



## ФОРМУВАННЯ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ВЕЛИКОГО МІСТА

**В.І. Логвиненко, В.В. Дорошенко**

*Донбаська національна академія будівництва і архітектури,  
вул. Державіна 2, 86123, м. Макіївка, Україна.*

*Отримана 2 березня 2007; прийнята 18 травня 2007*

**Анотація.** Одним з провідних завдань реформування і подальшого розвитку житлово-комунального господарства в Україні є удосконалення теплопостачальних систем міст. В статті аналізуються проблеми централізованого теплопостачання великих міст, пропонується програма реформування і розвитку теплопостачання міста на основі концепції поступового переходу до масового поквартирного теплозабезпечення житлового фонду, автономного теплопостачання об'єктів соціально-побутової і виробничої сфери. Надані пропозиції з формування програми розвитку теплопостачання базуються на принципах державної політики реформування житлово-комунального господарства, комплексного та системного підходів до розвитку теплопостачання. Запропоновані підходи до формування програми розвитку теплопостачання можуть стати основою розробки типової програми реформування і розвитку теплопостачання.

**Ключові слова:** теплопостачання, проблеми теплопостачання, програма розвитку теплопостачання.

## ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КРУПНОГО ГОРОДА

**В.И. Логвиненко, В.В. Дорошенко**

*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры  
ул. Державина 2, 86123, г. Макеевка, Украина*

*Получена 2 марта 2007; принята 18 мая 2007*

**Аннотация.** Одной из ведущих задач реформирования и дальнейшего развития жилищно-коммунального хозяйства в Украине является совершенствование систем теплоснабжения. В статье анализируются проблемы централизованного теплоснабжения больших городов, предлагается программа реформирования и развития теплоснабжения города на основе концепции постепенного перехода к массовому поквартирному теплоснабжению жилого фонда, автономного теплоснабжения объектов социально-бытовой и производственной сферы. Данные рекомендации по формированию программы развития теплоснабжения базируются на принципах государственной политики реформирования жилищно-коммунального хозяйства, комплексного и системного подходов к развитию теплоснабжения. Предложенные подходы к формированию программы развития теплоснабжения могут стать основой для разработки типовой программы реформирования и развития теплоснабжения.

**Ключевые слова:** теплоснабжение, проблемы теплоснабжения, программа развития теплоснабжения.

## FORMATION OF THE PROGRAM OF A LARGE CITY HEAT SUPPLY DEVELOPMENT

V. Logvinenko, V. Doroshenko

*The Donbass National Academy of Civil Engineering and Architecture,  
2, Derzavin str., 86123, Makeyevka, Ukraine*

*Received March 6, 2007; accepted May 18, 2007*

**Abstract.** One of the leading problems of reformation and further development of housing and communal services in Ukraine is an improvement of thermal-transfer systems. The article deals with the analysis of the problems of a centralized heat supply of larger cities; there is suggested the program of reforming and developing a city heat supply on the base of the concept of a gradual transition to a mass flat-by-flat heat supply of the housing available, an independent heat supply of the objects of the community and consumer facilities and industrial sphere. The given recommendations on the formation of the program of heat supply development are based on principles of the state policy of reforming housing and communal services, on a complex and system approaches to heat supply development. The suggested approaches to the formation of the program of heat supply development can become a basis for the development of a typical program of reforming and developing heat supply.

**Keywords:** heat supply, problems of heat supply, program of heat supply development.

### Постановка завдання

Соціально-економічний розвиток суспільства знаходить вираження в необхідності задоволення визначених потреб, у тому числі в комфортному мікрокліматі помешкань, гарячому водопостачанні. Основним споживачем теплової енергії є населення, що визначає соціальну значимість теплопостачання міст. Надійне і якісне теплопостачання - найважливіший чинник, що визначає умови життєдіяльності людини.

**Метою статті** є дослідження проблем централізованого теплопостачання, визначення доцільної концепції розвитку теплопостачання, формування програми реформування і розвитку теплопостачання в містах.

### Виклад основного матеріалу

Розвиток міст призводить до утворення великих теплопостачальних систем із неоднорідною структурою навантаження, із різноманітними схемами та системами теплопостачання споживачів. Централізоване (як

правило) управління параметрами теплоносія, орієнтоване на найбільше вимогливого споживача, практично виключає можливість задоволення вимог усіх споживачів у необхідній якості теплової енергії, призводить до невиправданих втрат ПЕР, забруднення довкілля.

