

Централізовані, автономні й індивідуальні системи тепlopостачання: переваги і недоліки

Для кваліфікованого розгляду питання звернемося до класифікації систем за критерієм потужності джерела енергії. Згідно з вимогами ДБН В.2.5-39 «Теплові мережі», класифікація за потужністю джерела тепlopостачання виглядає так:

1. **Автономні системи** тепlopостачання (СТ) – потужність джерела менше 1 МВт (до 110 м³ природного газу).
2. Децентралізовані СТ – потужність джерела енергії від 1 до 3 МВт.
3. **Помірно централізовані** – від 3 до 20 МВт.
4. **Централізовані СТ** – потужність джерела енергії більше 20 МВт.

Можна виділити й інші відмінності в таких системах. Частково вони розкриті у таблиці.

Таблиця. Ознаки ступеню централізації системи

Характеристика	Вид системи тепlopостачання				
	Індивідуальна	Автономна	Децентралізована	Помірно централізована	Централізована
Кількість споживачів: Один або декілька будинків	-	+	+	-	-
Багато будинків	-	-	-	+	+
Окрема квартира	+	-	-	-	-
Власність: - приватна	+	+	+	+	+
- комунальна	-	+	+	+	+
- державна	-	+	+	+	+
Магістральні теплові мережі	-	-	-,+	+	+
Розподільні теплові мережі	-	+, -	+	+	+

Для індивідуальних і, як правило, автономних систем відсутні етапи транспортування теплоносія і постачання теплоти. І це дає можливість наразі здешевити отримання теплоти в індивідуальних системах.

Але прикметно те, що найбільш вагома – паливна – складова у вартості відпущеної теплоти для будь-якої системи приблизно однакова, залежить від ефективності спалювання палива і знаходиться у межах від 65% до 95% вартості відпущеної кількості теплоти (залежно від ККД генерувального агрегату). Так, наприклад, якщо ККД паливоспалювального агрегату близько 90%, то ця частка становить для СЦТ близько 72%, а за ККД на етапі генерації близько 80% – уже 83% вартості теплоти. Для індивідуальних й автономних систем вартість отриманої теплоти визначатиметься лише вартістю й ефективністю спалювання газу і за 90% ККД становитиме 64%, а за 80% ККД – близько 72% вартості відпущеної теплоти в системі ЦТ.

Таким чином, навіть за умови однакової ефективності генерації, однакового палива і однакового тарифу на це паливо вартість отриманої теплової енергії для споживача з індивідуальною системою тепlopостачання повинна бути меншою за вартість теплоти для споживача СЦТ лише на 28-36%.

На практиці ж ця різниця суттєво більша. Саме значна різниця у вартості теплоти в індивідуальних (автономних) і централізованих системах і спонукає більшість споживачів віддавати перевагу індивідуальним або автономним системам. Це призводить до відокремлення від СЦТ, що є великою проблемою для подальшого існування СЦТ взагалі.

Про автономні джерела енергії – окрема розмова. Бо навіть за наявності власної дахової котельні на будинку у багатьох випадках споживачі намагаються перейти на індивідуальну систему із власним котлом на кухні. Знову реалізується конфлікт між загальним (автономна дахова котельня на будинку і загальна система опалення) і суто індивідуальним (власний котел і власна система опалення).

Розглянемо більш детально причину значної різниці у вартості теплоти, отриманої в індивідуальних і централізованих або автономних системах. Відповідь вимагає детального дослідження.

Але ми не помилимося, якщо скажемо, що однією з імовірних причин є можливість активно і за власним бажанням керувати відпуском теплоти до квартири або окремих кімнат за наявності індивідуального котла або горизонтальної системи опалення і термостатів на опалювальних приладах. А якщо за перегородкою квартира сусідів з системою централізованого опалення без можливості регулювання, виникає реальний шанс отримати тепловий потік від сусідів за наявності перепаду температур обіруч перегородки хоча би в 1 °С. А за більшого перепаду температур – і поготів.

У Наказі Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України №4 від 22 листопада 2005 р. «Про затвердження порядку відключення окремих квартир від мереж централізованого опалення» абсолютно слушно було зазначено, що «...при відключенні квартир необхідно розробити проектні рішення щодо організації опалення місць загального користування, перенесення транзитних стояків, їх ізоляції, перенесення колекторів системи опалення, а також теплової ізоляції внутрішніх огорожень...». Покажіть мені хоча б одну таку квартиру з сотень тисяч відключених від централізованих мереж. Як кажуть, суворість законів компенсується необов'язковістю їхнього виконання. Таким чином, відсутність етапу транспортування і відпуску теплоти, а також параметр «керованості» системою є найважливішими у впливі на вартість теплоти і у виборі споживачами типу системи.

Згадаємо, що зменшення середньої температури повітря у помешканні на кожен 1 °С дає можливість скоротити витрати теплоти і палива на опалення на 5...7%. А разом зі зменшенням витрат теплоти відбувається і відповідне зниження платежів за опалення.

За відсутності можливості перетоків теплоти від сусідніх квартир (усі квартири будинку мають індивідуальні системи опалення) визначальним фактором вибору типу системи стає її **керованість і можливість індивідуального контролю за її роботою**.

Важливо також те, що за наявності індивідуальних систем споживач перестає залежати від жорстких термінів початку і завершення «опалювального періоду». Послуга опалення стає можливою і реальною будь-якої пори року за бажанням споживача. Це дуже важливо для перехідних періодів року, коли офіційний «опалювальний період» ще не оголошений або уже завершився, а параметри зовнішнього повітря роблять наявність опалення у квартирі дуже бажаною і зовсім не зайвою.

