною здатністю - 33500 ... 36000 кДж/м³. Номінальна теплопродуктивність котлів відповідає паспортним значенням при тиску газу в газопроводі, що підводиться 1960 Па (200 мм вод. Ст.). Діаметр трубопроводу, що підводить газ, і запірного пристрою на ньому, в загальному випадку, не повинен бути менше діаметра відповідного патрубку котла.

Котли обладнані захисними пристроями, що забезпечують безпеку користувача (виключають надходження газу в топку при відсутності в ній процесу горіння, аварійному перегріві і при порушеннях процесу відводу продуктів згорання). У котлах КТН СР передбачена можливість регулювання теплопродуктивності (кількості тепла, що надходить у систему опалення) за допомогою регулятора температури води на виході з котла.



Малюнок 1. Схема підведення повітря і відводу продуктів згорання

1.2 Технічні характеристики

Основні технічні дані котлів та розміри патрубків наведені в таблиці 1.

Габаритні розміри котлів, розташування і призначення патрубків котлів наведено на малюнках 2 - 4.

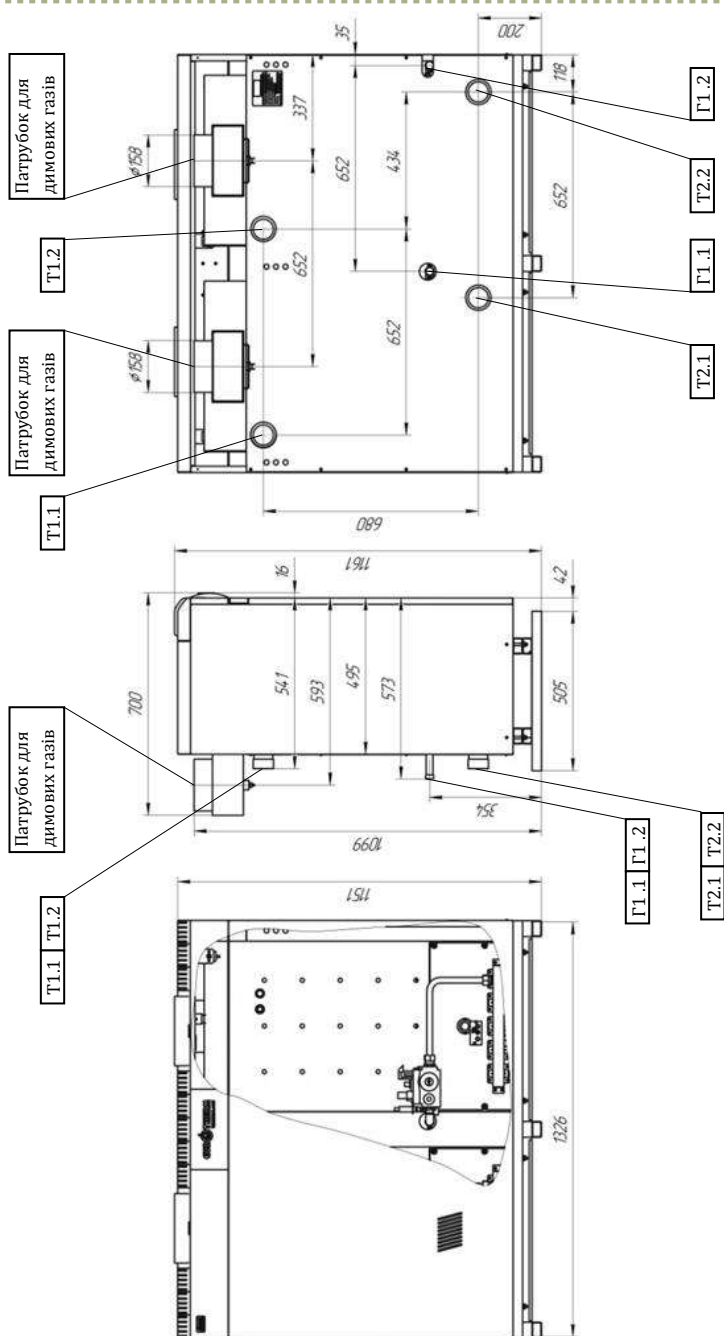
На малюнках 2 - 4 умовно позначені патрубки:

- T1 - вихід води в систему опалення (пряма вода);
- T1.1 і T1.2 - для котлів КТН 100 СР виходи води в систему опалення (пряма вода) першого і другого теплообмінника відповідно;
- T2 - вхід води з системи опалення (зворотна вода);
- T2.1 і T2.2 - для котлів КТН 100 СР входи води із системи опалення (зворотна вода) першого і другого теплообмінника відповідно;
- G1 - вхід природного газу низького тиску;
- G1.1 і G1.2 - для котлів КТН 100 СР входи природного газу низького тиску першого та другого газопальникових пристроїв.

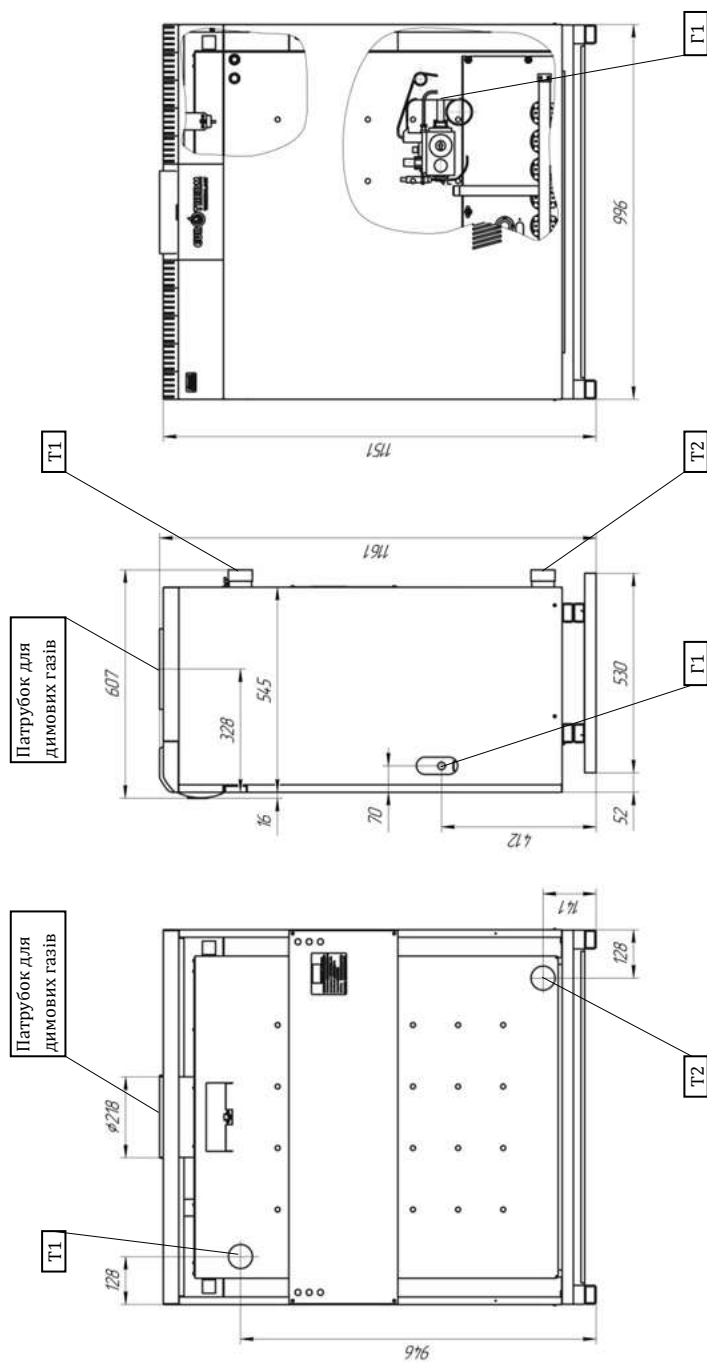
Таблиця 1

Найменування параметра	Од. вим.	Найменування котла		
		КТН 50 СР	КТН 100 СР	КТН 1 100 СР
1. Паливо		Природний газ ГОСТ 5542-87		
2. Номінальна теплопродуктивність	кВт	48	96	96
3. Витрата природного газу при номінальній потужності	м³/г	5,47	10,94	10,94
4. Максимальна температура опалювальної води на виході з котла	°C	90±5	90±5	90±5
5. Номінальний тиск газу	Па	1960	1960	1960
6. Тиск в системі опалення, не більше	бар	3	3	3
7. Мінімальний тиск в системі опалення, не менше	бар	0,5	0,5	0,5
8. Діапазон регулювання температури опалювальної води на виході з котла	°C	50...90	50...90	50...90
9. ККД, не менше	%	92	92	92
10. Корегований рівень звукової потужності працюючого котла, не більше	дБ	52	52	52
11. Номінальна температура продуктів згоряння на виході з котла, не менше	°C	110	110	110
12. Усереднена витрата димових газів при номінальній теплопродуктивності	м³/г г/с	128 30,4	256 60,8	256 60,8
13. Необхідне розрідження в димоході за котлом, не менше	Па	3	3	3
14. Розміри приєднувальних патрубків: по газу опалювального контуру	дюйм	G½" G2"	G½"-2 шт. G2"-2 пари.	G¾" G2"
15. Діаметр патрубка димових газів	мм	158	158-2 шт.	218
16. Габарити: висота ширина глибина	мм	1161 626 700	1161 1326 700	1161 996 607
17. Вміст у сухих нерозбавлених продуктах згоряння: CO, не більше NOx, не більше	мг/м³ мг/м³	119 240	119 240	119 240
18. Термін служби, не менше	років	15	15	15
19. Маса котла	кг	172	328	253

Малюнок 2. Установче креслення котла КТН 50 СР



Малюнок 3. Установче креслення котла КТН 100 СР



Малюнок 4. Установче креслення котла КТН 1 100 СР

1.3 Позначення

Структура умовного позначення котлів КТН СР:

КТН X XXX СР X ТУ У 28.3-23164313.002-2001

Конструктивне виконання теплообмінника 100 кВт
- - з двох теплообмінників;
1 - з одним теплообмінником

Округлене значення номінальної теплопродуктивності котла в кВт

варіант виконання
А ... Я Великі букви

Виконання автоматики безпеки та управління
Р - Незалежне від електропостачання

матеріал теплообмінника
С - Сталь

1.4 Будова і робота котла

Котли КТН 50 СР і КТН 1 100 СР конструктивно виконані на базі єдиного теплообмінника - 48 і 96 кВт відповідно. Котли КТН 100 СР - на базі двох теплообмінників по 48 кВт кожний в єдиному корпусі. Далі в описі пристрою і роботи котлів КТН 100 СР при описі теплообмінника, газопальникових пристроїв і т. д. потрібно мати на увазі, що мова йде про одну з двох складових котла - лівої чи правої секції.

Котли складаються з наступних основних частин:

- теплообмінник з топкою та коробом продуктів згоряння;
- газопальниковий пристрій з газовою автоматикою;
- декоративний кожух.

Основні вузли, частини і деталі котлів КТН 50 СР, КТН 100 СР і КТН 1 100 СР представлені на малюнках 5, 6 і 7 відповідно.

Котел виконаний у вигляді коробчатої конструкції, призначеної для установки на підлозі. Всі основні елементи котла змонтовані в єдиному корпусі котла, конструктивно об'єднує жаротрубний теплообмінник 1, топку 2, збірник продуктів згоряння 3 і газопальниковий пристрій 4. Теплообмінник котла являє собою зварну конструкцію з листової сталі і відрізків труб, які утворюють дві, не з'єднані між собою порожнини. В одній з них знаходиться вода (середовище, що нагрівається), а в іншій (газо-повітряній) переміщуються продукти згоряння (гріюче середовище). Теплообмінник виготовлений так, що в нижній його частині є великий вільний об'єм, обмежений з боків та тильної сторони, що створює топку 2. Над топкою розташований пучок трубок теплообмінника, що з'єднує топку з верхньою частиною газо-повітряного тракту - збірником продуктів згоряння 3. У котлах КТН 1 100 СР над теплообмінником закріплена розподільча пластина. У верхній частині

збірника котлів КТН 1 100 СР для організованого відводу продуктів згорання в димохід є спеціальний патрубок 14. Для котлів КТН 50 СР і КНТ 100 СР патрубок для організованого відводу продуктів згорання в димохід виконано над бічним коробом 28, сполученим зі збірником збоку. Газопальниковий пристрій 4 являє собою металеву пластину 5 (фронтальний лист) на якому з зовнішньої сторони закріплено газовий колектор із соплами 7, а на внутрішній стороні, навпроти сопел, розміщені основні пальники 19. На фронтальному листі також закріплений блок запальника (пілотний пальник) 6, що складається з власне запальника, термопар і термогенераторів, розташованих по обидві сторони від нього, та електрода розпалу. Фронтальний лист приєднаний до теплообмінника таким чином, що пальники і робочі частини блоку запальника розміщуються в топці, а колектор з соплами і виводи термопари і термогенератора знаходяться поза топкою. Підведення газу до колектора з соплами проводиться через газовий редуктор (газову автоматику) 8 із закріпленням на ньому п'єзоелементом. Газовий редуктор приєднаний трубопроводами до колектора і запальника.

