

О.В. ЗАМИЦЬКИЙ, д-р техн. наук, проф.; О.О. КОТУНОВА, здобувач  
Криворізький національний університет

## ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ МІСТА

Міста України є значними споживачами енергії, на їх території використовується понад 70% енергетичних ресурсів країни. Наразі Україна є однією з найменш енергоефективних країн в Європі, так у житловому секторі середнє споживання енергії в 2-3 рази вище, ніж у країнах Європейського Союзу. Високий рівень та неефективне споживання енергії разом з постійно зростаючими цінами на неї, робить населення, а отже і міста енергозалежними від палива.

На сьогоднішній день питомі витрати умовного палива на генерацію тепла по Україні складають близько 163 кг.у.п./Гкал. Водночас, середньосвітовий показник питомих витрат енергоресурсів на виробництво 1 Гкал теплової енергії складає 140 – 150 кг умовного палива.

Стратегією розвитку народного господарства розвинених країн світу стає забезпечення сталого та ефективного економічного зростання за рахунок зменшення енергоспоживання на одиницю продукції, що виробляється.

Це досягається, в основному, за рахунок застосування новітніх енергозберігаючих технологій та раціонального управління енергогенеруючими об'єктами. У комунальній енергетиці України знаходиться близько 35 тис. котелень, що укомплектовані 114 тис. котлами та 31 тис. км теплових мереж у двотрубному обчисленні. Це значний потенціал впровадження енергозбереження на теплогенеруючих об'єктах, який можливо досягти шляхом реконструкції котелень та оптимізації систем теплопостачання.

Метою дослідження є підвищення техніко-економічних показників об'єктів комунальної енергетики на основі впровадження модернізації та оптимізації системи теплопостачання. Предметом дослідження є фізично та морально застаріла система централізованого теплопостачання та об'єкти комунальної теплоенергетики.

На основі сучасних підходів вирішено актуальне наукове завдання обґрунтування та розробки ефективних заходів щодо енергозбереження і підвищення техніко-економічних показників об'єктів комунальної енергетики шляхом оптимізації системи теплопостачання. Виконано узагальнення вибору та оцінки існуючих підходів вирішення задач енергозбереження при використанні оптимізованих схем у муніципальній енергетиці. Проведено аналіз опублікованих схем теплопостачання міст України.

На базі енергогенеруючих джерел комунального підприємства теплових мереж "Криворіжтепломережа" Криворізької міської ради та акціонерного товариства "Криворізька теплоцентрально", які є типовими для більшості регіонів України, проведено комплексний аналіз технічного стану, режимів експлуатації теплогенеруючого устаткування, оцінка доцільності подальших розрахункових досліджень та потенціалу впровадження принципів оптимізації. Результати аналізу показали, що сумарна встановлена потужність котелень по підприємству КПТМ "Криворіжтепломережа" становить 2 334 Гкал/год, а по АТ "Криворізька теплоцентрально" – 1 406 Гкал/год., що перевищує розрахункове приєднане навантаження в 2,2 та у 1,5 рази відповідно. На теперішній час розрахункове теплове навантаження по підприємствам становить 1 081 Гкал/год та 939 Гкал/год. Зважаючи на вищевикладене, проведено дослідження з оцінки можливості підвищення ефективності роботи котелень за умови їх реконструкції, заміни обладнання, оптимізації та модернізації мереж теплопостачання.

Слід зауважити, що розпочинаючи модернізацію теплових мереж, необхідно максимально враховувати імовірний спад споживання в будинках, та не застосовувати надлишкові пропускні потужності. Модернізація генеруючих потужностей має відбуватися з врахуванням імовірного скорочення споживання теплової енергії всіма видами споживачів за рахунок запровадження програм енергоефективності, які передбачають комплексну термомодернізацію будівель бюджетних закладів та житлових будинків.

Крім того, під час довгострокового планування та оптимізації системи теплопостачання необхідно розглядати варіанти із використанням місцевих видів палива та енергії.