

Винахід індивідуального теплового пункту відноситься до пристроїв, які забезпечують теплопостачання будинків, встановлюється у будинках між тепловою мережею і споживачем теплової енергії. Індивідуальні теплові пункти застосовуються в комунальному господарстві.

Опалення будинків здійснюється від центральних котелень гарячою водою, що подається по тепловій мережі в індивідуальні теплові пункти. Індивідуальні теплові пункти є сполучною ланкою між тепловою мережею та споживачами тепла. Індивідуальні теплові пункти забезпечують подачу в будинки гарячої води встановленої температури та тиску, а також необхідну кількість гарячої води для створення необхідного комфорту у будинку.

Необхідну для опалення будинку кількість води в індивідуальному тепловому пункті визначає регулятор витрати гарячої води, який по сигналу датчиків температури збільшує подачу гарячої води, коли в будинку температура нижча норми, або зменшує подачу гарячої води, коли в будинку температура вища норми.

Для цієї мети створюється система регулювання подачі води в будинок, яка складається з трубопроводів, по яких гаряча вода транспортується в будинок, а холодна відводиться назад у теплову мережу для наступного підігріву, регулятора витрати, допоміжних клапанів, змішувальних пристроїв циркуляції води в будинку, фільтрів, регулятора перепаду тиску, приладів виміру й обліку тепла.

Відома схема індивідуального теплового пункту, узятая як аналог [1].

Тепловий пункт складається з трубопроводів, що подає гарячу воду і відводить холодну, на трубопроводі подачі гарячої води встановлений фільтр, регулятор перепаду тиску, регулювальний клапан з електроприводом, керованим електронним регулятором, циркуляційного насоса, а між трубопроводом подачі гарячої води та трубопроводом, який відводить воду, встановлено зворотний клапан.

Робота індивідуального теплового пункту відбувається в такий спосіб. Гаряча вода надходить по трубопроводу, що подає воду, через фільтр у регулятор перепаду тиску, який підтримує встановлений перепад тиску на вході теплопункта. Послідовно з ним встановлений регулювальний клапан, який пропускає стільки гарячої води, скільки необхідно для створення заданої температури в будинку. Далі, через циркуляційний насос, вода подається в теплообмінники будинку. З теплообмінників охолоджена вода надходить у теплову мережу для повторного підігріву. Регулювальний клапан керується електронним регулятором, що коригує кількість гарячої води, яка подається в теплообмінники, в залежності від температури зовнішнього повітря, температури води і температури повітря в будинку.

Завдяки такому регулюванню весь потік гарячої води проходить через регулювальний клапан, який повинний забезпечувати як максимальні витрати води так і мінімальні. Це визначає величину номінального діаметра регулювального клапана і його вартість.

Розглянутий теплопункт має наступні недоліки. Тому що гаряча вода надходить в опалювальні теплообмінники тільки через регулювальний клапан, то у випадку виходу з ладу електронного регулятора чи регулювального клапана може так статися, що регулювальний клапан залишиться в закритому положенні. Якщо це трапляється в зимовий час, коли температура зовнішнього повітря нижче нуля, то може відбутися замерзання опалювальної мережі будинку.

Відомий індивідуальний тепловий пункт, узятий як прототип, схема приєднання якого до теплової мережі показана в [2].

Індивідуальний тепловий пункт складається з трубопроводу, що подає гарячу воду, трубопроводу, що відводить холодну воду, грязевиків, регулятора витрати, регулятора тиску, зворотних клапанів, елеватора, приладів виміру температури і тиску, а також лічильників води і тепла.

В індивідуальний тепловий пункт гаряча вода надходить з теплової мережі через зворотний клапан і грязевик, далі вода надходить у регулятор витрати і через елеватор та зворотний клапан до опалювальних приладів будинку. З опалювальних приладів охолоджена вода виходить послідовно через зворотний клапан, грязевик, лічильник води і тепла. Призначення всіх перерахованих приладів і арматури відоме і зрозуміле з їхнього найменування. Також зрозуміле призначення регулятора витрати, але в регуляторі витрати виконавчий орган може знаходитися в будь-якому положенні, коли відсутній сигнал від блоку керування.

Зважаючи на те, що увесь потік гарячої води проходить через регулятор витрати і інших шляхів для підведення гарячої води нема, може статися, що регулятор чи блок керування регулятором вийде з ладу в момент, коли регулятор закритий. Тоді припиниться подача гарячої води в опалювальні прилади і вода в трубах і опалювальних приладах замерзне та зруйнує труби й опалювальні прилади. У цьому є основний недолік схеми розглянутого індивідуального теплового пункту.

В основу розробки корисної моделі індивідуального теплового пункту поставлена задача підвищення надійності теплового пункту і зменшення аварійності системи опалення будинку шляхом створення теплового пункту з двома каналами надходження гарячої води в опалювальну систему будинку.

Поставлена задача і технічний результат досягається тим, що в індивідуальному тепловому пункті, що складається з труби подачі гарячої води і труби відводу зворотної води, на яких встановлена трубопровідна арматура і вимірювальні прилади, що забезпечують функціонування системи опалення та елеватора, на трубі подачі гарячої води, організовані паралельні канали надходження води в опалювальну систему, в одному з яких встановлений регулювальний клапан фіксованої витрати, а в другому - регулятор максимальної витрати, підключений до регулювального клапана через запірні клапани.