Централізованому теплопостачанню властива велика кількість проблем [1 - 3]: падіння якості послуг за опалення, гарячого водопостачання (навіть до його відсутності в більшості міст); висока енергоємність виробництва теплової енергії; високі втрати ПЕР на всіх етапах виробництва, транспортування та теплоспоживання теплової енергії (у теплових мережах - до 50%); високий ступінь зносу основних фондів (у середньому до 70%); погіршення екологічних умов; зростання тарифного тиску на житлово-комунальне господарство міста, населення, організації бюджетної сфери; навантаження на бюджети усіх рівнів, пов'язане з необхідністю витрат на пільги і субсидії, дотування витрат на надання послуг з теплопостачання; збитковість більшості

підприємств теплопостачання, обумовлена значною заборгованістю за надані послуги з боку населення, підприємств, бюджетних організацій перед підприємствами-постачальниками теплової енергії і, як наслідок, заборгованість теплопостачальників перед постачальниками паливно-енергетичних ресурсів, необхідних для виробництва теплової енергії.

Реформування і розвиток теплопостачальних систем міст є однією із задач, намічених Загальнодержавною програмою реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2004-2010 роки, Законом України «Про житлово-комунальні послуги» [4, 5]. Ефективна реалізація Загальнодержавної програми реформування і розвитку у сфері теплопостачання припускає: перегляд політики теплопостачання міст; наявність загальнодержавної цілісної концепції технічного розвитку теплопостачання; наявність програми реформування і розвитку теплопостачання кожного міста, при відсутності якої витрати з реформування галузі не можуть бути ефективними; розробку і впровадження заходів державного регулювання для забезпечення комерційної ефективності теплопостачання, зниження шкідливих викидів від теплогерел у довкілля, раціонального використання території міст.

Політика реформування і розвитку теплопостачання міста повинна спиратися на наступні пріоритети: надійне і якісне забезпечення тепловою енергією споживачів; створення умов для переведення теплопостачання на енергозберігаючий шлях розвитку на базі інноваційних технологій; підвищення ефективності перетворення і використання паливно-енергетичних ресурсів; оптимальне сполучення систем різноманітного ступеня централізації теплопостачання в період поступового переходу на масове поквартирне теплозабезпечення житлового фонду та автономне інших теплоспоживачів; розвиток когенераційних технологій на базі міні-ТЕЦ; впровадження альтернативних видів палива і поновлюваних джерел теплової енергії; стимулювання залучення інвестицій для вирішення завдань програми реформування і розвитку теплопостачання міста; формування конкурентних стосунків на ринку теплової енергії; зменшення

негативного впливу на довкілля.

На даний період значна частина багато заходів щодо підвищення ефективності централізованого теплопостачання здійснюються без перегляду концепції розвитку теплопостачання, орієнтованої, в основному, на комплексну модернізацію і технічне переоснащення, отже, витрати здійснюються вкрай неефективно. Нинішній стан галузі, обумовлений недофінансуванням централізованого теплопостачання протягом багатьох десятиліть, визначає недоцільність технічного переоснащення всіх централізованих теплопостачальних систем, тому що для цього знадобилися б витрати, навіть несумірні з початковими, при практичній неможливості вирішення проблеми якісного теплопостачання у великих містах.

З метою задоволення індивідуальних (а не визначених нормативами) вимог споживачів у тепловому комфорті помешкань в опалювальний період, якісному гарячому водопостачанні при значно менших витратах (не тільки споживачів, але і держави), мінімізації забруднення навколишнього середовища необхідна розробка концепції технічного розвитку теплопостачання міста в напрямку пріоритетності поступового переходу житлового фонду на поквартирне (індивідуальне) теплозабезпечення від газового котла з закритою топкою. Численні приклади свідчать, що поквартирне теплозабезпечення дозволяє не тільки задовольнити вимоги споживачів у якісній тепловій енергії, але й економічно вигідно в порівнянні з іншими засобами теплопостачання [6, 7, 8].