Теплообмінник з топкою покритий ефективною теплоізоляцією з фольгованим зовнішнім покриттям. Матеріал теплоізоляції при нагріванні не виділяє токсичних речовин.

Декоративний кожух котла складається з двох бічних 9, передньої 10, верхньої 11 і приладової 22 стінок. Органи управління газовою арматурою виведені через верхню стінку в передній її частині. Доступ до органів управління в котлах КТН 50 СР, КТН 100 СР та КТН 1 100 СР обмежує пластикова декоративна кришка, що відкривається 18. Для підключення котла до зовнішніх трубопроводів опалення від відповідних елементів котла виведені патрубки 12 і 13.

Продукти згорання, які утворилися в топці, проходять через теплообмінник, що складається з декількох рядів жарових труб 20, в яких для інтенсифікації теплообміну розміщені турбулізатори з нержавіючої сталі 21.

Над теплообмінником котлів КТН 1 100 СР в бічній частині збірника продуктів згорання розташовано стабілізатор тяги 16 з монтованим датчиком тяги 17. У котлів КТН 50 СР і КТН 100 СР стабілізатор тяги розташовується в нижній частині бічного короба (під патрубком для відводу продуктів згорання). Стабілізатор тяги призначений для зниження впливу зовнішніх метеорологічних факторів (температури, вологості, швидкості вітру) на величину розрідження в топці.

Котел обладнаний термоманометри 23 для візуального контролю температури і тиску води, що нагрівається в котлі і ручкою регулятора термостата 24. Нагляд за роботою запальника 6 і пальника 19 здійснюється через оглядове віконце 25, яке розташоване на фронтальному листі 5 газопальникових пристроїв. Через передню стінку теплообмінника у верхній її частині виведена

гільза для установки датчиків температури 26 і бобишка для датчика тиску 27. Під приладовою стінкою закріплений блок аварійного термостата 15.

Для котлів КТН 100 СР всі вищеописані елементи, крім стінок декоративного кожуха 9, 10 і 11, повторюються для кожної із секцій. Стінки декоративного кожуха є загальними для обох секцій.

1.5 Конструктивні особливості

Для горіння котли використовують повітря приміщення, в якому вони встановлені (мають відкриту камеру згорання). Відведення продуктів згорання проводиться у димохід. Приплив повітря й видалення димових газів здійснюється природним чином - за рахунок різниці їхньої густини. Котли забезпечені стабілізаторами тяги і мають систему контролю відводу продуктів згорання.

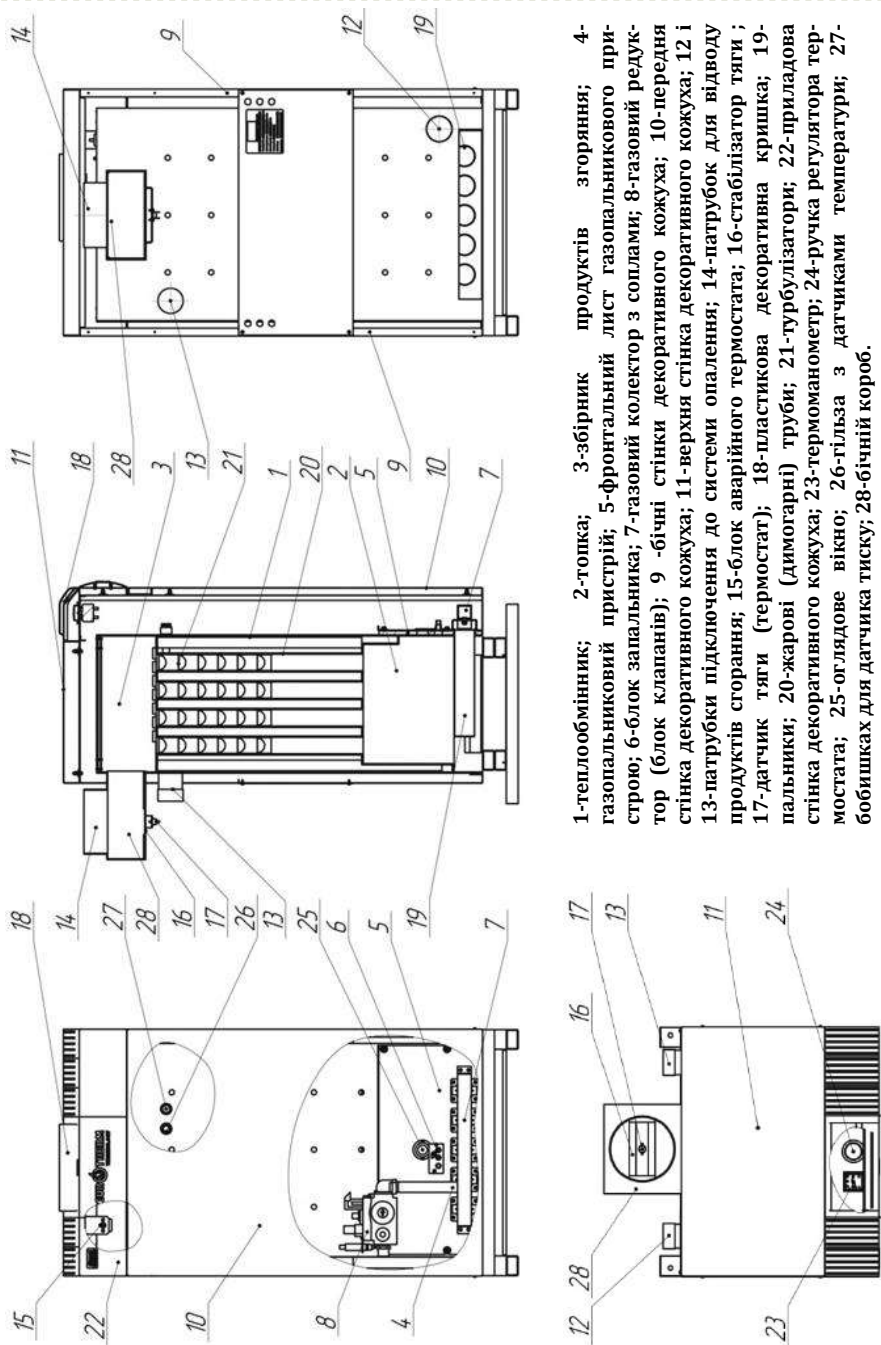
Сталевий теплообмінник виконаний з суцільнокатаних котлових товсто-стінних труб з вбудованими турбулізаторами, виконаними з нержавіючої сталі, що збільшує термін служби котла і довготривале підтримання його експлуатаційних характеристик. За рахунок оригінальної конструкції теплообмінника і оптимальної організації подачі повітря для горіння, робота котла безшумна.

У котлах передбачена можливість регулювання температури води на виході з котла за допомогою котлового регулятора. При підключенні додаткових приладів дистанційного керування (наприклад, кімнатного термостата), існує можливість підтримувати температуру повітря в приміщенні на рівні, встановленому Користувачем.

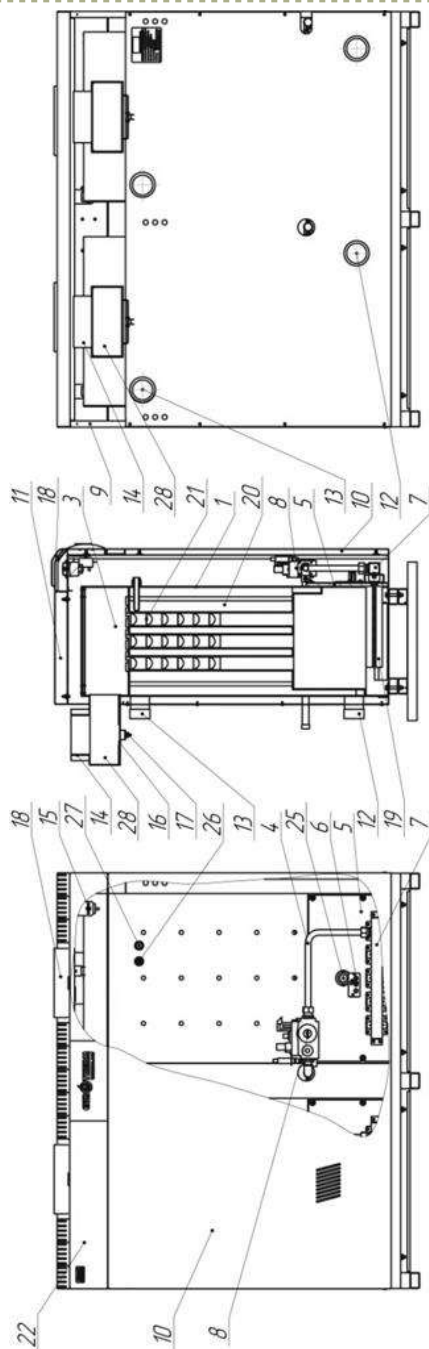
Котли КТН 100 СР, виконані на базі двох теплообмінників, дозволяють незалежно експлуатувати кожну із секцій.

Конструкція котла забезпечує:

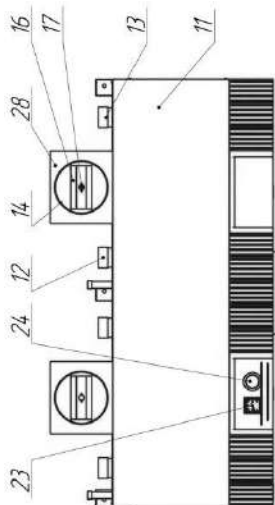
- автоматичну підтримку заданої температури теплоносія;
- блокування подачі газу до котла при короткочасному припиненні подачі газу або при згасанні основного або пілотної пальника;
- блокування подачі газу до котла при попаданні продуктів згорання в приміщення, де встановлений котел.



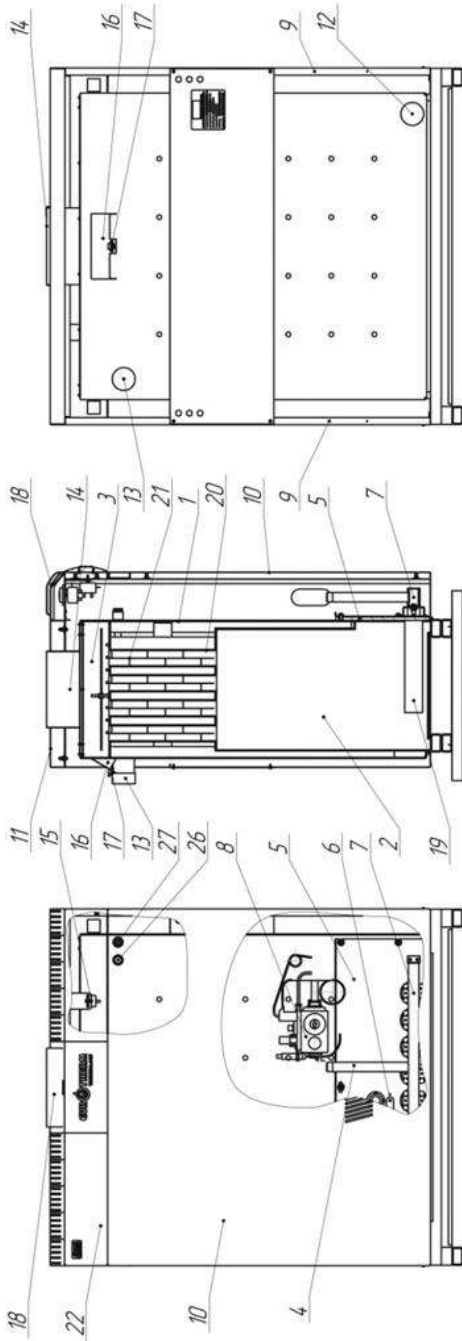
Малюнок 5. Основні вузли, частини і деталі котлів КТН 50 СР



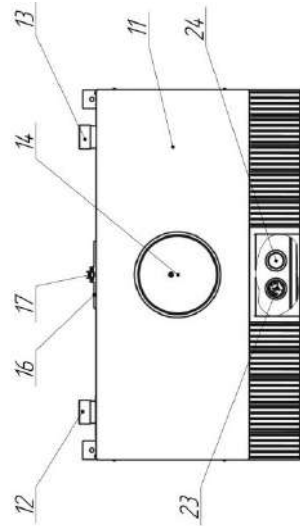
1-теплообмінник; 2-топка; 3-збірник продуктів згорання; 4-газопальниковий пристрій; 5-фронтальний лист газопальникового пристрою; 6-блок запалювання; 7-газовий колектор з соплами; 8-газовий редуктор (блок клапанів); 9-бічні стінки декоративного кожуха; 10-передня стінка декоративного кожуха; 11-верхня стінка декоративного кожуха; 12 і 13-патрубки підключення до системи опалення; 14-патрубок для відводу продуктів згорання; 15-блок аварійного термостата; 16-стабілізатор тяги; 17-датчик тяги (термостат); 18-пластикові декоративна кришка; 19-пальники; 20-жарові (димогарні) труби; 21-турбулізатори; 22-приладова стінка декоративного кожуха; 23-термоманометр; 24-ручка регулятора термостата; 25-оглядове вікно; 26-гільза з датчиками температури; 27-бобишка для датчика тиску; 28-бічний короб.



