

ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ЗАКРИТИХ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ СЕКТОРІ

В.І. Венгльовський, к.т.н.

Національний університет «Львівська політехніка»

вул. С. Бандери, 12, 79000, м. Львів, Україна,

E-mail ven_vas@i.ua

Системи теплопостачання (СТ) вибираємо за техніко-економічними розрахунками з поєднанням систем автономного, децентралізованого, помірно-централізованого та централізованого теплопостачання. Такі СТ повинні забезпечувати надійну і безпечну експлуатацію, безвідмовну роботу обладнання усіх споживачів теплоти в опалювальний період і споживачів гарячої води в літній період.

Тут розглянуто шляхи зниження тепловтрат обладнанням і зовнішніми та внутрішніми мережами СТ і електроенергії приводами насосів.

Робота систем теплопостачання вимагає впровадження енергозберігаючих технологій як при новому проектуванні, так і при реконструкції цих систем і при їх експлуатації. Існуючі СТ потребують суттєвого оновлення на основі енергоощадних технологій.

Відмова від ЦТП і влаштування індивідуальних теплових пунктів (ІТП) в окремих будівлях і спорудах чи в їх частинах перетворить існуючі чотиритрубні СТ у двотрубні. Заміна зовнішніх розподільних каналних мереж на безканалні з попередньо ізолюваними трубопроводами, зменшення числа трубопроводів знижують тепловтрати і вартість теплових мереж, скорочують витрати електроенергії на перекачування теплоносіїв. Для двотрубних СТ у будинках можна використати компактні двофункціональні теплові пункти. Останні мають високопродуктивні пластинчасті підігрівники, безшумні відцентрові електроприводні помпи з регульованими подачею і напором, засоби автоматики і контрольно-вимірювальні пристрої для регулювання і реєстрації параметрів теплоносіїв. Широкий діапазон робочих характеристик основного і допоміжного обладнання ІТП дозволить наблизити режим роботи таких пунктів до оптимального. Подача гарячої води до окремих споживачів за чинними будівельними нормами повинна здійснюватись ізолюваними трубопроводами із надійними санітарно-технічними і водорозбірними приладами та приладами обліку. Несправність водорозбірних приладів приводить до перетікання і недопустимої циркуляції води між водорозбірними трубопроводами систем холодного і гарячого водопостачання. Застосування добових баків-акумуляторів води дозволить знизити і вирівняти її споживання і зменшити теплову продуктивність підігрівників системи гарячого водопостачання (СГВ).

Заміна внутрішніх трубопроводів систем обігрівання і гарячого водопостачання та зовнішніх теплових мереж на попередньо ізолювані, ізоляція подавальних і циркуляційних трубопроводів СГВ із умов допустимого теплового потоку знижує їх тепловтрати у 4-6 разів. Зменшення

тепловтрат трубопроводів зумовить зниження затрат електроенергії на перекачування теплоносіїв по мережах і скоротить циркуляційні витрати у СГВ споруд і будівель. Зменшені циркуляційні витрати зумовлюють зміну потужності частотно-регульованих приводів циркуляційних pomp і часу їх експлуатації.

Ізоляцію зовнішніх поверхонь трубопроводів систем тепlopостачання потрібно виконувати за чинними будівельними нормами. За СНиП 2.04.14-88 товщина ізоляційного шару зовнішніх поверхонь обладнання і трубопроводів у залежності від способу прокладання повинна задовольняти різним умовам: заданому зниженню температури теплоносія, заданій температурі на поверхні ізоляції, заданій величині щільності теплового потоку та ін.

Для розрахунку товщини ізоляції за деякими з цих умов знайдено середньорічну температуру теплоносія, тривалість роботи системи тепlopостачання, підібрано фізичні характеристики теплоізоляційних матеріалів і покривних шарів ізоляції, прилягаючих будівельних конструкцій, ґрунтів, побудовані графіки регулювання теплових навантажень, прийняті схеми вмикання споживачів, типи обладнання, кліматологічні дані.

Однак і після цього виникають труднощі зі складанням методики розрахунку товщини ізоляції. Тут розраховано товщину ізоляції за допустимою температурою на поверхні надземного і за даною величиною теплового потоку підземного трубопроводів. При цьому використано метод простих ітерацій з наперед заданою точністю. Аналіз розв'язків цих задач показав швидку збіжність методу.

Зниження тепловтрат й вартості теплових мереж, скоротить витрати електроенергії на перекачування теплоносіїв. Розширення діапазону робочих характеристик основного й допоміжного обладнання систем тепlopостачання дозволило оптимізувати режими їх роботи.

Розрахунок ізоляції трубопроводів зовнішніх і внутрішніх теплових мереж із названих вище умов показав, що їх тепловтрати зменшились у декілька разів. Таке зменшення тепловтрат трубопроводів дозволило уточнити матеріальну характеристику теплових мереж, знизити поверхню нагріву теплообмінного обладнання теплових пунктів і джерела теплоти, скоригувати установочну потужність мережних, підживлювальних, підкачувальних, циркуляційних та інших pomp, систем тепlopостачання.