

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ТА РОЗПОДІЛУ ТЕМПЕРАТУР БАГАТОПОВЕРХОВОГО БУДИНКУ

Будівельний комплекс та житлово-комунальне господарство України є найбільшими споживачами паливно-енергетичних ресурсів. Через недосконалість генпланів і вибору щільності забудови, архітектурно-планувальних рішень житлово-цивільного будівництва нераціональна витрата енергоресурсів становить близько 20-25%.

Основна маса будинків збудована в часи масової забудови у 60-80-х роках минулого століття, тому огорожувальні конструкції і інженерні комунікації не відповідають сучасним вимогам з енергетичної ефективності [1]; виникає багато проблем як технічних, так і у взаємовідносинах між житловими організаціями і мешканцями, вирішення яких передбачається в тому числі за рахунок розвитку законодавчої бази [2,3]. Тому, підвищення енергетичної ефективності саме житлово-комунального господарства є стратегічно важливою проблемою України, яка потребує вирішення.

Об'єктом даного дослідження є аналіз стану температурних умов окремих приміщень та характеристик системи опалення багатоповерхового будинку на прикладі розташованого у м. Києві 12-типоверхового будинку.

Для вирішення цього завдання було створено математичну модель для розрахунку вертикального стояка однотрубною системи опалення з проточним приєднанням приладів типу МС-140 для опалення житлових приміщень, розташованих на різних поверхах. Система опалення компенсує теплові втрати через огороження до зовнішнього повітря і забезпечує певний рівень температурних умов у приміщенні. Вихідні дані: кількість секцій радіатора, витрата води через стояк, приведений коефіцієнт теплопровідності огороження відповідно до норм забудови 1993 року, температури зовнішнього повітря та подачі води до стояка. Теплова потужність опалювального приладу, визначена відповідно стандарту EN 442 для перепаду температур 70°C , перераховується відповідно значень температур води і повітря у приміщенні. Ці температури та фактичний тепловий потік радіатора визначаються з системи рівнянь теплового балансу та теплопередачі від радіатора до повітря у кімнаті та від кімнати назовні, записаних для всіх поверхів.

Проведено розрахунки поповерхового розподілу температур приміщень, а також води та теплової потужності радіаторів для розрахункової температури зовнішнього повітря, витрати та температури подачі води у стояк, які відповідають проектним умовам. Різниця температур повітря приміщень досягає $3,8^{\circ}\text{C}$. Також проведено порівняння результатів, отриманих для визначених при проведенні енергоаудиту фактичних вихідних даних, та вихідних даних при фактичних витрати води, температурі зовнішнього повітря та відповідних до неї температурах подачі води у стояк при температурному графіку 95-70° та затвердженому ПАТ «КИЇВЕНЕРГО». При фактичних даних середня температура повітря приміщень менша на $6,17$ та $0,17^{\circ}\text{C}$, а поповерхова різниця температур менша на $1,75$ та $0,45^{\circ}\text{C}$.

В подальшому пропонується визначити вплив зміни параметрів системи опалення на розподіл температур в приміщеннях.

Перелік посилань:

1. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель.
2. ЗУ «Про особливості здійснення права власності у багатоквартирних будинках» №417-19.
3. ЗУ «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання» № 2119-VIII, 2017.