Крім того, на трубі подачі гарячої води організовані паралельні канали надходження води в опалювальну систему, в одному каналі встановлена обмежувальна шайба фіксованої витрати, а в другому каналі - регулятор максимальної витрати, підключений до обмежувальної шайби через запірні клапани.

Крім того, функції регулятора витрати виконує встановлений електромагнітний клапан, який управляється електронним регулятором.

Спільні з прототипом суттєві ознаки: труба подачі гарячої води і труба відводу зворотної води, на яких встановлена трубопровідна арматура і вимірювальні прилади, що забезпечують роботу системи опалення, та елеватор.

Суттєві відмінні ознаки корисної моделі, що заявляється, індивідуального теплового пункту, які забезпечують одержання технічного результату наступні:

- на трубі подачі гарячої води організовані паралельні канали надходження води в опалювальну систему, в одному каналі встановлений регулювальний клапан фіксованої витрати, а в другому каналі - регулятор максимальної витрати, який підключений до регулювального клапана через запірні клапани.

- в іншому можливому випадку на трубі подачі гарячої води організовані рівнобіжні канали надходження води в опалювальну систему, в одному каналі встановлена обмежувальна шайба фіксованої витрати, а в другому каналі - регулятор максимальної витрати, підключений до обмежувальної шайби через запірні клапани.

- в якості регулятора витрати, встановлений електромагнітний клапан, який керується електронним регулятором.

Зазначені суттєві відмінні ознаки забезпечують наступний результат.

Подача води в опалювальну систему будинку через два канали (основний і додатковий), тобто через обмежувальну шайбу чи регулювальний клапан та регулятор, підвищує надійність індивідуального теплового пункту і виключає виникнення аварійних ситуацій.

У зв'язку з тим, що регулятор витрати пропускає через себе тільки частину гарячої води, то можливо застосовувати регулятор меншого проходу, що зменшує вартість теплового пункту.

На фіг. показана схема індивідуального теплового пункту, що заявляється.

Індивідуальний тепловий пункт складається з труби 1 подачі гарячої води і труби 2 відводу зворотної води, на котрих встановлені зворотні клапани 3, 4, 5 і 6, для запобігання зворотних потоків води. На трубі 1 послідовно встановлені фільтр 7, лічильник тепла та води 8, регулювальний клапан 9 та елеватор 10. Паралельно регулювальному клапану 9 організований другий канал, котрий виконаний з труб та запірних клапанів 11 та 12, і на другому каналі встановлений автоматичний регулятор витрати 13 максимальної витрати води. На трубі 2 встановлені регулятор тиску 14, лічильник тепла та води 15 і фільтр 16. Крім того, на трубі 1 встановлені термометр 17, манометри 18, 19 і 20, а на трубі 2 - термометр 21 і манометр 22.

Робота індивідуального теплового пункту відбувається в такий спосіб. Гаряча вода з тепломережі надходить через зворотний клапан 3, трубу 1, фільтр 7, лічильник 8 тепла та води, регулюючий клапан 9 (чи обмежувач шайбу), а далі через елеватор 10 та зворотний клапан 5 до батарей опалення, забезпечуючи мінімальну необхідну температуру в будинку. Ця температура встановлюється регулювальним клапаном 9, коли автоматичний регулятор 13 закритий. Якщо температура повітря в будинку стає нижче норми, то регулятор витрати 13 відкривається (а клапани 11 та 12 відкриті) і через нього до батарей опалювання додатково надходить гаряча вода доти, доки температура повітря в будинку не прийде в норму. Після цього регулятор витрати 13 закривається і в батареї опалення знову надходить мінімальна кількість гарячої води.

Якщо регулятор витрати 13 виходить з ладу, то запірні клапани 11 і 12 закривають і відновлюють чи замінюють регулятор витрати 13, а в батареї опалення надходить мінімальна кількість гарячої води. На час відновлення регулятора витрати 13 можливо збільшити температуру повітря в будинку і опалення будинку буде відбуватися без точного регулювання температури повітря в будинку. Коли регулятор витрати 13 відновлюється і встановлюється на своє місце, тоді відкриваються запірні клапани 11 і 12 і тепловий пункт знову працює в режимі регулювання температури повітря в будинку.

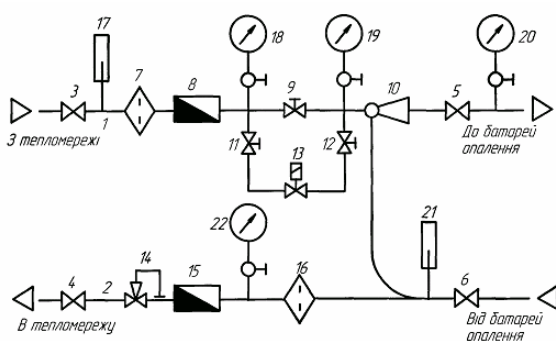
Таким чином, досягається безаварійне опалення будинку.

Індивідуальний тепловий пункт устатковується головним чином у комунальному господарстві.

Використані джерела:

1.автоматизация систем теплоснабжения с помощью регуляторов фирмы «Danfoss». Каталог фирмы «Danfoss». VK.00.M3.50, 5/97 стр.95 – аналог.

2. В.П. Витальев, В.Б Николаев, Н.Н сельдин. Эксплуатация тепловых пунктов и систем теплоснабжения. Справочник, М., стройиздат. 1988.



Фіг.