

Підвищення ефективності роботи систем централізованого тепlopостачання – основний спосіб скорочення витрат палива в умовах нового опалювального періоду 2022/2023 рр.

Цією статтею ми розпочали цикл робіт, що віддзеркалюватимуть основні положення вебінарів, які проводяться для органів місцевого самоврядування. Вони об'єднані спільною ідеєю висвітлення питань щодо підвищення ефективності роботи одного з поширених і популярних у світі способів забезпечення споживачів теплотою – централізованої системи генерації, транспортування і реалізації теплоти (системи централізованого тепlopостачання – СЦТ).

Основними цілями розвитку СЦТ є надійне та якісне забезпечення споживачів тепловою енергією з мінімальними витратами; заохочення конкуренції між різними видами палива і способами генерації теплоти, широкого використання місцевих видів палива і відновлюваних енергоресурсів, скорочення негативного впливу теплоенергетики на довкілля.

Частина 1. Виклики в системах тепlopостачання. Проблеми і переваги СЦТ

У країнах Європи системи централізованого тепlopостачання вважаються надійними й екологічними джерелами теплової енергії в умовах щільної урбанізованої забудови густонаселених міст.

Кількісною оцінкою економічної доцільності використання СЦТ є показник лінійної щільності теплового потоку. Він визначається шляхом ділення річного обсягу теплової енергії, що транспортується трубопроводами теплових мереж, на загальну довжину теплових мереж і вимірюється у МВт·год/м. При лінійній щільності теплового потоку 2 МВт·год/м і більше централізоване тепlopостачання вважається найбільш раціональним рішенням за умови ефективної генерації і відпуску теплоти.

У Данії до СЦТ приєднано понад 65% житлового фонду, у Швеції послугами СЦТ користуються близько 55% населення, у Польщі – 53%, у Латвії – до 70%, у Литві й Естонії – до 60%. В інших країнах ця частка є меншою. Так, у Німеччині до СЦТ підключено близько 13% житлового фонду, в Австрії – близько 23%, у Нідерландах – близько 5%. Частка теплоти СЦТ залежить від клімату, щільності населення, виду забудови, доступності енергоресурсів та енергетичної політики. Але в цілому ця частка з часом зростає, а СЦТ стають конкурентоздатними, якщо порівнювати з індивідуальними системами тепlopостачання.

Поширення європейського досвіду розвитку СЦТ в Україні можливе лише за врахування історичних і ментальних умов розвитку таких систем і особливостей складу учасників процесу генерації, транспортування і реалізації теплоти.

Згідно з наявною практикою розвитку систем і вимогами нормативної документації, СЦТ є сукупністю таких елементів:

1. Джерела теплової енергії (котельні, ТЕЦ).
2. Магістральні та розподільні теплові мережі і обладнання на них.
3. Споживачі теплоти (інженерні системи опалення і гарячого водопостачання житлових будинків і громадських будівель), засоби розподілення теплової енергії та інші пристрої і об'єкти, які об'єднані спільним режимом виробництва, транспортування та постачання теплової енергії.

Таким чином, система тепlopостачання – це єдина система, і кожен елемент системи – це її невід'ємна частина, яка може мати різних власників.

Інженерна система теплоспоживання будинку (система опалення чи гарячого водопостачання), незалежно від способу приєднання, також є невід'ємною частиною СЦТ. Теплоносій перетікає з теплових мереж до будинкових інженерних мереж або використовується для нагрівання теплоносія в будинкових системах. Тому всі дії споживача теплоти мають певні наслідки в роботі системи в цілому. А дії тепlopостачальної компанії впливають на споживача.

Наприклад, роботи з термомодернізації будинків, підключених до СЦТ, невідворотно приведуть до таких наслідків у роботі загальної системи генерації, транспортування і відпуску теплоти:

- зменшення приєданого теплового навантаження на котельню;
- невідповідність встановленої теплової потужності котлів і нового приєданого теплового навантаження та пов'язане з цим зменшення ефективності роботи тепломеханічного обладнання в котельні;
- зменшення витрат мережної води, теплове і гідравлічне розрегулювання теплових мереж;
- необхідність переходу на центральне якісно-кількісне регулювання відпуску теплоти, що призводить до необхідності реконструкції обладнання.

Свою чергою СЦТ впливає на роботу абонентських систем. Наприклад, перехід роботи системи тепlopостачання на інший температурний графік відпуску теплоти призводить до суттєвого погіршення тепловіддачі опалювальних приладів систем опалення (рис. 1).