Усе частіше спостерігається практика відмови від централізованих систем теплопостачання на користь індивідуального теплозабезпечення з високим ККД енергетичної ефективності. У ряді міст Росії нові будівлі до системи централізованого теплопостачання більше не підключаються [9,10]. З поквартирним теплозабезпеченням проектується і будуються багатоквартирні житлові будинки в 50 і більше поверхів [11]. Як свідчать приклади, будинки із поквартирним теплозабезпеченням споживає на 30-40% менше природного газу в порівнянні з теплопостачанням від автономної котельної при ККД використання палива

92-94% [10]. Термін окупності вкладених коштів при переході з централізованого на індивідуальне теплозабезпечення в невеличких муніципальних утвореннях за даними складає 2-3 роки. За інших рівнозначних умов капітальні затрати на обладнання поквартирного опалення на 40% менше, ніж при будівництві централізованої квартальної котельної.

Переваги поквартирного теплозабезпечення очевидні: незалежне регулювання температурного режиму і тривалості роботи опалювального устаткування, що дає можливість підтримувати комфортні умови в помешканнях, температуру гарячої води за власним бажанням; значна економія витрат на теплозабезпечення, зниження тепловтрат за рахунок відмови від ЦТП, ІТП, дахових котельних, зовнішніх теплових мереж, економічна захищеність у енергозбереженні, можливість самостійно регулювати власні витрати і контролювати їх, що спонукає до утеплення квартир, іншим заходам з енергозбереження; високий енергозберержний ефект за рахунок підвищення ефективного використання теплової й електричної енергії, газу; зниження витрат бюджетів різних рівнів на паливно-енергетичне забезпечення міста; вирішення проблеми обліку теплової енергії, що спрямовується для опалення будинків; вирішення проблеми тарифів на теплову енергію в умовах централізованого теплопостачання, відповідно, вирішення проблеми оплати витрат ПЕР по факту їхнього споживання; зменшення забруднення навколишнього середовища. Головна проблема, що вирішується, – соціальна, так як з'являється можливість задоволення вимог споживачів до якісного теплозабезпечення.

В умовах обмеженості фінансових засобів для швидкого повсюдного відходу населення як споживача теплової енергії від централізованих теплогерел необхідний перехідний період, для якого повинна бути розроблена програма реформування і розвитку теплопостачання міста на основі запропонованої Концепції. Реалізацію основних завдань, визначених Загальнодержавною програмою реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2004-2010 роки з організації ефективного управління варто розглядати як

міри, необхідні для перехідного періоду з метою запобігання поглиблення кризи в теплопостачанні, стабілізації і розвитку теплопостачання відповідно до запропонованої Концепції.

Схемні рішення з реформування теплопостачання істотно впливають на ефективність прийнятих рішень. Розробка схеми теплопостачання міста повинна відбивати основні напрямки розвитку:

1. Визначення базових теплогерел централізованого теплопостачання, найбільше економічних з урахуванням екологічної ситуації в районі розташування теплогерела. Ліквідація неефективних, недовантажених котельних, переведення частини їх на роботу в піковий режим. Максимальне теплове завантаження базових котельних з організацією додаткових виходів для об'єднання з мережами ліквідованих або пікових котельних.
2. Децентралізація теплопостачання (перехід на автономне теплопостачання) об'єктів соціально-побутової і виробничої сфери, в першу чергу, неблагополучних із погляду забезпечення їх якісною тепловою енергією.
3. Поступовий перехід населення з централізованого теплопостачання на масове поквартирне теплозабезпечення, починаючи з:
  - проектування нової будівлі;
  - районів із низькою компактністю теплових навантажень;
  - споживачів, найбільше віддалених від джерел централізованого теплопостачання;
  - споживачів, залучених до тупикових гілок теплової мережі;
  - споживачів, для яких недостатня пропускна спроможність мереж не дозволяє здійснювати якісне теплопостачання;
  - споживачів, приєднаних до теплових мереж високого ступеня зносу.
4. Впровадження нових енергозощаджуючих технологій і устаткування для модернізації базових теплогерел, у тому числі іонізації повітря, подаваного на горіння, частотного регулювання електродвигунів насосів, димососів;
5. Модернізація автономних котельних із переведенням їх на автоматичний режим

