

краху проекту з врахуванням вірогідності, інтегральний ризик можна оцінювати наступним чином:

$$P_{in} = 1 - (1 - W_i P_{ВП}),$$

де  $W_i$  – ваговий множник, враховуючий ступінь впливу фактора на підсумок;  $P_{ВП}$  – вірогідність настання несприятливої події, яка веде до зменшення валового обсягу реалізації проекту.

Запропонований алгоритм дозволить кількісно та якісно оцінювати ефективність реалізації проектів, формалізувати систему з урахуванням фінансово-економічної та екологічної складових.

1.Піліграм С.С., Зеленський Б.К., Корінько І.В. Екологічна безпека як фактор комунальної технології // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.15. – К.: Техніка, 1998. – С.3-8.

2.Піліграм С.С., Гончаренко В.Д. Реформирование предприятий системы водоотведения – путь к повышению их инвестиционной привлекательности // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.57. – К.: Техніка, 2004.

*Отримано 17.02.2006*

УДК 697.434

М.О.ШУЛЬГА, канд. техн. наук

*Харківська національна академія міського господарства*

## **ГОЛОВНІ ПРОБЛЕМИ ТА ТЕХНІЧНЕ ПЕРЕОСНАЩЕННЯ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ**

Визначаються основні проблеми та рекомендуються шляхи переоснащення систем теплопостачання населених пунктів України.

Теплопостачання населених пунктів України здійснюється за допомогою систем централізованого теплопостачання при їх наявності, а також децентралізованого, в тому числі автономного теплопостачання.

Неефективна робота систем централізованого теплопостачання великих міст обумовлена [1]:

- надмірно великим теплоспоживанням системами опалення будинків унаслідок малого термічного опору будівельних конструкцій;
- у деяких випадках нераціональним розміщенням джерел теплоти відносно споживачів, що призводить до значних втрат енергії при її транспортуванні;
- використанням у деяких випадках як джерела районних котельень (РК), а не ТЕЦ (комбіноване одержання теплової та електричної енергії на ТЕЦ ефективніше на 25-30% по відношенню до районних котельень);
- використанням неефективного енергетичного устаткування на ТЕЦ і РК, його зношеністю;

- неефективною експлуатацією джерел тепла, теплових мереж, систем теплопостачання у будинках за рахунок відсутності коштів на ці заходи, особливо в останні 10-12 років; це призводить до великих втрат енергії і аварійних ситуацій;

- зношеністю і неефективністю систем опалення, гарячого водопостачання;

- відсутністю регулювання теплових потоків;

- відсутністю приладів обліку теплоти і гарячої води у споживачів;

- у зв'язку з спадом виробництва зменшилась кількість споживачів і як результат використання не в повній мірі потужностей котельні і систем в цілому;

- з вказаної вище причини значні втрати при транспортуванні теплової енергії до споживачів, де відключена значна кількість споживачів виробничого комплексу;

- зміна структури теплопостачання в малих населених пунктах у відношенні 91% – опалення, 4% – гаряче водопостачання;

- неефективне управління теплопостачанням населених пунктів;

- недосконалість нормативно-правової бази;

- недосконалість ціноутворення, неповні розрахунки за спожиту теплову енергію;

- недостатнє інвестування в розвиток систем теплопостачання;

- відсутність стимулів для енергозбереження на джерелах теплоти, мережах і у споживачів.

Реформування систем теплопостачання населених пунктів України, які мають різні форми управління, різні способи одержання, транспортування і споживання теплової енергії доцільно виконувати для кожного населеного пункту індивідуально.

При цьому слід зважувати на наступне.

Ефективне і надійне теплопостачання населених пунктів в умовах, які склались, доцільно за рахунок оптимального поєднання централізованого, децентралізованого і автономного теплопостачання з використанням різних видів палива, енергозберігаючих технологій і обладнання.

При цьому основним напрямком постачання теплової енергії населених пунктів є система централізованого теплопостачання при основному комбінованому одержанні теплової і електричної енергії на базі ТЕЦ, що за умов раціонального вибору розміщення джерел та користувачів і ефективному обладнанні виробників, теплових мереж і споживачів тепла, а також ефективній експлуатації дозволить заощадити значну кількість дефіцитного для України палива.

Для населених пунктів, в яких застосовується централізоване теплопостачання, джерелом якого є котельні, доцільно використовувати когенераційні установки і оптимізувати мережу теплопостачання з врахуванням змін у кількості споживачів і структурі спожитої енергії.

Для населених пунктів, де відсутня СЦТ, доцільно підвищувати ефективність роботи котелень за рахунок впровадження високоефективного обладнання і, в першу чергу, котельних агрегатів, а також використовуючи автономне опалення будинків.

При цьому слід використовувати обладнання, яке передбачає можливість диверсифікації палива.

Кардинальним вирішенням питання підвищення ефективності роботи системи централізованого теплопостачання є її реконструкція. Використання децентралізованих джерел, у тому числі альтернативних, при розвинутій системі централізованого теплопостачання доцільне при значній відстані споживачів від мережі. При розробці і впровадженні проекту реконструкції необхідно:

- оптимізувати вибір і розміщення джерел і споживачів;
- використовувати високоефективне енергетичне устаткування, труби, теплову ізоляцію і методи прокладки;
- поетапне проведення заходів щодо зміни елементів СЦТ, виходячи з оцінки їхнього зносу й одержуваного при цьому прибутку
- розробити заходи щодо диверсифікації палива, яке споживають РК і ТЕЦ;
- передбачити автоматизацію технологічних процесів у ланцюгу джерело-мережі-споживач.