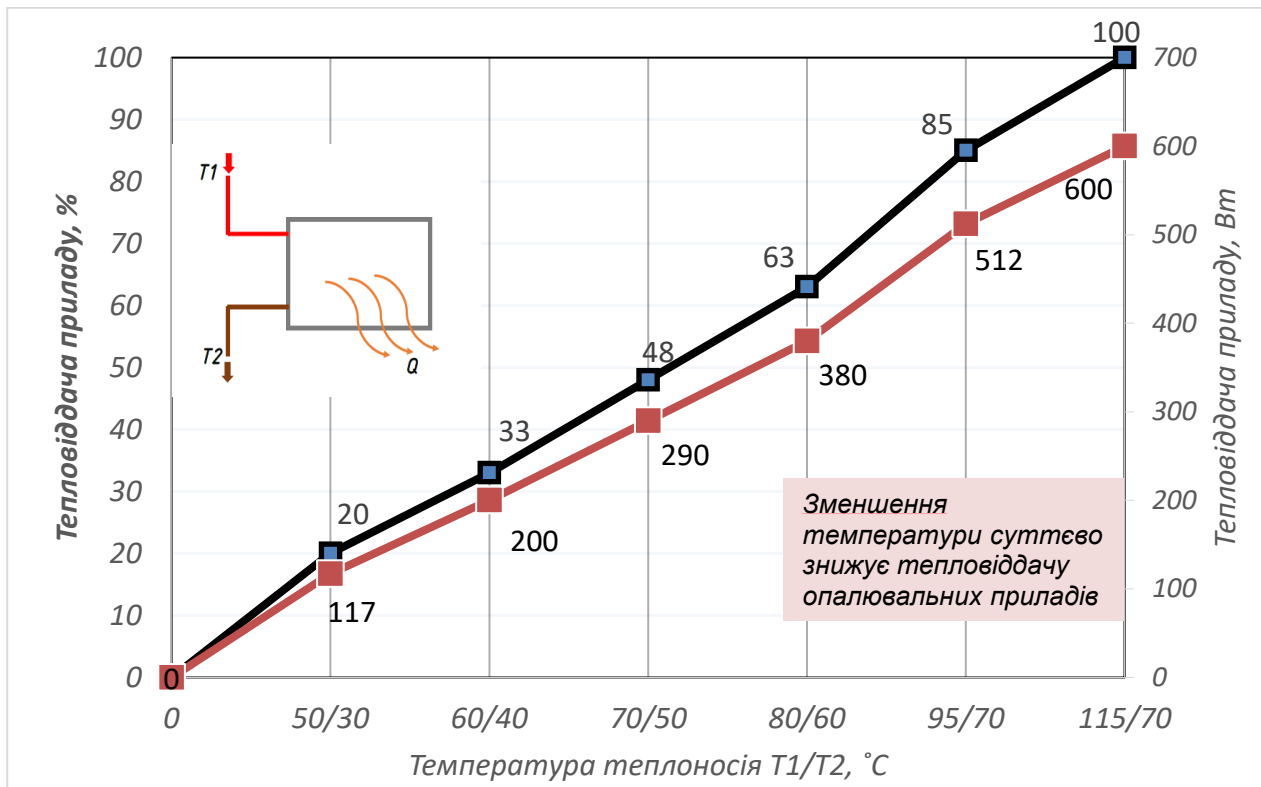


Рис. 1. Графік залежності тепловіддачі опалювального приладу від температури теплоносія

Основні засади господарських відносин між елементами системи визначаються Законом України «Про житлово-комунальні послуги». Взаємовідносини між тепlopостачальною організацією та споживачами теплової енергії регулюються «Правилами користування тепловою енергією», Постанова КМУ від 03.10.2007 №1198.

Стаття 3 цих Правил визначає межі відповідальності (балансової належності) – розподілу відповідальності між споживачем теплоти і тепlopостачальною організацією при виконанні робіт з утримання і обслуговування. Вони визначаються договірними умовами між виробником, виконавцем і споживачем теплоти і проходять по площині зовнішньої стіни на вводі теплових мереж до будинку.

Внутрішньобудинковою системою опалення, холодного і гарячого водopостачання називають систему, що починається від зовнішньої стіни будинку та закінчується першою запірною арматурою або врізкою, що знаходиться у квартирі споживача.

Перед системами централізованого тепlopостачання в Україні наразі постають такі актуальні виклики:

1. Забезпечення енергетичної безпеки держави і якісних послуг з тепlopостачання (вимоги Законів України «Про тепlopостачання» та «Про енергозбереження»).

