

Корисна модель належить до галузі будівництва та може бути використана при реконструкції існуючих систем опалення, зокрема в багатоповерхових багатоквартирних житлових будинках, що обладнані однотрубними вертикальними системами опалення.

Усі цегляні та панельні багатоповерхові багатоквартирні житлові будинки, що запроєктовані та введені в експлуатацію в другій половині XX століття, обладнані однотипними внутрішньобудинковими однотрубними вертикальними нерегульованими системами опалення, які являють собою умовний нагрівальний прилад, що опалює увесь будинок загалом, а не кожному окрему квартиру, розташованому в ньому. Подача теплоносія відбувається через вертикальні стояки, які проходять через усі поверхи будинку та підключені до опалювальних приладів (радіаторів) у кожній кімнаті кожної квартири. Досвід експлуатації таких систем в реаліях сьогодення виявив їх критичну вразливість до пошкоджень: навіть часткове пошкодження на рівні однієї квартири призводить до тривалого відключення всієї внутрішньобудинкової системи з повним зливом теплоносія та залишає мешканців будинку без тепла. Крім того, ці системи не передбачають можливості поквартирного обліку спожитої теплової енергії та індивідуального регулювання температури, тому потребують реконструкції.

Існуючі внутрішньобудинкові однотрубні вертикальні нерегульовані системи опалення в багатоповерхових житлових будинках старої забудови мають низький коефіцієнт корисної дії через зношеність обладнання, відсутність автоматичного регулювання температури та нерівномірний розподіл тепла. Це призводить до надмірного споживання енергоносіїв,

нерівномірного прогріву приміщень, високих експлуатаційних витрат та зниження рівня теплового комфорту.

Відомий спосіб реконструкції системи опалення будинку (патент України № 11514 від 15.12.2005), що включає монтаж подавальних і зворотних стояків із зовнішнього боку фасадної стіни з подальшим підключенням опалювальних приладів (радіаторів) до відповідних трубопроводів та теплоізоляцією зовнішніх ділянок труб.

Недоліком цього способу є те, що його реалізація ускладнюється відсутністю відпрацьованих технічних рішень для практичного впровадження, а також нераціональним розташуванням елементів системи відносно архітектури фасаду будівлі, що, своєю чергою, знижує загальну ефективність такого підходу.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі є спосіб реконструкції системи опалення будинку (патент України № 102484 від 26.10.2015), що включає монтаж подавального і зворотного стояків, сполучених з опалювальними приладами квартир будинку. При цьому, здійснюють перебудову однотрубною вертикальною системи опалення в двотрубну за рахунок трансформації одного з подавальних стояків у подавальний стояк нової системи, а іншого — у зворотний. Решту стояків демонтують. На кожному поверсі створюють горизонтальні відведення з послідовно з'єднаних опалювальних приладів (радіаторів), підключених до відповідних стояків нової двотрубною системи.

Недоліком даного способу є складність монтажу та низька адаптивність до сучасних вимог енергоефективності та експлуатації.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу реконструкції системи опалення будинку, який передбачає застосування сучасних енергоефективних технологічних рішень з метою всебічного підвищення ефективності її роботи.

Запропонований спосіб дозволить досягти наступних технічних результатів:

- скоротити обсяги монтажних робіт за рахунок мінімізації втручання у внутрішньоквартирні мережі, що, у свою чергу, дозволяє скоротити витрати на реалізацію реконструкції;
- реалізувати індивідуальне регулювання теплового навантаження в межах окремої квартири, що забезпечить можливість мешканцям самостійно встановлювати бажаний температурний режим;
- підвищити стабільність роботи та якості тепlopостачання за рахунок зменшення температурних коливань та підвищення надійності системи;
- забезпечити належний рівень теплового комфорту в приміщеннях при знижених експлуатаційних витратах;
- скоротити витрати на технічне обслуговування та ремонт системи опалення, а також збільшити термін її безаварійної експлуатації;
- значно зменшити некорисні теплові втрати шляхом оптимізації теплового балансу та гідравлічних характеристик системи.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб реконструкції системи опалення будинку включає монтаж подавального та зворотного стояків, сполучених з опалювальними приладами (радіаторами) квартир будинку. Згідно з корисною моделлю, подавальний та зворотний вертикальні стояки формують на сходових клітках кожного поверху, встановлюють колектори з кульовими кранами і штуцерами-відводами та від стояків виконують введення в кожному квартирі. При цьому на кожному поверсі утворюють самостійну квартирну систему, що складається з двох горизонтальних

трубопроводів, прокладених у квартирах і кімнатах над підлогою та з підводок до опалювальних приладів (радіаторів), причому підводки підключаються до відповідних штуцерів-відводів на сходових клітках під'їзду.