Малюнок 6. Основні вузли, частини і деталі котлів КТН 100 СР



1-теплообмінник; 2-топка; 3-збірник продуктів згорання; 4-газо-пальниковий пристрій; 5-фронтальний лист газопальникового пристрою; 6-блок запальника; 7-газовий колектор з соплами; 8-газовий редуктор (блок клапанів); 9 -бічні стінки декоративного кожуха; 10-передня стінка декоративного кожуха; 11-верхня стінка декоративного кожуха; 12 і 13-патрубки підключення до системи опалення; 14-патрубок для відводу продуктів згорання; 15-блок аварійного термостата; 16-стабілізатор тяги; 17 -датчик тяги (термостат); 18-пластикові декоративні кришки; 19-пальника; 20-жарові (димогарні) труби; 21-турбулатори; 22-приладова стінка декоративного кожуха; 23-термоманометр; 24-ручка регулятора термостата; 25 - оглядове вікно; 26-гільза з датчиками температури; 27-бобишка для датчика тиску.

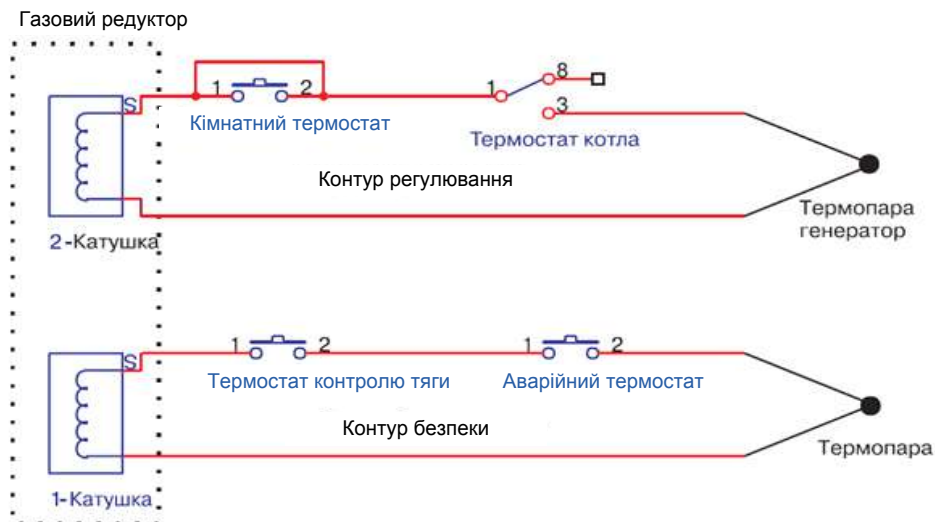


Малюнок 7. Основні вузли, частини і деталі котлів КТН 1 100 СР

1.6 Електрична схема

Для роботи автоматики безпеки і регулювання не потрібне зовнішнє електроживлення. Робота автоматики заснована на двоступеневому контролі і регулюванні заданих параметрів.

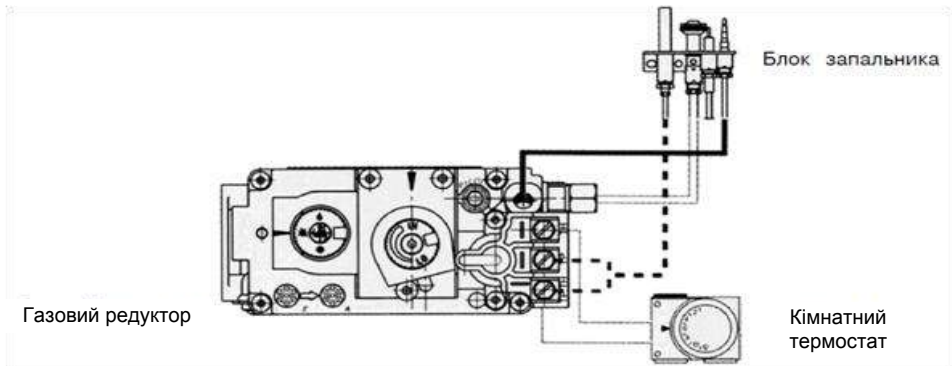
Схема електричних з'єднань елементів автоматики представлена на малюнку 8.



Малюнок 8. Схема електричних з'єднань

Принцип роботи першого ступеня контролю заснований на електромагнітній роботі термочутливого елементу термопари і електромагнітного клапана. Принцип роботи другого ступеня контролю і регулювання заснований на електромагнітній роботі термочутливого елементу мілівольтного генератора, здатного при нагріванні виробляти до 350 mV і автоматично блокувати клапан, що відкриває і закриває подачу газу на основний пальник при наявності або відсутності напруги.

Увімкнення та вимкнення блокувального клапана здійснюється регульованим термостатом, що реагує на коливання температури теплоносія в котлі (при використанні кімнатних термостатів - коливання температури в опалювальному приміщенні). При стандартному постачанні котла замість кімнатного термостата виконана перемичка. При необхідності встановити кімнатний термостат його роз'єми підключаються замість перемички, як показано на малюнку 9.



Малюнок 9. Схема зовнішніх з'єднань газового редуктора

Установку, підключення і забезпечення з'єднувальними кабелями кімнатного термостату забезпечує фахівець Сервісного Центру. З'єднувальні кабелі повинні виконати умову максимально дозволеного опору. Опір проводу, що з'єднує кімнатний термостат з котлом не повинен перевищувати 5 Ом, проводи повинні бути екранованими і не повинні прокладатися поблизу електропроводки. Прокладання повинно бути виконано по найкоротшому шляху. Варіанти екранування наведені на малюнку 10.

Опір, довжина і площа перерізу проводу пов'язані формулою:

$$R = \gamma \times L / S, \text{ Ом},$$

де: R - опір, Ом;

γ - питомий опір (для міді $\gamma = 0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$, для алюмінію $\gamma = 0,028 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$);

L - довжина, м;

S - площа перетину, мм^2 .



Малюнок 10. Схема екранування кабелів підключення кімнатного термостата

2. Використання за призначенням

2.1 Вимоги до безпеки

- 2.1.1. Котел слід вважати продукцією підвищеної небезпеки, експлуатація якої вимагає дотримання спеціальних правил з безпеки.
- 2.1.2. Встановлення котла та його підключення до газопроводу повинна виконувати спеціалізована організація згідно проекту, що враховує нормативні вимоги та прив'язаному до конкретних умов установки котла. Проект повинен бути погоджений відповідно до вимог чинного законодавства
- 2.1.3. Перевірку димоходу перед під'єднанням до нього котла (відповідність проектним рішенням, якість і правильність монтажу, аеродинамічні характеристики, газощільність, та інш.) повинна виконувати спеціалізована організація, що має право на проведення перерахованих робіт.
- 2.1.4. Установку котлів слід передбачати на відстані не менше 10 см від стіни з негорючих матеріалів і від стін з важкогорючих матеріалів, ізольованих негорючими матеріалами (покрівельною сталлю по листу азбесту завтовшки не менше 3 мм, штукатуркою і т. ощо) на відстані не менше 7 см від стін. Ізоляція передбачається від підлоги і повинна виступати за габарити котлів не менше, ніж на 10 см з кожного боку і не менше 80 см зверху.
- 2.1.5. Допускається встановлення котлів біля стін з важкогорючих і горючих матеріалів без захисту на відстані не менше 25 см від стін.
- 2.1.6. При встановленні котлів на підлозі з дерев'яним покриттям остання повинна бути ізольована негорючими матеріалами, які забезпечують межу вогнестійкості конструкції не менше 0,75 години. Ізоляція підлоги повинна виступати за габарити корпусу обладнання не менше, ніж на 10 см.
- 2.1.7. Для припливу повітря в приміщення, де розміщуються котли, слід передбачати в нижній частині дверей або стіни, що виходять в суміжні нежитлові приміщення, ґрати або зазор між дверима та підлогою, або ґрати, встановлені в зовнішній стіні приміщення. В останньому випадку пристрій для забору повітря повинен відповідати вимогам СНіП 41-01-2003. Розмір поперечного перерізу припливного пристрою повинен визначатися розрахунком.

- 2.1.8. У приміщеннях, де встановлений котел, не допускається влаштування витяжної вентиляції з штучним спонуканням, яка не компенсована припливом з штучним спонуканням, для запобігання явища «перекидання тяги».
- 2.1.9. У квартирах котли можна встановлювати в кухнях, коридорах, в нежитлових приміщеннях, а в вбудованих приміщеннях громадського призначення - в приміщеннях без постійного перебування людей.
- 2.1.10. Відведення продуктів згорання від котлів, в загальному випадку, слід передбачати по відокремленому димоходу. В існуючих будинках допускається передбачати приєднання до одного димоходу не більше двох котлів на різних рівнях, не ближче 0,5 м один від одного.
- 2.1.11. Димохід повинен мати вертикальний напрямок і не мати звужень. Забороняється прокладати димоходи через житлові приміщення.
- 2.1.12. Димарі повинні бути виконані гладкими і газоцільними класу П з конструкцій і матеріалів, здатних протистояти без втрати герметичності і міцності механічним навантаженням, температурним впливам, корозійному впливу продуктів згорання і конденсату. Теплову ізоляцію димоходів і димовідводів слід виконувати з негорючих матеріалів.
- 2.1.13. Площа перетину димоходу не повинна бути менше площі перерізу патрубку котла, який приєднується до димоходу. При приєднанні до димоходу котла декількох газових приладів, печей і т.п. перетин димоходу слід визначати з урахуванням одночасної їх роботи. Конструктивні розміри димоходів повинні визначатися розрахунком.
- 2.1.14. Площа перерізу димоходів і з'єднувальних труб повинні визначатися розрахунком, виходячи з умови одночасної роботи всіх котлів та приладів, приєднаних до димоходу.
- 2.1.15. У приміщеннях, де встановлений котел, слід передбачати загальнообмінну вентиляцію за розрахунком, але не менше одного повітрообміну за 1 годину. При цьому слід враховувати також витрати повітря на горіння палива. Система вентиляції не повинна допускати розрідження всередині приміщення, що впливає на роботу системи димовидалення від котлів.
- 2.1.16. Користуватися котлом дозволяться особам, які вивчили дане Керівництво і пройшли інструктаж.
- 2.1.17. Щоб уникнути нещасних випадків і виходу котла з ладу **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ**:
- використовувати в якості палива горючі гази, що не відповідають вимогам до газу, зазначеним у розділі 1 цього Керівництва;
 - обслуговувати котел особам, що не пройшли інструктаж;

- користуватися котлом при несправній автоматиці або пілотного пального, при засміченому основному пальному, при наявності витоків газу;
- блокувати циркуляцію води через котел, переривати зв'язок системи опалення з атмосферою через відкритий розширювальний бак або, застосовуючи закритий розширювальний мембранний бак - переривати зв'язок системи опалення з баком;
- використовувати котел без установки на лінії подачі води запобіжного клапану до запірних пристроїв, застосовуючи закритий розширювальний мембранний бак;
- використовувати в системі опалення замість води іншу рідину;
- включати котел з незаповненою системою опалення та при відсутності тяги в димоході;
- встановлювати шибер в димоході;
- розбирати і ремонтувати газову апаратуру особам, які не мають дозвіл на проведення таких робіт;
- розміщувати на поверхні кожуху котла сторонні предмети, а також сушити одяг;
- експлуатувати котел з від'єднаним димоходом;
- використовувати котел для нагрівання проточної води та вироблення пари;
- експлуатувати котел в запиленіх приміщеннях, в тому числі при проведенні будівельно-монтажних робіт в приміщенні, де встановлений котел під час його експлуатації;
- використовувати котел без захисного кожуха.