2. Збільшення енергетичної ефективності систем тепlopостачання (вимоги «Енергетичної стратегії України» до 2035 року).
3. Вимоги Європейського «зеленого курсу» — зменшення викидів парникових газів до 2030 р. до 55% порівняно з 1990 р.
4. Досягнення кліматичної нейтральності до 2050 р., декарбонізація сектору ЦСТ.
5. Забезпечення доступності тарифів і можливості сплати за комунальні послуги, незважаючи на енергетичну бідність («22% домогосподарств в Україні не мають фінансової можливості забезпечувати оплату комунальних платежів»).
6. Адаптація до реформи з теплової ізоляції будинків і змін у нормативах щодо підключення будинків до теплових мереж, обслуговування індивідуальних теплових пунктів (ІТП).
7. Адаптація до нормативного і юридичного колапсу з питань приналежності ІТП, їхнього технічного обслуговування і стягнення оплати за технічне обслуговування абонентських систем.
8. Адаптація до умов відключення споживачів від теплових мереж і несплати за спожиті послуги.
9. Забезпечення життєздатності системи в умовах ринку газу і ринку електричної енергії після скасування покладання спеціальних обов'язків (PCO).
10. Труднощі у поєднанні технічних, нормативних, економічних факторів впливу. Наприклад, кореляція між якістю послуг і несплатою.
11. Необхідність у формуванні нових принципів тарифоутворення: перехід від врахування фактичних витрат до ринкового принципу.

Реагувати на зазначені актуальні виклики заважають такі характеристики СЦТ:

- фізичний знос обладнання генераторів теплоти і теплових мереж;
- суттєві втрати теплоти під час генерації, транспортування, реалізації і спричинена цим недостатня енергетична ефективність відпуску теплоти;
- відсутність можливості індивідуального регулювання подачі теплоти до квартир і опалювальних приладів;
- домінування котлів на газовому паливі. Відсутність мультипаливності — недостатня частка когенерації (спільного вироблення теплової і електричної енергії) і відновлюваних джерел енергії. Економічні причини — наразі вартість 1 кВт·год теплової енергії із природного газу — 0,045 €/кВт·год; з деревини — 0,07 €/кВт·год; з пелет — 0,133 €/кВт·год. У результаті регулювання собівартість вироблення теплоти із природного газу є найнижчою;
- відсутність для більшості міст України централізованої подачі гарячої води;
- безсистемне відключення теплових споживачів від СЦТ;
- відсутність (неповнота, недостовірність) інформації про роботу ЦСТ у громаді (серед споживачів);
- неефективне центральне регулювання параметрів роботи систем централізованого тепlopостачання, відсутність ефективного місцевого регулювання, надлишкова подача теплоти в осінньо-весняний період;
- низька енергетична ефективність будівель-споживачів теплоти;
- неповна та/або несвоєчасна оплата населенням за спожиті послуги;
- економічно не обґрунтовані тарифи;
- недостатня автоматизація тепломеханічного обладнання;
- потужність встановленого обладнання котелень не відповідає потребам споживачів у тепловій енергії. Обладнання працює зі значним недовантаженням;

- схеми приєднання систем опалення будівель до теплових мереж унеможливають регулювання відпуску теплоти на етапі споживання, обумовлюють залежність теплових мереж від роботи абонентських систем опалення;
- забруднення теплоносія в теплових мережах та системах опалення;
- виконання регламентних і планових ремонтних робіт на обладнанні не у повному обсязі;
- енерговитратне тепломеханічне, насосне та тягодуттєве електрообладнання, завищена потужність електричних приводів;
- неякісна водопідготовка;
- відсутність і стан циркуляційних трубопроводів системи гарячого водопостачання у будинках.

Причин низької ефективності і високих питомих витрат палива досить багато, але потенціал СЦТ значний. На відміну від індивідуальних і автономних систем тепlopостачання, СЦТ має низку особливостей, які можуть легко зробити переваги цієї системи беззаперечними:

- багатопаливність – можливість використання усіх видів викопного палива;
- можливість вироблення теплоти з мінімальними викидами в атмосферу парникового газу – CO₂;
- можливість когенерації;
- можливість використання вторинних енергоресурсів для отримання теплоти;
- можливість використання вторинних, альтернативних і нетрадиційних джерел енергії та сировини;
- можливість ефективного акумулювання теплової енергії в умовах нерівномірного її споживання і залежності вироблення теплоти від погодних умов;
- високий рівень професійної експлуатації паливоспалювального обладнання;
- можливість комбінування традиційних викопних і нетрадиційних видів палива;
- можливість глибокої утилізації відхідних продуктів згорання при генерації теплоти.

У наступній частині буде розглянуто питання мотивації діяльності зі скорочення витрат палива і основні напрямки енергозбереження в системах централізованого тепlopостачання.