При створенні самостійної квартирної системи використовують горизонтальні трубопроводи діаметром 20-25 мм та підводки діаметром 15 мм до опалювальних приладів (радіаторів).

У найкращому варіанті виконання способу між вертикальними стояками на вводі в кожну квартиру, встановлюють ультразвуковий прилад обліку тепла та біля кожного опалювального приладу (радіатора) термостатичні та балансувальні клапани.

Згідно з корисною моделлю, у вертикальному ряду квартир, що знаходяться одна над одною, існуючий подавальний стояк однотрубною системи глушать або демонтують. В індивідуальному тепловому пункті систему підключають до діючої мережі опалення за допомогою кульових кранів, що встановлюють після елеватора. Далі по підвалу житлового будинку прокладають дві металеві теплоізольовані труби. Подальше вдосконалення, в залежності від кількості наявних під'їздів в будинку на сходових клітках кожного поверху, передбачає формування вертикальних подавального і зворотного стояків та встановлення колекторів з кульовими кранами та штуцерами-відводами. Від стояків виконують введення в кожну квартиру. Далі подальше вдосконалення способу передбачає формування на кожному поверсі квартирної системи, що складається з двох горизонтальних трубопроводів діаметром 20–25 мм, прокладених у квартирах та кімнатах над підлогою, та підводок діаметром 15 мм до опалювальних приладів (радіаторів). Підводки підключають до відповідних штуцерів на сходових клітках під'їзду. Опалювальні прилади (радіатори), при цьому, можуть бути замінені (за кошти власника квартири) або залишитися без заміни. Подальше вдосконалення способу полягає в установці на вводі в кожну квартиру ультразвукового приладу обліку тепла та біля кожного опалювального приладу (радіатора) термостатичних клапанів та балансувальних клапанів. Встановлення автоматичних повітровідводів дає змогу проводити заповнення системи опалення та її пуск без залучення ремонтно-експлуатаційних бригад теплопостачальної організації.

В результаті існуюча внутрішньобудинкова однотрубна вертикальна нерегульована система опалення перетворюється у квартирі в двотрубну горизонтальну регульовану поквартирну систему опалення, що забезпечує технічні передумови для установки приладів обліку тепла та регулювання витрати теплоносія з іншим різним подальшим вдосконаленням квартирної частини системи опалення, виходячи з бажання і фінансових можливостей власників квартир. Пропонований підхід передбачає облаштування самостійної квартирної системи опалення без зміни джерела тепла (подача теплоносія у нову систему й надалі буде відбуватися від раніше діючого джерела тепла - котельні або ТЕЦ) та можливість здійснення поетапної реконструкції системи опалення багатоповерхового багатоквартирного житлового будинку завдяки способу підключення подавального і зворотного стояків до діючої мережі опалення за допомогою кульових кранів, які встановлюються після елеватора та дозволяє підключати квартири до нової системи індивідуально.

Корисна модель, що заявляється, пояснюється графічними матеріалами:

на фіг. 1 - представлена схема внутрішньобудинкової однотрубною вертикальною нерегульованою системи опалення без приладів обліку тепла в кожній квартирі багатоповерхового багатоквартирного житлового будинку;

на фіг. 2-3 - наведено схеми реконструйованої двотрубною горизонтальною регульованою поквартирною системою опалення з приладами обліку тепла в кожній квартирі, на прикладі багатоповерхового багатоквартирного житлового будинку та квартири.

Запропонована корисна модель далі буде проілюстрована прикладом. Цей приклад не повинен розглядатися, як такий, що обмежує корисну модель.

Внутрішньобудинкова однотрубна вертикальна нерегульована система опалення багатоповерхового багатоквартирного будинку (див. фіг. 1), за запропонованим способом, представляє собою конструкцію, що складається з теплової мережі 1; індивідуального теплового пункту, в якому передбачено встановлення загальнобудинкового приладу обліку тепла 2, елеватора 3, вертикальних стояків 4 та опалювальних приладів (радіаторів) 5, підключених за послідовною схемою.

Суть корисної моделі розкривається за допомогою креслення (див. фіг. 2, 3), яке демонструє конструкцію нової системи опалення, що втілює запропонований спосіб. Конструкція складається з теплової мережі 1; індивідуального теплового пункту, в якому встановлений загальнобудинковий прилад обліку тепла 2, елеватора 3, подавального та зворотного вертикальних стояків 4, опалювальних приладів (радіаторів) 5, змішувальних насосів 6, введень 7 і 8 від стояків в кожну квартиру, горизонтальних трубопроводів 9 і 10, підводок 11 і 12, ультразвукового приладу обліку тепла 13, термостатичних клапанів 14 і 15, балансувальних клапанів 16.

