

УДК 711.551

Атаманчук В.В.

ВАЖЛИВІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ В ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИТЛОВИХ УТВОРЕНЬ

Сьогодні вироблення тепла в нашій країні здійснюється від теплогерел різних типів:

- ТЕЦ загального користування;
- ТЕЦ промислових підприємств;
- котельних великої потужності;
- котельних середньої потужності;
- котельних малої потужності;
- автономних теплогенераторів;
- спеціалізованих ядерних джерел тепла.

Найбільшу сумарну електричну потужність мають ТЕЦ одиничною потужністю від 200 до 750 МВт, а частка органічного палива в 2 рази більша від паливоємності електроенергетики і співвимірна з паливоємністю всіх інших галузей міського господарства.

На практиці примноження позитивних сторін теплофікації може бути досягнене шляхом поєднання двох напрямів: **перший напрям – поновлення, технічне переозброєння і реконструкція діючих теплофікаційних систем.** При цьому перед початком поновлення діючих систем слід перевірити доцільність їх подальшого функціонування в існуючому вигляді. В одних випадках системи від окремих джерел тепла економічно об'єднувати для сумісної роботи, повністю виключаючи при цьому необхідність утримання резервного енергообладнання. В інших випадках, коли зона охоплення міста тепловими мережами велика, а їх технічне переозброєння або ремонт потребують не виправдано великих капіталовкладень, систему бажаніше ділити.

Другий напрям – освоєння нових технологій, нових типів енергоджерел (перш за все в населених пунктах, де немає в даний час ТЕЦ і ГРЕС) за рахунок витіснення морально й фізично старіючих міських котельних шляхом впровадження нових повністю автоматизованих паросилових, газотурбінних і парогазових ТЕЦ.

На жаль, значна кількість показників Генеральних планів розвитку міст у наш час не виконується. Тому в багатьох містах джерела теплопостачання будуються із випередженням, в наслідок чого мають місце значні надлишкові потужності теплових, електричних, водопровідних і каналізаційних мереж, які

виявляються законсервованими. Житлове будівництво відбувається доволі стихійно, на майданчиках, де була і ще є можливість отримати технічні умови на приєднання до комунальних мереж. По мірі використання резервів потужності і формування їх дефіциту проблема планування просторового розвитку міст виходить на перший план. Традиційні методи Генерального плану вже не діяльні, оскільки малопридатні до нових умов. Центри прийняття містобудівних рішень почали ставати багаточисельними. В подібній ситуації потрібні нові підходи до методології формування планів просторового розвитку міст.

В містах північно-західної Європи реальною підставою для будівництва нових споруд є детальний план. У Німеччині в планах просторового розвитку визначаються зони за типами забудови (житлова забудова, офісне будівництво або промислові зони), а в багатьох містах проводиться зонування за способом постачання тепла: децентралізоване, змішане або централізоване. Це дозволяє запобігати дублюванню в розвитку теплових і газових мереж. Більше того, в цих містах демонтуються вже наявні газові мережі в районах централізованого теплопостачання і, навпаки, теплові мережі в районах децентралізованого теплопостачання. Рішення приймаються на основі аналізу щільності теплових навантажень в розрахунку на 1 га.

При розробці муніципальних енергетичних планів автори спираються на схожий підхід, але використовують більш ефективний показник щільності комунальних навантажень – відношення матеріальної характеристики мережі (добуток середнього діаметру на довжину) до приєданого навантаження. Даний розрахунок дозволяє зонувати місто за моделлю теплопостачання і паливопостачання (в першу чергу газопостачання) і отримати значну економію на капітальних витратах для модернізації й розвитку систем тепло- й паливопостачання і на поточних витратах на їх експлуатації. Подібне зонування стає обов'язковим елементом просторового планування. В зонах із щільними тепловими навантаженнями (за умови наявності резервів потужності на джерелах) підключення до газових мереж забороняється. І навпаки, в зонах із низькою щільністю теплових навантажень слід заборонено підключати об'єкти до централізованих джерел. Важливою частиною подібної роботи є уточнення даних про теплові навантаження. Дійсні теплові навантаження виявляються на 20% нижчі від тих, якими оперують в місті при визначенні перспектив розвитку систем теплопостачання.

Таким чином, в містах північно-західної Європи *територіальне планування розвитку міста стає основою плану розвитку джерел і міської системи теплоенергозабезпечення.*

В більшості міст нашої країни для створених умов тривалої експлуатації централізованих систем теплопостачання характерний високий степінь зносу трубопроводів та суттєве зниження первинної якості термоізоляційних матеріалів, внаслідок чого значно підвищилися якісні втрати енергоносія при транспортуванні до об'єктів-споживачів і знизилася ефективність теплопостачання. Зокрема через те в наш час умови забезпечення населення теплом і гарячою водою критично погіршені.