2.1.18. Звертайте увагу на безпеку Ваших дітей, не підпускайте їх до котла. При необхідності використовуйте додаткове огороження на відстані 0,3 ... 0,5 м від котла.

2.1.19. При непрацюючому котлі кран на лінії подачі газу повинен бути закритий.

2.1.20. Рекомендується використовувати в місці установки котла пристрій, що автоматично сповіщає про загазованість приміщення і блокує подачу газу на котел (на всі газові прилади). Таким пристроєм може бути, наприклад, сигналізатор загазованості в комплекті з газовим клапаном.

2.1.21. При появі запаху газу в приміщенні необхідно:

- закрити газовий кран подачі газу в котел;
- негайно погасити всі джерела відкритого вогню, не палити і не запалювати сірники, уникати включення електроприладів;
- ретельно провітрити приміщення;
- викликати аварійну службу газового господарства.

Увага! Ознаками отруєння чадним газом є: важкість в голові, сильне серцебиття, загальна слабкість, може з'являтися нудота, блювота, задишка, порушення рухових функцій, втрата свідомості. Для надання першої допомоги потерпілим необхідно: вивести потерпілого на свіже повітря, розстебнути одяг, дати понюхати нашатирний спирт, тепло вкрити (але не дати заснути) і викликати швидку допомогу. При відсутності дихання у потерпілого - винести його на свіже повітря і робити штучне дихання до прибуття лікаря.

2.1.22. При появі запаху, ознак отруєння чадним газом необхідно:

- закрити газовий кран подачі газу в котел;
- ретельно провітрити приміщення;
- викликати фахівців Сервісного Центру.

2.2 Монтаж котла

Котел встановлюється і підключається до інженерних комунікацій у відповідності з проектними рішеннями, які враховують нормативні вимоги та прив'язаними до конкретних умов установки котла. Проект повинен бути погоджений і затверджений в установленому порядку згідно вимог чинного законодавства.

Проектні рішення по розміщенню котлів та влаштуванню комунікацій повинні передбачати виконання вимог розділу 2.1. і, в залежності від застосування, вимоги таких нормативних документів:

- СНиП 2.04.05-91 «Опалення, вентиляція і кондиціонування»;
- ДБН В.2.5-39:2008. «Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі»;
- "Рекомендаций по проектированию крышных, встроенных и пристроенных котельных установок и установке бытовых теплогенераторов, работающих на природном газе", 2-е издание, переработанное и дополненное (Пособие к СНиП 11-35-76);
- СНиП II - 35 - 76 «Котельные установки»;

- СНиП 2.04.02-84 «Пособие по проектированию автономных инженерных систем одноквартирных и блокированных жилых домов»;
- ДБН В.2.5.-20-2001 «Газоснабжение»...

Встановлений у відповідності з проектом котел повинен бути приєднаний в загальному випадку до трубопроводів системи опалення, до каналізації, до газопроводу і до димоходу з дотриманням діючих норм і правил виконання відповідних робіт.

Підключення котла до газопроводу проводиться відповідно до технічних умов на підключення газу, отриманими в місцевій газопостачальній організації.

Рекомендації з облаштування системи опалення, системи ГВП і системи димовидалення наведені в розділах 2.3, 2.4 та 2.5.

Увага! Забороняється для переміщення котла використовувати конструктивні елементи пальника та теплообмінника.

2.3 Рекомендації щодо системи опалення

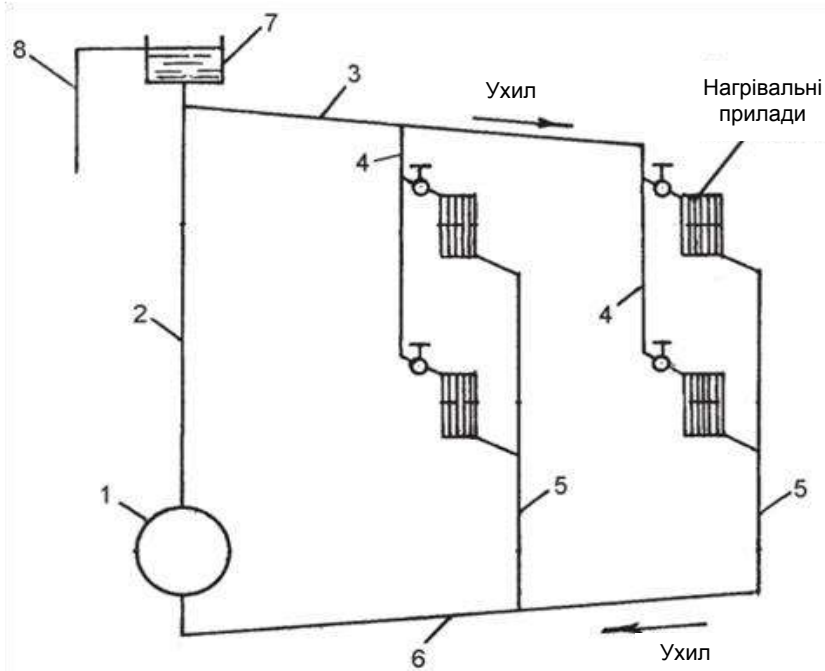
Котли можуть працювати в системах водяного опалення з природною або примусовою циркуляцією теплоносія з робочим тиском води до 0,3 МПа (3 бар) і максимальною температурою води на виході з котла до 90°C. Причому, в системах опалення з примусовою циркуляцією теплоносія для компенсації температурних розширень теплоносія можуть застосовуватися відкриті розширювальні баки і герметичні мембранні розширювальні баки. Системи опалення можуть бути однотрубними і двотрубними.

Вибір типу системи опалення конкретного об'єкта залежить від економічних, технологічних і естетичних вимог. Серед багатьох критеріїв, які висуваються до будь-якої інженерної системи, загальними критеріями для всіх видів систем є надійність і працездатність. Тому, виконання проектних рішень має здійснюватися фахівцями в області опалення.

Увага! Помилкові проектні рішення або монтаж системи опалення без відповідності проектної документації може призвести до неякісного тепlopостачання об'єкта, некоректної роботи котла і виходу з ладу його елементів.

Системи водяного опалення з природною циркуляцією теплоносія. Принципові схеми системи водяного опалення з природною циркуляцією теплоносія показано на малюнках 11 і 12. Вода від котла до приладів

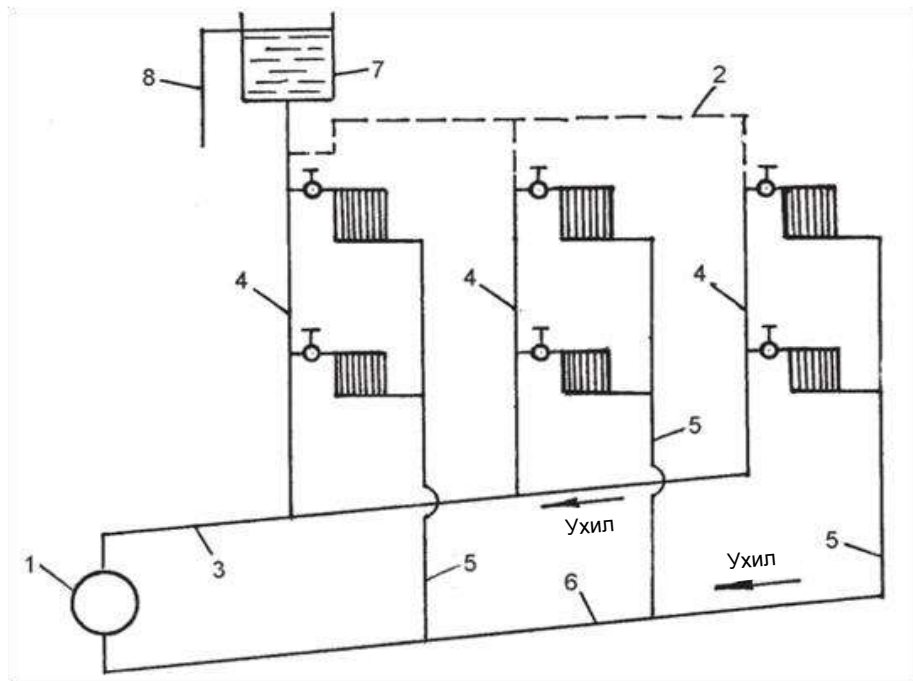
теплообмінника й назад рухається під дією гідростатичного напору, що виникає завдяки різній щільності охолодженої і нагрітої рідини (теплоносія).



Малюнок 11. Система водяного опалення з природною циркуляцією (верхнє розподілення)

1 - котел; 2 - головний стояк; 3 - розподільча лінія; 4 - гарячі стояки; 5 - зворотні стояки; 6 - зворотна лінія; 7 - розширювальний бак; 8 - сигнальна лінія

Місце розташування котла визначає проектна організація, яка проводила розрахунок системи опалення з природною циркуляцією. При цьому, протяжність і діаметри подаючого і зворотного трубопроводів, а також їх ухили в значній мірі обумовлюються, як розташуванням котла в плані, так і відмітками (розташування по висоті відносно опалювальних приладів) його установки. Гідравлічний розрахунок системи опалення, як правило, поєднується з тепловим розрахунком і підбором опалювальних приладів (радіаторів).

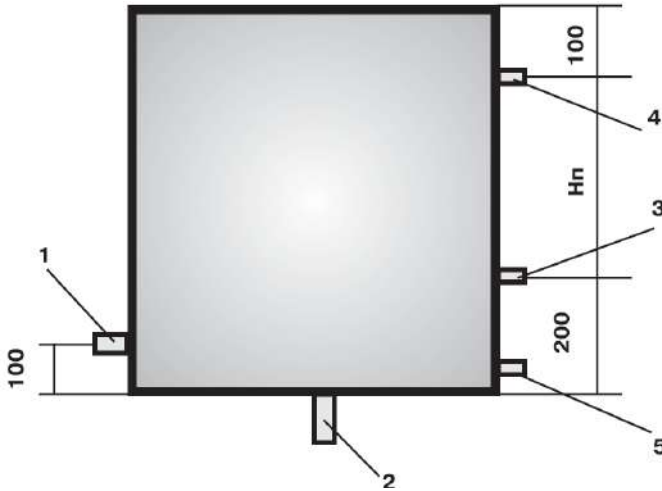


Малюнок 12. Система водяного опалення з природною циркуляцією (нижнє розподілення)

1 - котел; 2 - повітряна лінія; 3 - розподільча лінія; 4 - гарячі стояки; 5 - зворотні стояки; 6 - зворотна лінія; 7 - розширювальний бак; 8 - сигнальна лінія

Запірна арматура, передбачена в системі опалення з природною циркуляцією повинна мати мінімальний гідравлічний опір. Можуть застосовуватися кульові крани, пробки-сальникові крани і засувки. Для уловлювання механічних частинок, як правило, використовуються грязьовики, а не механічні сітчасті фільтри; застосування запірно-регулюючої арматури перед опалювальними приладами або безпосередньо на них, як правило, малоефективне або навіть шкідливо.

Важливим елементом відкритої системи опалення з природною циркуляцією теплоносія є відкритий розширювальний бак, типова конструкція і схеми підключення якого в систему опалення представлені на малюнках 13 і 14. Розширювальні баки служать для компенсації температурного розширення води при підвищенні або зниженні її температури. Відкриті розширювальні баки встановлюють над верхньою точкою системи опалення. Контрольна і переливна трубки від бака (повинні бути виконані з розривом струменя) виведені в каналізацію. Бак повинен бути захищений від замерзання за допомогою теплоізоляції і за рахунок забезпечення циркуляції теплоносія в ньому.