Спосіб реалізується наступним чином. До багатоповерхового багатоквартирного будинку здійснюють подачу теплоносія по тепловій мережі 1 до індивідуального теплового пункту (призначений для зміни параметрів теплоносія з високої температури (150-70 °C) на низьку (95-70 °C)), в якому встановлений загальнобудинковий прилад обліку тепла 2. Перед елеватором 3 встановлені змішувальні насоси 6, функціональне призначення яких полягає у створенні

циркуляційного потоку та забезпеченні оптимального співвідношення між подавальним і зворотним теплоносієм, що дозволяє підтримувати необхідний тепловий режим у системі.

Далі по підвалу житлового будинку прокладають дві металеві теплоізольовані труби і на сходових клітках кожного поверху формують подавальні та зворотні вертикальні стояки 4 та встановлюють колектори з кульовими кранами та штуцерами-відводами.

Від стояків виконують введення 7 і 8 в кожну квартиру. Далі на кожному поверсі утворюють самостійну квартирну систему, що складається з двох горизонтальних трубопроводів 9 і 10 діаметром 20-25 мм, прокладених у квартирах та кімнатах над підлогою та підводок 11 і 12 діаметром 15 мм до опалювальних приладів (радіаторів) 5. Підводки підключають до відповідних штуцерів на сходових клітках під'їзду. Опалювальні прилади (радіатори) при цьому, можуть бути замінені за кошти власника квартири або залишитися без заміни. На якість теплозабезпечення квартири це не буде мати помітного впливу. На ввіді в кожну квартиру встановлюють ультразвуковий прилад обліку тепла 13 та біля кожного опалювального приладу (радіатора) - термостатичні клапани 14 і 15 та балансувальні клапани 16. Встановлення автоматичних повітровідводів дає змогу проводити заповнення системи опалення та її пуск без залучення ремонтно-експлуатаційних бригад теплопостачальної організації.

Запропонована корисна модель містить ряд конструктивних і функціональних вдосконалень способу реконструкції системи опалення, зокрема:

- можливість проведення робіт з реконструкції будь-якої квартири в будь-який час року незалежно від опалювального сезону і незалежно від всіх інших квартир. Це дозволить за бажанням власників поступово облаштовувати нові самостійні системи в кожній квартирі. При цьому, стара система працюватиме до кінця, поки не буде проведена реконструкція в останній квартирі;

- облаштування самостійної квартирної системи опалення без зміни джерела тепла (подача теплоносія у нову систему й надалі буде відбуватися від раніше діючого джерела тепла – котельні або ТЕЦ);

- оптимізація гідравлічної конфігурації системи опалення шляхом впровадження горизонтальної схеми розведення системи опалення в поєднанні з використанням балансувальних клапанів. Таке технічне рішення сприятиме забезпеченню рівномірного гідравлічного режиму в мережі, покращуватиме розподіл теплової енергії між споживачами та знижуватиме гідравлічні й теплові втрати в системі;

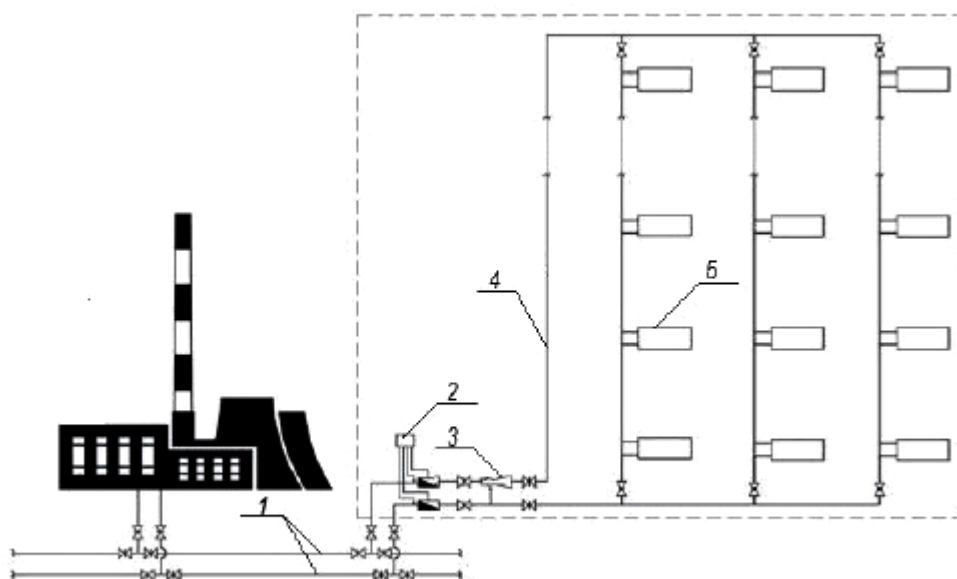
- застосування сучасних матеріалів для трубопроводів, які характеризуються зниженими тепловими втратами, підвищеними експлуатаційними характеристиками та тривалим строком служби. Це сприятиме загальному підвищенню енергоефективності та надійності системи опалення;