Далеко не кращою є ситуація в житловокомунальній сфері. В період індустріального будівництва житлових будинків переважав принцип: будувати якомога більше, швидше, дешевше, щоб забезпечити людей, проживаючих в основному в комуналках, окремими квартирами. Теплотехнічні параметри житлового середовища задовольнялись в більшому степені за рахунок безконтрольного, невпинного витрачання енергоресурсів, вартість яких встановлювалася директивно на надзвичайно низькому рівні. В результаті питоми витрати енергоресурсів на одиницю площі житла в три і більше разів перевищували аналогічні показники в технічно розвинених країнах зі схожими кліматичними умовами. Подібна технічна політика продовжувалася протягом багатьох десятиріч дореформеного періоду. І тільки з переходом на ринкові відносини, що призвели до різкого подорожчання енергоресурсів, їх економічному витрачання в житловокомунальній сфері стала надаватися більша увага.

В середині 90-х років минулого сторіччя були застосовані заходи з встановлення приладів обліку й контролю витрачання теплових ресурсів, в результаті реалізації яких ***відбувся лише перерозподіл затрат між енергопостачальником і енергоспоживачем, а не фактичне зниження витрат енергоресурсів***. В окремих проектах почали використовуватися локальні котельні, теплоенергогенератори, променеві системи опалення, геліосистеми, теплові насоси, біметалеві трубопроводи, однак за масштабами впровадження вказані заходи виявилися настільки малими, що не змогли здійснити відчутного впливу на ситуацію. В експериментальному порядку в багатьох містах виконане утеплення фасадів одного або декількох будинків, а в деяких розроблені програми енергозбереження. Але відчутних результатів по скороченню фізичного витрачання енергоресурсів у житловокомунальній сфері не досягнуто, оскільки реалізація енергозберігаючих заходів носить скоріше локальний характер.

Перегляд норм “Будівельної теплотехніки” здійснює вплив тільки на теплотехнічні характеристики будинків, що зводяться. А оскільки щорічний приріст житлових площ за рахунок нового будівництва складає менше одного відсотку від існуючих площ житлового фонду, то й економія енергоресурсів від

реалізації вказаного вище фактору вимірюється частками відсотків від загального енергоспоживання.

Основні резерви енергозбереження можуть бути реалізовані в житлових кварталах і мікрорайонах тільки при системному підході й комплексному здійсненні енергозберігаючих заходів. Вирішенню такої крупномасштабної задачі повинні передувати розробка сукупності науково обґрунтованих проектних рішень і експериментальна перевірка їх системної реалізації на практиці.

Одним із варіантів подолання наявних, а також наростаючих сьогодні проблем неефективного теплоенергозабезпечення є створення **енергозбалансованих районів**, в основу якого можуть бути покладені наступні принципи:

- забезпечення надійного і якісного енергопостачання населення при мінімальних затратах енергоресурсів після модернізації об'єктів теплопостачання і інженерних систем. Тому при розробці всіх проектних рішень обов'язково повинні враховуватися критерії енергетичної безпеки, що визначають захищеність населення від небезпеки дефіциту енергії необхідної якості в нормальних і екстримальних умовах;
- збереження всіх переваг існуючої структури енергозабезпечення населення житлового кварталу або мікрорайону з розвитком і вдосконаленням на основі діагностики інженерних систем, заміною або підсиленням ненадійних елементів;
- системна реалізація комплексу енергозберігаючих засобів на етапах виробництва енергоносіїв, їх транспортування і споживання.

При формуванні енергозбалансованих районів з дотриманням викладених принципів послідовно мають розглядатися: зростаючі енергетичні навантаження в житловому кварталі або мікрорайоні, принципова схема енергопостачання енергоспоживаючого комплексу, переважний склад енергозберігаючих заходів з модернізації магістральних і розвідних інженерних мереж, внутрішньоквартальних і об'єктних енергопунктів, внутрішньооб'єктних інженерних систем.

Навіть при високій проектній ефективності централізованих систем теплопостачання житлових кварталів часто виникає необхідність влаштування додаткових джерел в якості альтернативних або замість існуючих. Тому при врахуванні перспектив подальшого ущільнення забудови елементів планувальної структури міських територій одразу **постає питання про нарощування потужностей існуючих джерел централізованого**

теплопостачання або в переході на локальні, автономні системи теплопостачання. В дійсності пошук найбільш раціонального варіанту вибору системи теплопостачання (централізованої або автономної) для будь-якого житлового кварталу потребує проведення відповідного технікоекономічного аналізу, згідно якого прийняття відповідних рішень передбачатиме визначення та співставлення наступних затрат по автономній і централізованій системах теплопостачання:

- попередні капіталовкладення в будівництво або реконструкцію системи теплопостачання, включаючи теплові джерела;
- витрати палива, віднесеного до кінцевого споживача (одиниця площі або об'єму опалюваного приміщення до людини, проживаючої в квартирі і ін.), з урахуванням втрат при виробництві, транспортуванні по теплових мережах, розподіленні теплової енергії між споживачами;
- щорічні затрати на експлуатацію і ремонт обладнання тепломереж і споруд теплового господарства;
- термін будівництва або реконструкції системи теплопостачання;