Малюнок 13. Типова конструкція відкритого розширювального бака
 1 - до розширювального трубопроводу; 2 - до циркуляційного трубопроводу; 3 - до контрольного трубопроводу; 4 - до переливного трубопроводу; 5 - до реле рівня (за наявності такого); Нп - корисна висота бака

Корисний об'єм такого бака, в залежності від розрахункової температури води в системі визначається за формулою:

$$V_{\text{п}} = A \times V_{\text{с}}, \text{ л,}$$

де А - коефіцієнт, що враховує розрахункову температуру води в системі. Для значення температури не більше 95 °С коефіцієнт А = 0,045;

$V_{\text{с}}$ - об'єм води в системі опалення, л.

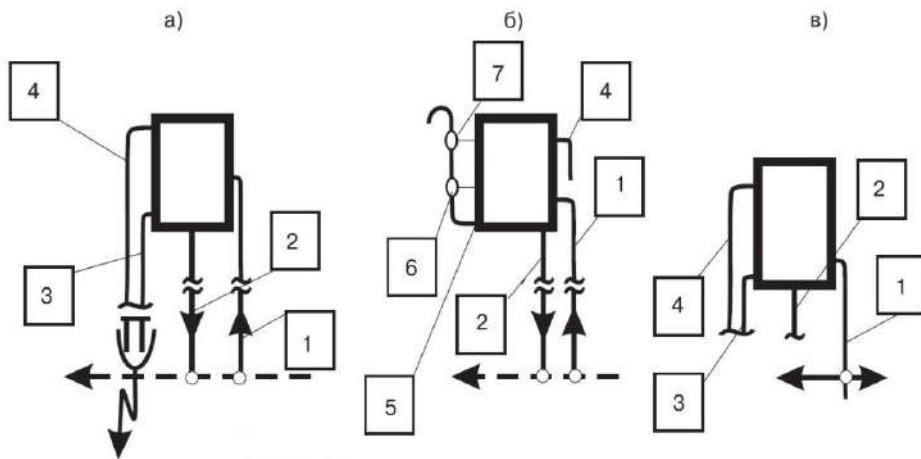
Корисна висота круглого бака визначається за формулою:

$$H_{\text{п}} = V_{\text{п}} / (785 \times D^2), \text{ м,}$$

де D – діаметр бака, м.

У гравітаційної системи опалення з верхньою розводкою можна використовувати схему в), представлену на малюнку 14, що передбачає приєднання відкритого розширювального бака до верхньої точки подаючої магістралі.

При розміщенні розширювального бака в опалювальному приміщенні циркуляційний трубопровід може не встановлюватися.



Малюнок 14. Схеми приєднання відкритих розширювальних баків

а) до зворотної магістралі в насосній системі опалення з ручним контролем;

б) до зворотної магістралі в насосній системі з автоматизованою сигналізацією та регулюванням води в баку;

в) до подаючої магістралі в гравітаційній системі опалення.

1 - до розширювального трубопроводу; 2 - до циркуляційного трубопроводу; 3 - до контрольного трубопроводу; 4 - до переливного трубопроводу; 5 - до реле рівня (за наявності такого); 6 - реле нижнього рівня; 7 - реле верхнього рівня.

Рекомендовані діаметри відповідних патрубків відкритого розширювального бака і трубопроводів наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

об'єм бака, л	Діаметри патрубків для приєднання до трубопроводів, Ду				
	1 розширювальний	2 циркуляційний	3 контрольний	4 переливний	5 реле рівня
До 500	25	20	15	40	15
Понад 500	32	25	20	50	20

Змонтована система опалення повинна бути ретельно промита проточною водою для видалення механічних частинок, а також підвергнута гідравлічному випробуванню власним гідростатичним тиском протягом доби, або при технічній можливості тиском до 1,5 бар протягом 6 ... 10 годин для виявлення можливих витоків. Між промиванням системи, гідравлічними випробуваннями і заповненням робочим теплоносієм повинні бути мінімальні проміжки часу, оскільки незаповнена водою система піддається інтенсивній корозії. З цієї ж причини спорожнити працюючу систему потрібно тільки у випадках крайньої необхідності на мінімально можливі проміжки часу. Перед роботою, система опалення повинна бути заповнена водою. Бажано заповнення виробити через саму нижню точку системи для рівномірного витіснення з неї повітря. Заповнення повинно проводитися через підживлюючий

трубопровід системи опалення. Заповнення системи проводять до початку витікання води через контрольну трубку розширювального бака. Тільки переконавшись у відсутності витоків води з системи опалення та у відсутності витоків газу з газопроводу, приступають до запуску котла в роботу.

У системах з природним спонуканням у будинках невеликої поверховості величина циркуляційного тиску невелика, і тому в них не можна допускати великих швидкостей руху води в трубах; отже, діаметри труб повинні бути великими. Система може виявитися економічно не вигідною. Тому застосування систем з природною циркуляцією допускється лише для невеликих будинків і приміщень.

Перерахуємо *недоліки систем опалення з природною циркуляцією води*:

- скорочений радіус дії (до 30 м по горизонталі) через невеликий циркуляційний тиск;
- підвищена вартість у зв'язку з застосуванням труб великого діаметра;
- збільшена витрата металу і підвищенні затрати праці на монтаж системи;
- сповільнене включення системи в дію;
- можливість замерзання води в трубах, прокладених у не опалювальних приміщеннях.

Разом з тим, *відзначимо переваги системи з природною циркуляцією води*, що визначають в окремих випадках її вибір:

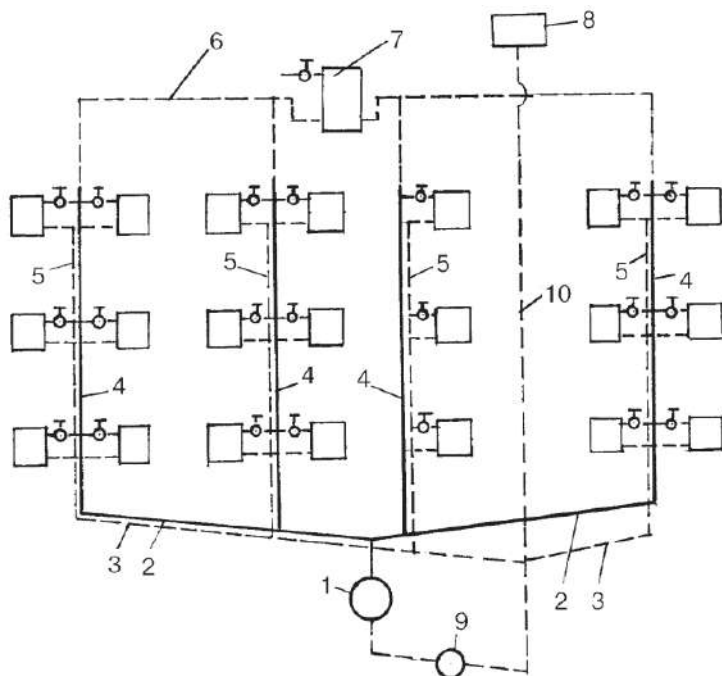
- відносна простота пристрою і експлуатації;
- енергонезалежність;
- відсутність насоса, а відповідно, шуму і вібрацій;
- порівняльна довговічність (при правильній експлуатації система може діяти 35-40 років і більше, без капітального ремонту);
- саморегулювання, що обумовлює рівну температуру в опалювальних приміщеннях.

В системі при зміні температури і щільності води змінюється і її витрата внаслідок зростання або зменшення природного циркуляційного тиску. Одночасна зміна температури і витрати води забезпечує теплопередачу приладів, необхідну для підтримки заданої температури приміщень, тобто додає системі теплову стійкість.

Системи водяного опалення з примусовою циркуляцією теплоносія. У системах водяного опалення з природною циркуляцією, циркуляційні тиски вимірюються всього лише десятками міліметрів водяного стовпа. Настільки малі значення тиску не дозволяють влаштовувати дані системи в будинках,

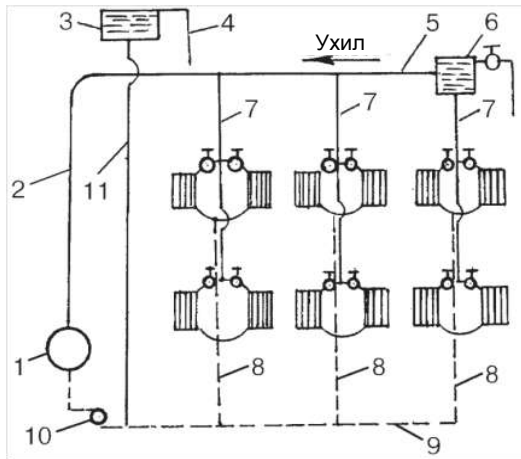
що мають велику протяжність, крім того, вони вимагають застосування труб значних діаметрів, що веде до великої витрати металу.

Перерахованих недоліків позбавлені системи водяного опалення з примусовою циркуляцією (насосні системи). У них циркуляція води створюється циркуляційними насосами. Насоси, що діють в замкнутах кільцях системи опалення, заповнених водою, воду не піднімають, а тільки переміщують, створюючи циркуляцію, і тому називаються циркуляційними. Циркуляційний насос включають, як правило, у зворотну магістраль системи опалення для збільшення терміну служби деталей, що взаємодіють з гарячою водою (втім, для сучасних насосів, розрахованих для роботи з теплоносієм з температурою $110^{\circ}\text{C} \dots 140^{\circ}\text{C}$ це становище - не актуально). На малюнках 15 і 16 представлені схеми систем водяного опалення з примусовою циркуляцією.



Малюнок 15. Системи водяного опалення з примусовою циркуляцією (нижня розводка)

1 — котел; 2 — лінія, що подає; 3 — зворотна лінія; 4 — стояки, що подають; 5 — зворотні стояки; 6 — повітряна лінія; 7 — повітрозбирач; 8 — розширювальний бак; 9 — насос; 10 — розширювальна труба



Малюнок 16. Системи водяного опалення з примусовою циркуляцією (верхня розводка)
 1 — котел; 2 — головний стояк; 3 — розширювальний бак; 4 — сигнальна лінія; 5 — лінія, що подає; 6 — повітрозбирач; 7 — стояки, що подають; 8 — зворотні стояки; 9 — зворотна лінія; 10 — насос; 11 — розширювальна труба

У насосній системі опалення малоповерхової будівлі можна використовувати схему а), представлену на малюнку 14, що передбачає приєднання відкритого розширювального бака до зворотної магістралі поблизу всмоктуючого патрубка циркуляційного насоса. При цьому розширювальний і циркуляційний трубопроводи приєднуються до зворотної магістралі на відстані не менше 2 м один від одного. Вивід контрольної та переливної трубок необхідно здійснити до раковини (каналізації) з розривом струменя. Рекомендовані діаметри відповідних патрубків відкритого розширювального бака і трубопроводів наведені в таблиці 2.

У насосній системі опалення багатоповерхового будинку можна використовувати схему б), представлену на малюнку 14, що передбачає приєднання відкритого розширювального бака до зворотної магістралі поблизу всмоктуючого патрубка циркуляційного насоса. При цьому для будинків поверховістю в 9 поверхів і більше, розширювальний і циркуляційний трубопроводи можуть приєднуватися до зворотної магістралі на невеликій відстані один від одного, визначеною лише конструктивною необхідністю. У цьому випадку допускається зменшувати діаметр розширювальної і циркуляційної труб до Ду15 ... Ду20. Вивід переливної труби необхідно здійснити у водостічний стояк. Замість контрольної труби необхідно встановити електричну сигналізацію з автоматичним управлінням підживлення системи за допомогою двох реле, встановлених на з'єднанні з атмосферою трубі 5. Рекомендовані діаметри відповідних патрубків відкритого розширювального бака і трубопроводів наведені в таблиці 2.

Застосування насосних систем опалення дозволяє істотно збільшити протяжність трубопроводу і зменшити металоємність системи опалення за рахунок зменшення діаметрів розвідних трубопроводів. Крім того, з установкою циркуляційного насоса з'являється можливість застосування нових схемних рішень системи опалення, наприклад, відмова від верхньої розводки трубопроводів. Але застосування насосних систем опалення можливе тільки за умови надійного електропостачання.