- роботи.
6. Впровадження когенераційних технологій енергозабезпечення (міні-ТЕЦ), у тому числі на базі чинних опалювальних котельних об'єктів соціально-побутової і виробничої сфери, що дозволяє збільшити ефективність горіння палива до 90%, забезпечити (щонайменш) власні потреби теплоджерела в електроенергії.
  7. Автоматизація відпустки теплової енергії від базових теплоджерел із визначенням оптимального ступеня оснащення системи централізованого теплопостачання регулюючою арматурою й автоматикою. Чим ближче до споживача, тим більше можливостей реалізувати резерви енергозбереження за рахунок обліку все більшого числа чинників, що впливають на формування теплового комфорту в опалюваних помешканнях, забезпечення необхідної якості гарячої води.
  8. Впровадження систем диспетчерського управління централізованим теплопостачанням; розробка режимних карт оптимального завантаження теплоджерел по технічним і економічним параметрах, перерозподіл навантажень при аваріях, зведення балансів вироблення теплової енергії, тепловтрат і теплоспоживання.
  9. Переведення базових вугільних котельних на сучасні технології горіння палива, в екологічно несприятливих районах міста - переведення із твердого палива на природний газ.
  10. Впровадження альтернативних видів палива, нетрадиційних і поновлюваних екологічно чистих джерел енергії.
  11. Підвищення теплозахисних властивостей конструкцій будинків існуючого фонду.
  12. Оснащення споживачів теплової енергії від базових котельних поквартирними приладами обліку енергоресурсів (теплової енергії на введеннях у багатоквартирні будинки).
  14. Діагностика теплових мереж із метою:
    - прогнозу виходу їх у розряд застарілих;
    - визначення черговості поступового відключення будинків житлового фонду від централізованих систем теплопостачання;
    - визначення ділянок теплових мереж від базових котельних, для яких доцільна модернізація на основі прогресивних технологій.
  15. Визначення собівартості виробництва і транспорту теплової енергії від кожного теплоджерела для виявлення локальних систем із максимальними витратами й обґрунтування черговості реалізації заходів програми для одержання максимального соціально-економічного, енергетичного й екологічного ефекту для міста.
- Основою для оптимізації системних рішень повинна бути електронна модель розвитку теплопостачання міста, створення і коригування якої дозволить ефективно керувати реалізацією програми, розраховувати і порівнювати різноманітні варіанти оптимізації теплопостачання.
- Комплексний підхід до управління реалізацією програми припускає здійснення ряду взаємозалежних функцій, зокрема, економічного управління: удосконалення економічного механізму, цінового регулювання, у тому числі розробки диференційованих тарифів і норм споживання ПЕР, інформаційного забезпечення (обліку, контролю); створення реальної фінансової бази (розробка ефективних схем фінансового забезпечення програми, створення умов для притягнення інвестицій); мотивація учасників теплопостачання до енергоефективної діяльності (як теплопостачальників, так і теплоспоживачів, інвесторів); нормативно-правового регулювання, що включає розробку ряду законодавчих актів по стандартах і нормативах на послуги теплопостачання, типових договорів, положень, що регламентують цивільно-правові відносини в теплопостачанні, відносини, пов'язані з регулюванням діяльності з організації і функціонування теплопостачання, а також визначають відповідальність органів виконавчої влади всіх рівнів за надійність, якість, ефективність і доступність теплопостачання; планування комплексного обстеження - енергоаудиту систем теплопостачання і теплоспоживання, визначення реального попиту на теплову енергію, можливих обсягів енергозбереження; контролю і аналізу поточної ситуації: аналізу обсягів споживання теплової енергії і її втрат з розбивкою по джерелах і

типу споживачів, результатів вибіркового контролю і зовнішніх чинників, підготовку пропозицій по засобах вирішення проблем, включаючи штрафні санкції за порушення нормативів і стандартів на тепlopостачання; створення інформаційно-аналітичної бази даних і організація моніторингу всіх чинних систем тепlopостачання для визначення реальних витрат на тепlopостачання, в тому числі - енергоресурсів, із наступним коригуванням (при необхідності) напрямків розвитку тепlopостачання в місті; аналізу і систематизації вітчизняного і закордонного досвіду реформування тепlopостачання міст; забезпечення умов для розвитку інфраструктури реформування і розвитку тепlopостачання, як на державному, так і на регіональному рівнях; поглиблення демонополізації, розвиток конкурентного середовища на ринку теплової енергії, формування різноманіття власників житлового фонду.