Перехід на індивідуальні системи відбувається попри те, що у разі блекауту настінні котли таких систем втрачають можливість генерувати теплову енергію, бо мають залежність від наявності в мережі квартири електричної енергії. Тобто стійкість і надійність таких систем поступається централізованим, в яких легко забезпечити подачу електроенергії від мобільних електрогенераторів або когенераційних установок.

Ми уже не говоримо про неможливість використання в індивідуальних системах біомаси або інших відновлюваних джерел енергії, щоб залишатися в межах екологічних нормативів шкідливих викидів в атмосферу; неможливість бінарного вироблення теплової і електричної енергії. Недоліком СІТ є також те, що необхідність експлуатації, ремонту, обслуговування і заміни котлів — завдання споживача.

Перехід на такі системи унеможливорює виконання більшості завдань, котрі постають перед органами державного управління і ОМС згідно з вимогами Законів України «Про енергетичну ефективність» і «Про енергетичну ефективність будівель». Але однозначно звільняє їх від відповідальності за забезпечення життєздатності таких централізованих систем.

Рух з відокремлення від централізованих мереж в Україні продовжується. І зараз йдеться уже про цілі міста і райони міст, що перейшли на індивідуальні системи теплопостачання. І при цьому не враховуються ні додаткові витрати для забезпечення необхідної пропускну здатності систем газопостачання, ні міжнародні зобов'язання, що взяті Україною щодо декарбонізації економіки і зменшення викидів парникових газів, ні нагальна необхідність здешевлення вироблення електричної енергії, що можливе лише за умови бінарного централізованого вироблення теплової і електричної енергії, ні завдання Енергетичної стратегії України, які потрібно вирішувати на шляху країни до ЄС.

Уникнути конфлікту індивідуальних і державних інтересів у системі теплозабезпечення, найімовірніше, можна буде у разі швидкого розвитку і модернізації систем централізованого теплопостачання у напрямі конкурентоздатності з іншими системами теплопостачання.

Зробити це можна шляхом зменшення втрат теплоти в ході генерації, транспортування і відпуску теплоти. Технічні засоби для цього добре відомі. Наприклад, на етапі генерації абсолютно реально досягти кращих техніко-економічних показників енергоефективності порівняно з індивідуальними генераторами через впровадження таких проєктів, **що є недоступними в індивідуальних або автономних системах.**

А саме:

- перехід на відновлювані й альтернативні джерела енергії, вартість теплоти від яких не повинна бути жорстко прив'язана до тарифу на теплоту із природного газу;
- широке використання конденсаційних теплообмінників-утилізаторів теплоти продуктів згорання;
- перехід на кількісно-якісне регулювання відпуску теплоти; впровадження систем акумуляції теплоти;
- бінарне вироблення теплової і електричної енергії;
- забезпечення високого професійного рівня експлуатації і обслуговування теплогенерувальних установок;
- використання потенціалу скидної теплоти вторинних енергетичних ресурсів промислових і комунальних підприємств;
- інтеграція в систему теплопостачання потужних теплових насосів;
- об'єднання теплових мереж від різних котелень перемичками-трубопроводами для створення єдиної системи теплопостачання. Цей захід є доволі ефективним і забезпечує раціональне використання встановленої потужності котлів, підвищуючи такі важливі показники системи як стійкість і надійність.

Менеджерам централізованих систем і ОМС необхідно широко використовувати готовність міжнародних фінансових організацій інвестувати в галузь, яка надає мобільності фінансовим потокам і відповідає європейським тенденціям розвитку теплозабезпечення міст.

Техніко-економічна доцільність застосування централізованих чи індивідуальних систем в окремих районах або зонах теплопостачання міста може визначатися також за показником щільності відпущеної теплоти на одиницю довжини трубопроводів централізованих теплових мереж або показником щільності теплового навантаження на одиницю площі району теплопостачання.

Природно, що збільшення показника щільності відпущеної теплоти свідчатиме на користь централізованих систем, і навпаки. Для визначення такого показника необхідно річний відпуск теплоти на потреби опалення і гарячого водопостачання району того чи іншого міста розділити на довжину трубопроводів теплових мереж або на площу району теплопостачання. За відсутності об'єднання теплових мереж від окремих котелень це доцільно робити за кожною котельнею окремо.

Далі отриманий показник порівнюють із граничними значеннями. Так, наприклад, за умови, якщо лінійний показник щільності відпущеної теплоти матиме значення 1,3 МВт·год/м і більше, то економічно доцільно використовувати системи централізованого теплопостачання, а якщо цей показник щільності теплового навантаження буде меншим за 0,9 МВт·год/м, то варто у такому районі перейти на індивідуальні системи. Показник щільності теплового навантаження за площею у межах 0,47 МВт/га і більше свідчить на користь використання централізованих

мереж, а за величини менше 0,15 МВт/га більш доцільно використовувати індивідуальні системи.

Зонування систем тепlopостачання міста за оптимальними показниками щільності теплоти у комплексі із заходами, спрямованими на підвищення ефективності теплозабезпечення, зменшення втрат теплоти під час транспортування і відпуску, а також з реконструкцією систем опалення споживачів (перехід на горизонтальні системи опалення і можливість регулювати відпуск теплоти у будинку для окремих квартир і приміщень) дасть змогу оптимізувати систему теплозабезпечення і прийти до раціонального варіанту, який унеможливить конфлікт інтересів усіх суб'єктів процесу теплозабезпечення.