На малюнках 19 і 20 представлена схема підключення котла в систему водяного опалення з примусовою циркуляцією із застосуванням герметичного мембранного розширювального бака. Основна відмінність цієї схеми в тому, що на лінії «зворотної» води перед котлом встановлені циркуляційний насос і закритий (мембранний) розширювальний бак. Розширювальний бак і насос встановлюються в одному приміщенні разом з котлом, що спрощує монтаж системи і не вимагає додаткового утеплення. Також відпадає необхідність встановлювати труби збільшеного діаметру і дотримуватися ухилів при монтажі горизонтальних ділянок труб. Але необхідно зауважити, що не слід сильно зменшувати діаметр труб, тому що при зменшенні діаметра відбувається підвищення опору, знижується об'єм теплоносія, що проходить через радіатори за одиницю часу і, отже, різко підвищується необхідна потужність насоса. Оскільки система є закритою (герметичною), то не відбувається випаровування теплоносія і відпадає необхідність контролювати його рівень.

Розширювальні мембранні баки розділені мембраною на дві камери: водяну і газову. При нагріванні системи вода, що розширюється потрапляє у водяну камеру, а після охолодження - видавлюється в систему опалення газом, що знаходиться під тиском у газовій камері. Водяна і газова камери у зв'язку з герметичністю і рухливістю мембрани постійно перебувають під рівним тиском.

На практиці герметичні розширювальні баки підбирають залежно від водяної ємності системи, температурного режиму, робочого тиску системи, характеристик обладнання та наявності у воді антифризу. Підбір бака, спосіб його установки та підключення до системи опалення здійснюється фахівцями на підставі нормативних вимог, враховуючи рекомендації виробників баків.

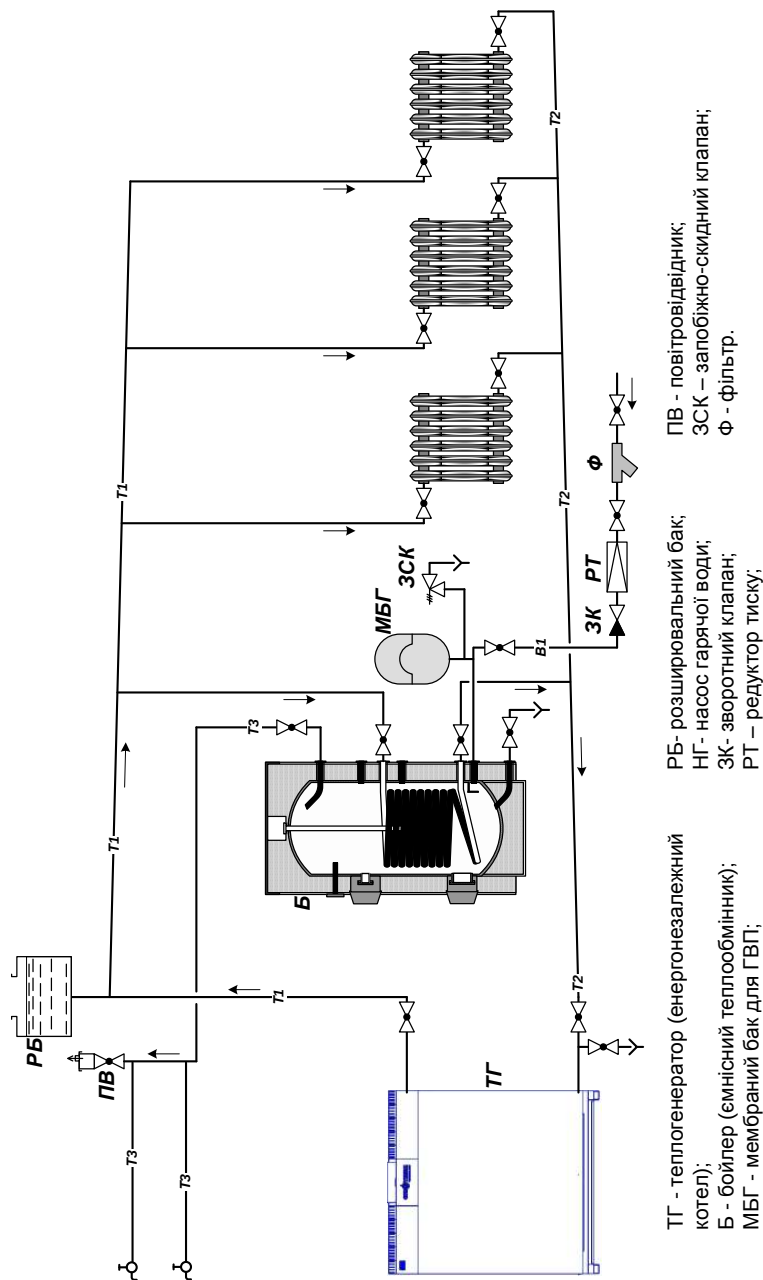
Увага! Прогрів системи опалення з природною циркуляцією відбувається повільно. При цьому спочатку підвищується температура головного стояка, потім найближчих стояків та опалювальних приладів, і, нарешті, найбільш віддалених стояків і приладів. Залежно від зовнішніх метеорологічних факторів, під час прогріву системи опалення можливе рясне утворення конденсату з можливим його витіканням за межі котла, що саме по собі не є ознакою неякісного виготовлення. Після повного прогріву системи опалення процес утворення конденсату припиниться.

2.4 Рекомендації щодо системи ГВП

На малюнках 17 і 18 представлені схеми підключення котла до системи опалення з природною циркуляцією (гравітаційної системи) і до системи ГВП. Гаряча вода готується в зовнішньому ємнісному теплообміннику (бойлері). На малюнку 17 представлена схема підключення бойлера в систему опалення без насоса, тобто, циркуляція теплоносія по змійовику теплообмінника відбувається подібно циркуляції теплоносія в опалювальних приладах. Перевагою такої схеми є те, що системи опалення та ГВП працюють без зовнішнього підведення електричної енергії. Недоліком такої системи є неможливість автоматизації, велика інерційність. Для нагрівання води в неопалювальний сезон необхідно передбачити можливість відключення системи опалення від котла. Крім того, слід пам'ятати, що робота котла на потреби опалення та ГВП одночасно в пікових режимах не дозволяє забезпечити опалення об'єкта в повній мірі, якщо потужність котла обрана без урахування потужності бойлера.

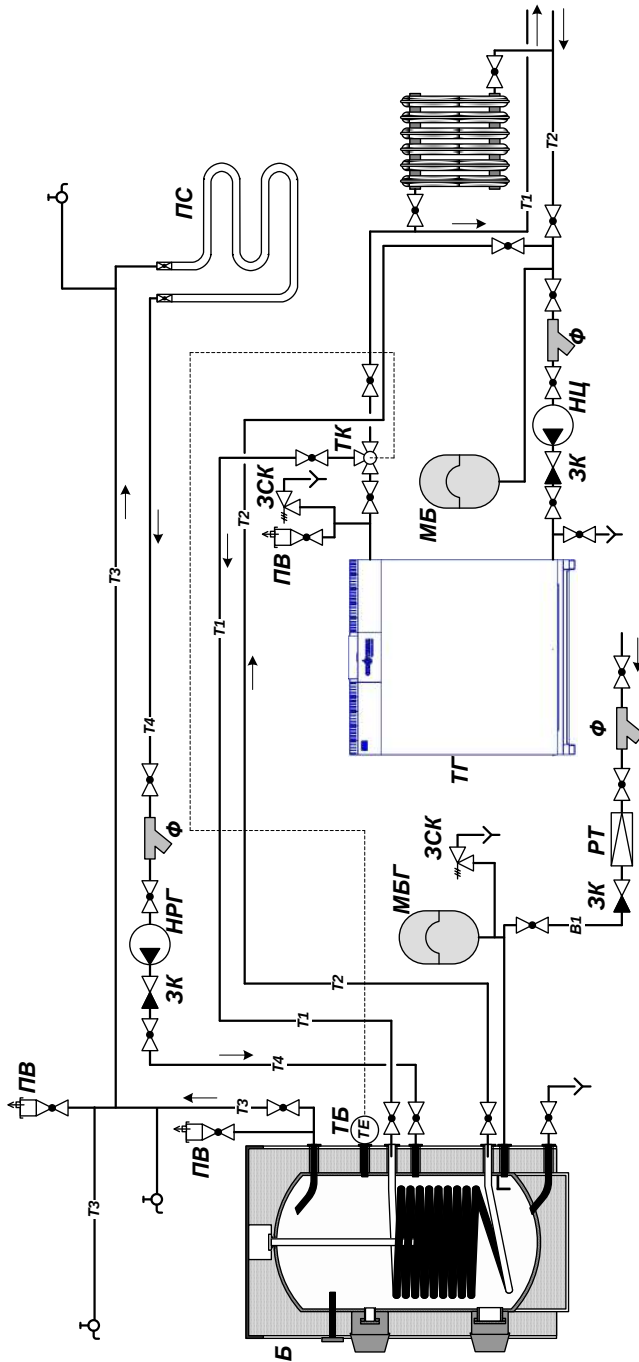
Інтенсифікувати і автоматизувати процес приготування гарячої води для системи ГВП у бойлері можливо, застосувавши для забезпечення циркуляції через змійовик теплообмінника циркуляційний насос, як показано на малюнку 18. У цьому випадку, без зовнішнього підведення електричної енергії, система ГВП буде непрацездатна. У загальному випадку потужність бойлера обмежена теплопродуктивністю котла.

На малюнках 19 і 20 представлені схеми підключення котла до системи опалення з примусовою циркуляцією (насосної системи) і до системи ГВП. Гаряча вода готується в зовнішньому ємнісному теплообміннику (бойлері). На малюнку 19 представлена схема підключення бойлера за допомогою відокремленого циркуляційного насоса. На малюнку 20 представлена схема підключення бойлера за допомогою трьохходового клапана.



Малюнок 17. Схема підключення бойлера до гравітаційної системи





- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| ТГ - теплогенератор (апарат); | ПТ - редуктор тиску; |
| Б - бойлер (емнісний теплообмінник); | ТБ - термостат бойлера; |
| МБ - мембранний бак; | ПВ - повітровідвідник; |
| МБГ - мембранний бак для ГВП; | ЗСК - запобіжно-скидний клапан; |
| ТК - трьохходовий клапан | Ф - фільтр. |
| | ПС - сушарка для рушників; |
| | НЦ - насос циркуляційний; |
| | НРГ - насос рециркуляційний ГВП; |
| | ЗК - зворотний клапан; |

Малюнок 20. Схема підключення бойлера до насосної системи за допомогою трьохходового клапана

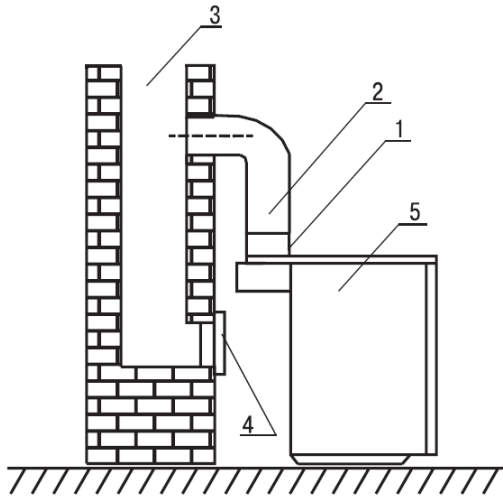
В останньому випадку циркуляційний насос є загальним і для системи опалення і для нагрівального контуру бойлера. При спрацьовуванні трьохходового клапана циркуляція теплоносія здійснюється тільки по змійовику теплообмінника бойлера. Така система називається «з пріоритетом ГВП». Вона може застосовуватися для добре утеплених об'єктів з великою тепловою інерцією огорожувальних конструкцій, або у випадках нагрівання великої кількості води у потужних бойлерах, потужність яких рівна теплопродуктивності котла.

2.5 Рекомендації щодо системи димовидалення

Димарі, як правило, повинні бути влаштовані у внутрішніх (тепліх) стінах або у приставних до них каналах з прийняттям заходів для запобігання утворення конденсації, перетин їх не повинен бути менше перетину патрубка для підключення до димоходу. Димарі повинні бути виготовлені з морозостійкої або глиняної цегли, жаростійкого бетону в багатоповерхових будівлях і з азбоцементних труб в одноповерхових будівлях. Конструкції димових каналів у зовнішніх стінах і з окремих металевих і азбоцементних труб повинні забезпечувати температуру газів на виході з них вище точки роси. Внутрішня поверхня димоходу повинна бути обштукатурена, або, що ще краще, виконана з металу (внутрішня гільза-вкладиш). Забороняється влаштовувати димоходи з шлакобетонних та інших пористих матеріалів. Перевірку димоходу перед підключенням до нього котла (відповідність проектним рішенням, якість і правильність монтажу, аеродинамічні характеристики, газощільність, тощо) повинна виконувати спеціалізована організація, що має право на проведення перерахованих робіт.