Частину перерахованих функцій можуть виконувати приватні фірми, що підбираються на конкурсній основі. Створення умов для розвитку бізнесу в тепlopостачанні є однією з передумов формування конкурентних відношень у тепlopостачанні.

Базовими принципами реалізації Програми повинні стати: поступовість відходу споживачів від централізованої системи тепlopостачання; стійкий розвиток тепlopостачання; пріоритетність інноваційного розвитку тепlopостачання; державне регулювання і контроль. Головні задачі реалізації програми: 1. Науково-технічне забезпечення розвитку тепlopостачання. 2. Організація ефективного управління реалізацією програми, заснована на удосконаленні основних функцій управління: планування і прогнозування розвитку тепlopостачання; організації управління реалізацією програми; мотивації учасників суб'єктів тепlopостачання до ефективного використання ПЕР; моніторингу розвитку тепlopостачання міста.

Обґрунтуванням для ухвалення рішення з

формування і реалізації програми повинний стати інтегральний показник ефективності функціонування тепlopостачання міста, що включає: а) соціальний ефект як забезпечення індивідуальних потреб у теплозабезпеченні населення міста; б) економічний ефект як зниження вартості виробництва і постачання одиниці теплової енергії; в) енергетичний ефект, що відбиває обсяг зекономлених ПЕР на виробництво і постачання теплової енергії; г) екологічний ефект як скорочення викидів шкідливих речовин в навколишнє середовище.

**Висновки.** Надані рекомендації з формування програми можуть служити методичною основою для розробки типової програми реформування і розвитку тепlopостачання міст України. Запропонована програма може бути відпрацьована у формі пілотного проекту в одному або декількох містах (районах), реалізовані переваги якої стануть аргументом для впровадження подібних програм по всій країні.

## Література

1. Семчук Г.М. Рік наполегливої праці. Час підсумків, аналізу, дій // Міське господарство України. - 2004. - №1. - С. 2-15.
2. Паршин А.А. Энергоэффективные технологии XXI столетия // Энергосбережение. Всеукраинский научно-технический журнал. - 2005.- №1. - С. 1-12.
3. Филлок Г.М. Фінансово-економічні аспекти тарифної політики на ринках природних монополій // Фінанси України. - 2001. - №2. - с. 55-62.
4. Закон України. Про Загальнодержавну програму реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2004-2010 роки // Міське господарство України. - 2004. - №3. - С. 16-19.
5. Закон України «Про житлово-комунальні послуги» // Міське господарство України. - 2004. - №3. - с. 19-27.6.
6. Плохих И. Н. Поквартирное отопление в России. - [http://www.esco-ecosys.narod.ru/2002\\_7/art51.htm](http://www.esco-ecosys.narod.ru/2002_7/art51.htm).
7. Лебедев А.Е. проблемы финансового оздоровления жилищно-коммунального комплекса - [http://www.rnic.ru/zkh\\_d\\_001.php](http://www.rnic.ru/zkh_d_001.php).

**Логвиненко Володимир Іванович** кандидат економічних наук, голова Донецької обласної державної адміністрації, наукові інтереси – питання енергозбереження та обґрунтування його економічної ефективності.

**Дорошенко Валентина Вікторівна** кандидат економічних наук, доцент кафедри „Економіка підприємств” Донбаської національної академії будівництва і архітектури, наукові інтереси – економічні проблеми системи теплопостачання.

**Логвиненко Владимир Иванович** кандидат экономических наук, глава Донецкой областной государственной администрации, научные интересы – вопрос энергосбережения и обоснование его экономической эффективности.

**Дорошенко Валентина Викторовна** кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика предприятия» Донбасской национальной академии строительства и архитектуры, научные интересы – экономические проблемы системы теплоснабжения.

**Logvinenko Volodimir** candidate of economic sciences, the chapter of Donetsk region state administration, scientific interests – question of energy-savings and ground of his economic efficiency.

**Doroshenko Valentina** candidate of economic sciences, the senior lecture department of economics of enterprise, scientific interests – economic problems of the system of teplosnabzhenyya.