При розробці проектів реконструкції необхідно здійснити ряд заходів щодо визначення об'ємів теплопостачання за умови раціонального використання потужностей виробників, можливо за рахунок збільшення подачі на гаряче водопостачання.

Зазначений підхід дозволить підвищувати ефективність роботи СЦТ при збереженні і підвищенні її надійності.

Джерелами фінансування заходів щодо реконструкції СЦТ є засоби теплопостачаючих організацій, бюджет, позики. При цьому доцільно прийняти міри щодо збереження і розширення кількості споживачів за рахунок надання якісних послуг за оптимальною ціною.

При збереженні тарифу і раціональному виборі черговості заходів щодо реконструкції доходи від отриманої економії дозволяють компенсувати економічні витрати. Це може бути досягнуте при наявності договорів між споживачами і постачальниками теплової енергії при встановлених теплотічильниках і лічильниках гарячої води і вирішенні всіх юридичних питань по оплаті за енергоносії.

До проведення реконструкції необхідно здійснити першочергові заходи для підвищення надійності й ефективності елементів СЦТ, що априорі не будуть включені в проект реконструкції.

Реконструкцію і першочергові заходи щодо підвищення ефективності капітальних вкладень можливо поєднати. Після визначення оптимального теплового навантаження джерел тепlopостачання і споживачів, можливо, на умовах оцінки зносу і прибутку від заходів реконструкції, провести роботи на джерелах теплоти і магістральних теплопроводах. Як першочергові заходи слід виконувати роботи лише на окремих ділянках СЦТ: знос, який перевищує 80-90%, що має забезпечити надійність систем.

З метою зниження тепловтрат у будинках необхідно при їх капітальному ремонті й реконструкції утеплити огорожуючі конструкції, що обгороджують, здійснити регулювання й облік теплоносія і застосувати ефективні системи опалення, гарячого водopостачання, прилади, труби й арматуру.

Удосконалення планування керування, а також рішення економічних питань при значному обсязі об'єктів керування СЦТ можливо при створенні геоінформаційної системи централізованого тепlopостачання. Це дозволить підвищити ефективність роботи СЦТ і значно скоротити чисельність ІТП. Особливо це істотно для оперативного вирішення питань при числі аварійних ситуацій, що збільшуються.

Крім зазначених заходів, для підвищення ефективності технічної експлуатації СЦТ слід взяти до уваги наступне. Виходячи з того, що в останні роки кошти на проведення поточних і капітальних ремонтів устаткування і мереж виділялися в недостатньому обсязі, а також з огляду на значний їхній знос, доцільно внести зміни в нормативні документи, що регламентують технічну експлуатацію СЦТ. При цьому необхідно реалізувати заходи щодо технічної експлуатації в зазначений термін і в повному обсязі.

Це, а також впровадження нових видів антикорозійних покриттів, електрохімічного захисту, використання неметалевих трубопроводів та впровадження попереджувальної діагностики дозволить підвищити надійність, довговічність і ефективність роботи СЦТ.

З метою підвищення ефективності тепlopостачання необхідно, також, прийняти міри для покращення управління, нормативно-правову базу і методики ціноутворення, стимулювання енергозбереження і інвестування в розвиток системи тепlopостачання.

Таким чином, головним напрямком тепlopостачання населених пунктів України, особливо великих, згідно із Загальнодержавною Програмою реформування і розвитку житлово-комунального господарства

на 2004-2010 рр. і Законом України «Про теплопостачання» залишається використання СЦТ при економічно обґрунтованому паралельному застосуванні можливостей децентралізованого місцевого теплопостачання.

1.Шульга Н.А., Абелешев В.И., Алексахин А.А. и др. Состояние и пути развития теплоснабжения г.Харькова и Харьковской области // Материалы Всеукр. науч.-практ. конф. «Проблемы реализации реформирования отрасли ЖКХ». – Харьков, 2003. – С.83-88.

*Отримано 10.02.2006*

УДК 696 (075)

О.В.РОМАШКО, Л.В.ГАПОНОВА, кандидати техн. наук, Д.А.МАКОГОН  
*Харківська національна академія міського господарства*

### **СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА КОНЦЕПЦІЮ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ГАЗОПОСТАЧАННЯ м.ХАРКОВА**

Розглядаються питання концепції розвитку систем газопостачання м.Харкова.

Системи газопостачання природним газом міст, областей, селищ і промислових підприємств являють собою складний взаємозалежний комплекс газопроводів, але на сьогодні їхній стан не повністю відповідає потребам.

Сьогодні, коли роль централізованого теплопостачання знижена, тобто переважає тенденція до невеликого обладнання (установок), працюючого на газовому паливі – газова система потребує великої продуктивності, надійності, збільшення експлуатаційних характеристик, отже, перед паливно-енергетичним комплексом України постають складні завдання [1].

Концепція розвитку системи газопостачання м.Харкова передбачає проведення роботи, спрямованої на вдосконалювання обліку природного газу, зменшенню його втрат, збільшенню відсотка оплат за спожитий газ, впровадження новітніх енергозберігаючих технологій і сучасного обладнання при експлуатації газових мереж, запобіганню аварійних ситуацій на газопроводах, підвищенню ефективності роботи служби захисту газопроводів від корозії. Це дозволить більш якісно виконати основну мету – забезпечити надійне й безаварійне газопостачання м.Харкова.

Умови безпеки надійності систем газопостачання є пріоритетними в діяльності підприємств газового господарства й вимагають постійного вдосконалення методів експлуатації й ремонту.

130-літній період розвитку й експлуатації системи газопостачання м.Харкова показує, що наявність джерел блукаючих струмів; експлуа-