- мінімізація втручання у внутрішньоквартирні мережі. Це дозволить знизити витрати на монтажні роботи;

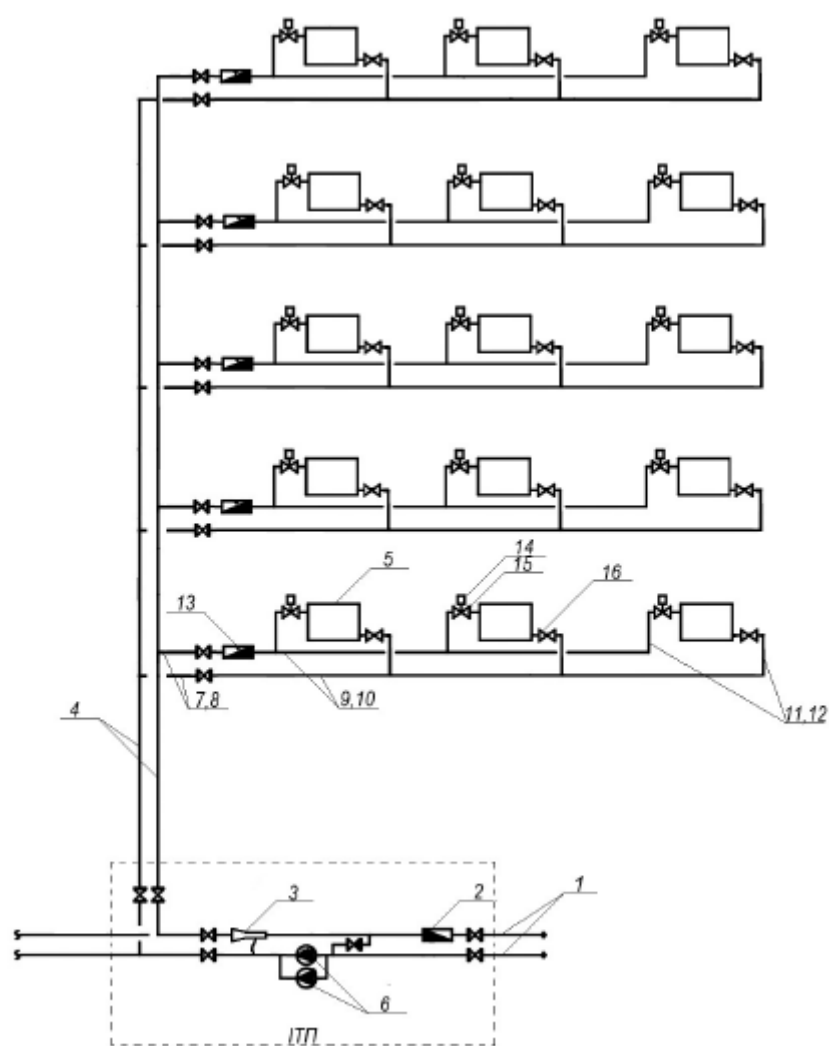
- індивідуалізація монтажних робіт на рівні однієї квартири. Це дозволить зберегти існуюче планування кімнат квартири;

- запровадження індивідуальних вузлів регулювання та обліку теплової енергії. Це дозволить забезпечити можливість поквартирного регулювання споживання тепла, а також точно визначати обсяги фактично використаної теплової енергії кожною квартирою.

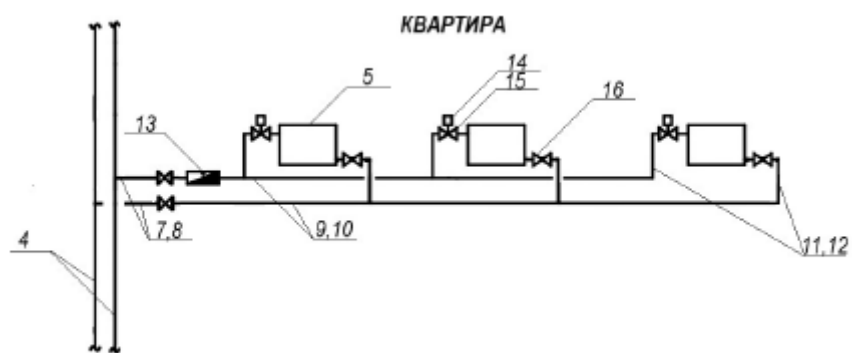
Таким чином, запропонований спосіб дозволяє створити вискоелективну, адаптивну та енергозберігаючу систему опалення, що відповідатиме сучасним вимогам до експлуатації житлових будинків.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3