Рекомендована тяга над стабілізатором тяги котла повинна бути в загальному випадку в межах 3 ... 5 Па. Відрізок димоходу над стабілізатором тяги повинен мати вертикальну ділянку не менше 0,5 м, а решту шляху димових газів повинен бути якомога коротшим. Орієнтовна схема підключення котла до цегляного димоходу представлена на малюнку 21.

Рекомендується для кожного котла облаштовувати відокремлений димохід. В існуючих будинках допускається передбачати приєднання до одного димоходу не більше двох котлів до єдиного димоходу на різних рівнях, не ближче 0,5 м один від іншого, або на одному рівні з влаштуванням у димоході розподілу на висоту не менше 0,5 м. Рекомендовані схеми підключення двох котлів до загального димоходу представлені на малюнку 22. Розмір А при цьому, не повинен бути менше 0,5 м. Перетин збірної ділянки не повинен бути менше сумарного перерізу димових патрубків обох котлів.



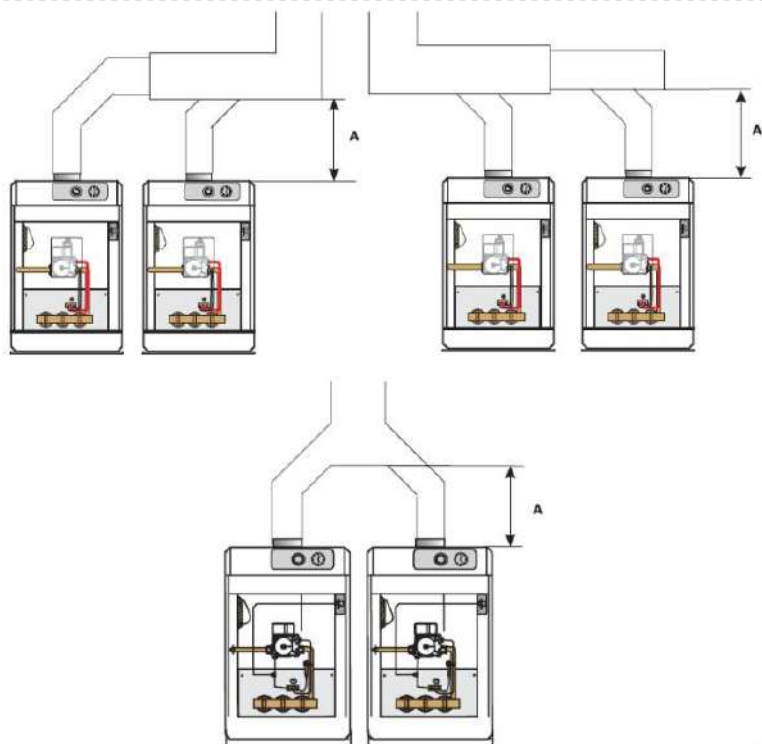
Малюнок 21. Орієнтовна схема підключення котла до цегляного димоходу

1. Димовідвідний патрубок котла; 2. З'єднувальний патрубок; 3. Димохід; 4. Дверцята для чищення; 5. Котел.

Димарі повинні бути вертикальними, без виступів. Допускається ухил димоходу від вертикалі до 30° відхиленням в бік до 1 м. При цьому площа перерізу похилих ділянок повинна бути не менше, ніж вертикальних. Приєднання димовідвідних патрубків котлів до димоходів треба проводити з'єднувальними трубами, виготовленими з покрівельної або оцинкованої сталі. Сполучна димовідвідна труба повинна мати вертикальну ділянку. Сумарна довжина горизонтальних ділянок з'єднувальних труб не повинна перевищувати 3 м. Ухил труби повинен бути не менше $0,01$ у бік котла. На димовідвідних трубах допускається передбачати не більше 3 поворотів з радіусом заокруглення не менше діаметра труби.

Димові труби від котлів в будівлях повинні бути виведені:

- вище зони вітрового підпору, але не менше ніж на 0,5 м вище гребеня даху при розташуванні їх (рахуючи по горизонталі) в межах 1,5 м від гребеня даху;
- на рівні гребеня даху при відстані від нього від 1,5 до 3 м;
- не нижче прямої, проведеної від гребеня даху вниз під кутом 10° до горизонту, при розташуванні труб на відстані більше 3 м від гребеня даху.



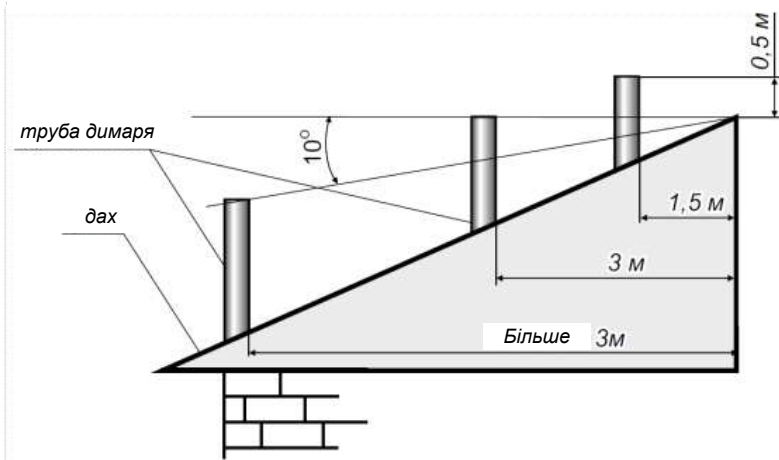
Малюнок 22. Схеми підключення двох котлів до загального димаря

Зоною вітрового підпору димаря вважається простір нижче лінії, проведеної під кутом 45° до горизонту від найвищих точок, розташованих поблизу споруд і дерев.

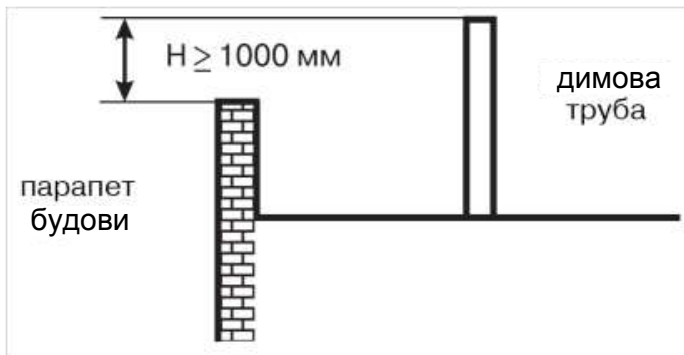
Схема виводів димарів залежно від розташування їх відносно гребеня даху представлена на малюнку 23.

При проході димарів через плоску покрівлю бажано, щоб оголовок труби піднісся над піднятим по периметру кривлі парапетом не менше, чим на 1м. Схема виведення димаря через плоску покрівлю приведена на малюнку 24.

Увага! Неправильний пристрій і використання димаря або відхилення від правил підключення до нього котла, може стати причиною незадовільної роботи котла, привести до загазованості приміщення або до виникнення пожежі.



Малюнок 23. Схема виводів димарів залежно від розташування їх відносно гребеня даху

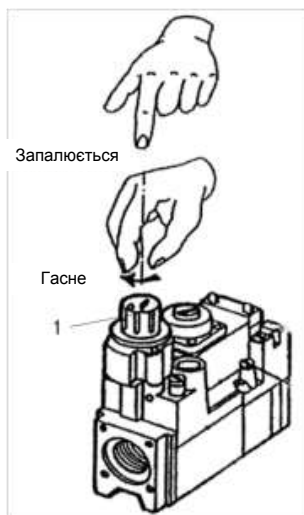


Малюнок 24. Схема виведення димаря через плоский дах

2.6 Пуск котла в роботу

- 2.6.1. У котлах застосовується газовий клапан «EUROSIT 820 NOVA mV» з винесеним на верхню панель котла регулятором температури. Для обслуговування та експлуатації клапана необхідно скористатися вимогами і рекомендаціями, викладеними в комплектній документації «Інструкція з монтажу, пуску і регулювання автоматики на місці її застосування».
- 2.6.2. Відкрити всю запірну арматуру системи опалення, крім встановлених на дренажному і підживлювальному трубопроводах. За наявності циркуляційного насоса - включити його.

- 2.6.3. Відкрити газовий кран на трубопроводі подачі газу в котел. Зняти передню декоративну панель котла.
- 2.6.4. Повернути ручку управління клапана в положення "Пуск" до суміщення символу «іскра» з рискою на корпусі газового клапана.
- 2.6.5. Втопити (натиснути) ручку управління до упору, як показано на малюнку 25, і утримувати її в такому положенні. При натисканні кнопки (позиція 1 на малюнку 25) газового клапана і її утримуванні, механічно відкривається перший електровентиль, що забезпечує пропуск газу на запальник.



Малюнок 25. Схема ручного механічного відкриття першого електровентилля

- 2.6.6. Для займання газу на запальнику, кілька разів поспіль енергійно натиснути кнопку п'єзоелемента, розташовану на прикріпленій до клапана пластині при натиснутій ручці до займання газу.
- 2.6.7. Через вічко на фронтальному аркуші пальники переконатися в наявності полум'я на запальнику. При відсутності полум'я операції 2.6.4 ... 2.6.6 повторити. При першому пуску може знадобитися деякий час (1 ... 2 хв.) Для заповнення газом ділянки трубопроводу, що підводить. Утримуючи кнопку газового клапана протягом 15 ... 30 секунд, забезпечується прогрів першого термоелемента (малюнок 8), після чого він починає виробляти термоЕДС, здатну утримувати у відкритому стані перший електровентиль. Після чого ручку управління газового клапана можна відпустити.

2.6.8. Через вічко на фронтальному листі пальника переконатися в наявності полум'я на запальнику. У разі згасання полум'я при відпуску ручки управління, повторити операції 2.6.4 ... 2.6.7. При неможливості розпалювання після кількох спроб необхідне втручання кваліфікованого фахівця.

2.6.9. Ручку управління газового клапана необхідно повернути до упору вліво (проти годинникової стрілки) до сполучення символу «горіння» з ризиком на корпусі газового клапана - котел готовий до роботи. Повернути ручку робочого регулятора термостата в положення максимальної температури. При замиканні контактів термостата котла (малюнок 8), термоЕДС другого термоелемента поступить на катушку другого електроventиля і відкриє його. Газ надійде в колектор з соплами і відбудеться підпал газу в основних пальниках. При цьому основні пальники повинні запалитися без хлопків та викидів полум'я з топки.



2.6.10. Для повного припинення горіння, ручку управління газового клапана необхідно повернути до упору вправо (за годинниковою стрілкою) до сполучення символу «стоп» з ризиком на корпусі газового клапана. При повороті ручки вправо його контакти 3-8 розімкнуться (малюнок 8), і на катушку другого електроventиля перестане надходити термоЕДС. Електроventиль перекриє подачу газу на основні пальники.



2.6.11. Основні пальники відключаються і при спрацьовуванні кімнатного термостата (за його наявності) тому його контакти теж розривають коло живлення катушки другого електроventиля. Після охолодження датчиків кімнатного або котлового термостата (у результаті зниження температури повітря в приміщенні або води в системі опалення) їх контакти замкнуться, відновиться ланцюг харчування другого електроventиля і відновиться подача газу на основні пальники. Почнеться наступний цикл підігріву теплоносія.

2.6.12. Положення ручки регулятора термостата (позиція 24 на рисунках 5, 6 і 7) щодо ризика на корпусі клапана задає температуру теплоносія на виході з котла в діапазоні від 0 до 90°C. Для нормальної роботи котла та системи опалення рекомендується використовувати діапазон задання

температур від 50 до 90°C. Надалі, газовий клапан буде підтримувати встановлену температуру автоматично, починаючи або припиняючи подачу газу на основні пальники. При регулюванні з більшого значення температури на меншу, подача газу на основні пальники може припинитися, запальник при цьому буде продовжувати горіти. Основні пальники котла автоматично будуть включатися в роботу після закінчення часу, коли температура теплоносія в котлі знизиться до встановленого значення протягом певного часу.