Як відомо, розміри затрат на реконструкцію й розширення існуючих систем залежать від степеню фактичного використання їх потужності, фізичного і морального зносу обладнання й трубопроводів, а розмір експлуатаційних затрат – від ефективності їх функціонування і в першу чергу від коефіцієнту використання палива, віднесеного до кінцевого споживача. Орієнтовні дані про витрати первинних паливноенергетичних ресурсів при централізованому і автономному теплопостачанні показали, що автономні системи теплопостачання споживають меншу кількість палива, віднесеного до кінцевого споживача, в порівнянні з централізованими системами теплопостачання.

Економічне співставлення застосування централізованої або автономної систем теплопостачання в різних реальних умовах можуть показати доцільність використання будь-якої з них. Але, як правило, в існуючому стані централізовані системи виявляються менш рентабельними в порівнянні із сучасними автономними системами. З містобудівної точки зору за умов додержання екологічних вимог (при здійсненні впливу на оточуюче середовище) більш вигідним з позиції енергозбереження є застосування локальних та групових систем теплозабезпечення та індивідуальних (кришних) котельних, оскільки в цьому випадку максимально скорочуються відстані, які енергоносії долає на шляху до споживачів. Але з урахуванням прийнятих у даний час оптимальної поверховості житлових утворень для значних міст (в

межах від десяти до двадцяти поверхів) та щільності забудови організація таких систем тепlopостачання потребує попередніх значних капіталовкладень і матеріальних витрат під час їх реалізації, що виправдовує себе лише у віддаленій перспективі.

При виборі сукупності енергозберігаючих заходів необхідно враховувати, що сумарна ефективність не в повній мірі і не завжди еквівалентна їх окремому внеску. Сумарний ефект допускається визначати складанням тільки для практично не пов'язаних систем (водопостачання, електропостачання, опалення, теплофізика будівель). В інших випадках ефект визначається на стадії ТЕО спеціальним розрахунком. Малозатратні заходи можуть бути швидкоокуповуваними і ефективними, однак тільки з їх допомогою не можна досягнути суттєвого скорочення енергетичних затрат. Найбільший ефект дає впровадження комплексу заходів, які мають різні терміни окуповуваності.

Отже, в залежності від перспективи розвитку конкретної квартальної забудови, передбачуваного приросту житлових і нежитлових площ, стану джерел енергопостачання і інженерних систем на основі узагальненої комплексної оцінки параметрів і схемних рішень енергозбереження має визначатися оптимальне співвідношення комплексу заходів, які сприятимуть підвищенню коефіцієнту корисного використання палива, збільшенню пропускної спроможності теплових мереж, зниженню загального паливного навантаження. Тому ***вирішення такої задачі для кожного конкретного району потребує комплексного розгляду питань і системного розвитку енергопостачання на всіх етапах виробництва, транспортування й споживання енергії з модернізацією об'єктів усієї інженерної інфраструктури***, а також повинне базуватися на містобудівних рішеннях та зваженому обґрунтуванні ефективності реалізації згадуваних способів енергозбереження.

Використані джерела

1. Офіційний інтернет-ресурс Агенства з раціонального використання енергії та екології
2. Офіційний інтернет-ресурс Національного агенства України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів
3. Офіційний інтернет-ресурс журналу “Архітектура і будівництво” (Білорусь)
4. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій. – К.: Вид., 2005. – 190 с.

5. Бочаров Ю.П., Фильваров Г.И. Производство и пространственная организация городов. – М.: Стройиздат, 1987. – 256 с.

АНОТАЦІЯ

В статті виявлено причини виникнення критичного стану умов забезпечення населення більшості вітчизняних міст теплом і гарячою водою й сформовано сукупність містобудівних заходів з подолання існуючих проблем; систематизовано комплекс можливих варіантів вирішення проблем теплозабезпечення в нашій країні з охарактеризуванням типів джерел тепловироблення; проаналізовано різні напрями примноження позитивних сторін теплофікації з висвітленням закордонного досвіду подолання проблем розвитку систем теплоенергозабезпечення; обґрунтовано необхідність комплексного розгляду наявних, а також наростаючих проблем оптимізації теплопостачання.

АННОТАЦИЯ

В статье выявлены причины возникновения критического состояния условий обеспечения населения большинства отечественных городов теплом и горячей водой и сформирована совокупность градостроительных мер по преодолению существующих проблем; систематизирован комплекс возможных вариантов решения проблем теплообеспечения в нашей стране с охарактеризованием типов источников теплопроизводства; проанализированы разные направления приумножения положительных сторон теплофикации с освещением заграничного опыта преодоления проблем развития систем теплоэнергоснабжения; обоснована необходимость комплексного рассмотрения существующих, а также наростающих проблем оптимизации теплоснабжения.