2.6.13. У разі розмикання контактів в ланцюзі першого термоелемента (малюнок 8) в результаті спрацьовування датчика тяги або аварійного термостата котла, знеструмлюється котушка першого електроventиля і газовий редуктор перекриває подачу газу як на запальний, так і на основні пальники. Аварійний термостат, як правило, спрацьовує при виході з ладу робочого котлового термостата. Без втручання Користувача котел не увімкнеться - для розблокування необхідно натиснути кнопку блоку аварійного термостата, розташованого під панеллю приладів (позиція 15 на малюнках 5, 6 і 7).

2.6.14. Прогрів системи опалення з природною циркуляцією відбувається дуже повільно, і може зайняти кілька діб. При цьому спочатку підвищується температура головного стояка, потім найближчих стояків та опалювальних приладів, і, нарешті, найбільш віддалених стояків і приладів. Залежно від зовнішніх метеорологічних факторів під час прогріву системи опалення можливе рясне утворення конденсату, з можливим його витіканням за межі котла, що саме по собі не є ознакою неякісного виготовлення. Після повного прогріву системи опалення процес утворення конденсату припиниться .

Увага! Клапан має блокування повторного включення, необхідну для природної вентиляції топки.

ПОВЕРНЕННЯ РУЧКИ У ПОЛОЖЕННЯ "ПУСК" МОЖЛИВЕ ТІЛЬКИ НІСЛЯ ОХОЛОДЖЕННЯ ТЕРМОПАРИ. Після відключення котла повторне включення слід проводити не раніше ніж через 2-3 хв.

НЕ ЗАСТОСОВУВАТИ НАДМІРНИХ ЗУСИЛЬ ПРИ МАНІПУЛЯЦІЇ З РУЧКОЮ УПРАВЛІННЯ!

2.7 Дії при нормальних умовах експлуатації.

Після прогріву системи опалення, Споживач ручкою робочого регулятора температури котельної води встановлює таку температуру води, яка забезпечує найбільш оптимальну температуру повітря в усіх обслуговуваних приміщеннях. При цьому не слід встановлювати регулятор температури води на виході з котла на значення температур нижче 50 ... 55°C, це дозволить уникнути утворення конденсату, який може викликати корозію теплообмінника і, як наслідок - скорочення терміну служби котла та погіршення його теплотехнічних характеристик.

В подальшому Споживач може міняти положення ручки робочого регулятора температури опалювальної води в залежності від змін температури зовнішнього повітря або температури повітря в приміщеннях.

2.8 Дії при відхиленнях від нормальних умов експлуатації

При спрацюванні системи безпеки котла відбувається припинення (блокування) подачі газу і згасання основних та запального (пілотного) пальників. Спрацювання системи безпеки відбувається у наступних випадках:

- при згасанні полум'я запальника (через перебої газопостачання, «здуванні» полум'я, засмічення сопла запальника і т.п.);
- при попаданні продуктів згоряння в приміщення, де встановлений котел (через помітне зменшення тяги, викликаного, наприклад, засміченням димового каналу);
- при перегріві теплоносія (через погіршення циркуляції або виходу з ладу робочого регулятора температури опалювальної води).

Можливі несправності, їх ймовірні причини та методи усунення несправностей наведено в таблиці 8.

Якщо не вдається провести розпал котла, або якщо після нетривалої роботи відбувається блокування подачі газу та припинення роботи котла, необхідно звернутися за кваліфікованою допомогою в Сервісний Центр.

Таблиця 3.

Несправність, зовнішній прояв і додаткові ознаки	Імовірні причини	Метод усунення
1	2	3
1. Згасання запальника.	Тимчасове припинення подачі газу.	Переконалися в наявності тиску газу в газопроводі. Повторити пуск після розблокування (п. 2.6.13).
	Засмічення сопла запальника	Промити або продути сопло запальника. Виконується сервісними фахівцями.
	Вихід з ладу термопар або окислення її контактів.	Перевірити термопару і при необхідності її замінити. Виконується сервісними фахівцями.
	Спрацювання або обрив датчика тяги.	• Перевірити наявність тяги. При необхідності прочистити димар. Повторити пуск після розблокування. • Переконалися в цілості датчика тяги і його кабелю. При необхідності замінити датчик або кабель. Виконується сервісними фахівцями.
	Зрив полум'я через сильний протяг у приміщенні, де встановлено котел.	Виключити виникнення протягів в приміщенні, де встановлено котел.
2. Перегрів води в котлі, спрацювання аварійного термостата.	Вихід з ладу робочого регулятора температури опалювальної води (або випадання його датчика з гільзи теплообмінника).	Зупинити котел. Звернутися в Сервісний Центр. Перевірити положення датчика робочого термостата. При необхідності провести заміну робочого термостата або регулятора температури води. Виконується сервісними фахівцями.
3. На газовому пальнику - закіптюжене полум'я жовтого кольору або розмите полум'я.	Неякісне спалювання газу. Порушена робота пальника (засміченість газових сопел, закоксованість вогневих отворів пальника)	Зупинити котел. Звернутися в Сервісний Центр.

1	2	3
4. Горіння палива добре, вода в системі опалення нагрівається погано.	В системі опалення є повітря, недостатній рівень води в розширювальному баку.	• При температурі води за котлом нижче 80°C, спостерігаючи за контрольною трубою розширювального бака, поповнити систему водою. • При температурі води на виході з котла понад 90°C і наявності характерних стуків, що відбуваються внаслідок пароутворення в системі опалення, вимкнути котел. Після охолодження води на виході з котла до 75°C заповнити систему водою, спостерігаючи за контрольною трубою розширювального бака.
	Недостатній тиск газу перед котлом	Усунути причини зниження тиску
	Наявність відкладень сажі на внутрішній поверхні трубок теплообмінника	Провести очищення теплообмінника
	Наявність відкладень солей жорсткості на зовнішній поверхні трубок теплообмінника	Провести промивку теплообмінника спеціальними засобами
5. При натисканні на кнопку пьезорозпалу, пілотний палик не запалюється.	Засмічене отвір пілотного палика, відсутність іскри	Зупинити котел. Звернутися в Сервісний Центр.
6. Після запалювання й утримання ручки управління протягом 60 секунд при її відпуску, гасне запалювальний палик.	Термопара не працює.	Зупинити котел. Звернутися в Сервісний Центр. Відрегулювати взаємне розташування термопари і пілотного палика. Вивернути термопару з корпусу, перевірити справність контактів. Зачистити контакти автоматики і термопари дрібним наждачним папером. Встановити термопару на місце. Виконується сервісними фахівцями.
7. Витік продуктів згоряння в приміщення, спрацювання датчика тяги.	Засмічення димаря.	Провести чистку димоходу.
	Недостатня висота димаря.	Провести реконструкцію димоходу.

1	2	3
8. Газова автоматика не вимикає подачу газу при досягненні заданої температури.	Несправність газової автоматики.	Ручкою управління обмежити потужність основного пальника, забезпечивши необхідну мінімальну температуру в приміщенні, звернутися в Сервісний Центр.
9. Після короточасної роботи котел вимикається.	Засміченість вогневих отворів запальника Недостатня тяга.	Прочистити вогневі отвори запальника Провести чистку димоходу. Провести реконструкцію димоходу
10. Гудіння котла при роботі	Розрідження за котлом вище норми	Усунути несправність стабілізатора тяги

2.9 Припинення роботи котла

Для припинення роботи котла досить повернути кнопку управління газового клапана за годинниковою стрілкою до упору в положення "стоп" (див. п. 2.5.10) і подача газу в котел припиниться. Перекрити газовий кран на підводі газопроводу до котла.

3. Технічне обслуговування котла

3.1 Загальні вказівки

Технічне обслуговування, ремонт та налагодження котла повинні здійснювати фахівці спеціалізованих організацій, що мають право проводити подібні роботи. Некваліфіковане обслуговування котла може привести до нещасних випадків, виходу котла з ладу і втрати гарантій виробника. Забороняється розпалювати котел, не підключений до системи опалення і не заповнений водою. Забороняється експлуатація системи опалення без розширювального бака.

Увага! Забороняються будь-яка доробка конструкції, порушення налаштувань і інші несанкціоновані втручання в роботу котла, пальника і газового клапана.

3.2 Порядок технічного обслуговування

Порядок проведення робіт з комплексного технічного обслуговування (КТО) регламентований «Положенням про систему комплексного технічного обслуговування обладнання Eurotherm Technology», яке є обов'язковим для всіх «уповноважених» організацій при проведенні всіх видів технічного обслуговування.

Технічне обслуговування містить у собі у обов'язковому порядку технічне опосвідчення (перевірку) та регламентні роботи, що виконуються за результатами технічного опосвідчення. Ці роботи спрямовані на забезпечення ефективної і безпечної роботи котла і продовження терміну його служби.

Технічне опосвідчення (перевірка):

- контроль включення і виключення котла;
- контроль герметичності з'єднань трубопроводів газу та води;
- контроль витрати газу при номінальній потужності;
- контроль якості приєднання котла до димоходу;
- перевірка герметичності теплообмінника котла;
- перевірка герметичності газового тракту котла;
- перевірка стану теплообмінника з боку продуктів згорання;
- перевірка роботи п'єзозапальника;
- перевірка стану контактів в контурах регулювання та безпеки;
- перевірка стану пальника.

Регламентні роботи за результатами технічного опосвідчення:

- чищення теплообмінника з боку продуктів згорання;
- видалення можливих відкладень на пальниках;
- чищення камери згорання, пальників та сопел;
- регулювання витрати газу (при необхідності);
- інші види робіт, необхідні для підтримки працездатності.

Введення котла в експлуатацію (перший пуск) і всі види технічного обслуговування проводяться відповідно до «Договору на технічне обслуговування» між Споживачем і «уповноваженою» організацією.

«Уповноваженими» організаціями є спеціалізовані підприємства газового господарства або Сервісні Центри, що мають підтвердження від підприємства - виробника на право здійснювати подібні роботи.

Періодичність проведення зазначеного вище технічного опосвідчення (перевірки) і регламентних робіт, що проводяться за результатами технічного опосвідчення, як правило, становить один раз за опалювальний сезон, але може бути змінена з урахуванням місцевих умов експлуатації.

«Уповноважені» організації, які проводять роботи з технічного обслуговування обладнання Eurotherm Technology, як правило, виробляють і гарантійне обслуговування обладнання цього виробника.

Увага! Виконання зазначених вище технічних оглядів і регламентних робіт за результатами опосвідчень в період дії гарантій виробника є обов'язковою умовою виконання гарантійних зобов'язань.

4. Термін та умови зберігання

4.1 Котли в упакованому вигляді повинні зберігатися в закритих опалювальних приміщеннях з температурою повітря не нижче +5 °С і не вище +40 °С, вологістю до 80%.

4.2 Термін зберігання котлів в умовах, відповідних п. 4.1 становить 12 місяців.

5. Транспортування

Дозволяється транспортування котлів будь-якими видами наземного транспорту за умов дотримання вимог, що діють на відповідному виді транспорту. Дозволяється штабелювання котлів при транспортуванні, але не більше ніж у 2 яруси. Транспортне положення - вниз основою. Зняття упаковки при транспортуванні не Дозволяється.

6. Утилізація

У складі котла дорогоцінні метали відсутні.

Котел, який виробив свій ресурс, ніякої небезпеки для навколишнього середовища не несе і підлягає здачі в металобрухт.

Зміст

	Стор.
Введення	3
1. Опис і робота котла	4
1.1 Призначення котла	4
1.2 Технічні характеристики	5
1.3 Позначення	10
1.4 Будова і робота котла	10
1.5 Конструктивні особливості	12
1.6 Електрична схема	16
2. Використання за призначенням	18
2.1 Вимоги безпеки	18
2.2 Монтаж котла	21
2.3 Рекомендації щодо системі опалення	22
2.4 Рекомендації щодо системі ГВП	31
2.5 Рекомендації щодо системі димовидалення	36
2.6 Пуск котла в роботу	39
2.7 Дії при нормальних умовах експлуатації	43
2.8 Дії при відхиленнях від нормальних умов експлуатації	43
2.9 Припинення роботи котла	46
3. Технічне обслуговування котла	46
3.1 Загальні вказівки	46
3.2 Порядок технічного обслуговування	47
4. Термін та умови зберігання	48
5. Транспортування	48
6. Утилізація	48
Зміст	49

Перелік Сервісних Центрів, що мають право, надане підприємством – виробником, на проведення робіт по введенню в експлуатацію обладнання, робіт з усіма видами технічного обслуговування, Ви можете отримати в Центральному Сервісному Центрі по телефону:
(044) 594-81-00

Ваш Сервісний Центр





