

УДК 332.1 : 658.264

О.О.ВОРОНКОВ

*Харківська національна академія міського господарства*

## **ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ "РЕГІОНАЛЬНА СИСТЕМА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ"**

Розглянуто теоретичні підходи до визначення поняття "регіональна система теплопостачання". Запропоновано його удосконалене визначення з урахуванням специфіки регіонів України.

Рассмотрены теоретические подходы к определению понятия "региональная система теплоснабжения". Предложено его усовершенствованное определение с учетом специфики регионов Украины.

Theoretical approaches to the "regional system of heat supply" definition is discussed. The improvement to this definition considering the peculiarities of the regions of Ukraine is offered.

*Ключові слова:* регіональна система теплопостачання, категорія, системний аналіз, система, підсистема.

В останні десятиріччя в регіональній теплоенергетиці відбувається системна криза, загострена фінансово-економічною кризою міжнародного масштабу. Суттєве подорожчання всіх видів палива, втрата платоспроможного попиту, вививання обігових коштів в умовах кризи платежів зупинили якісний та кількісний розвиток систем централізованого теплопостачання. Наразі це зумовило їх технічну відсталість, значну зношеність основного та допоміжного обладнання, застиглість технологій на рівні 70-80 років минулого століття. Зношене і морально застаріле обладнання таких систем у більшості не відповідає сучасним вимогам щодо енергетичної ефективності, економічності, екологічності та раціонального природокористування, не кажучи про надійність та якісні показники енергозабезпечення.

Внаслідок цього в багатьох регіонах України питання соціального захисту як споживачів, так і регіональних виробників і постачальників енергії вирішують шляхом адміністративного стримування цін на основні енергоносії, надання державних і регіональних дотацій споживачам і виробникам енергії, перехресного субсидування комунальної сфери промисловістю за рахунок диференціації тарифів на електричну енергію, природний газ, теплову енергію, що є несумісним з ринковими принципами функціонування енергетики і сприяє подальшому її занепаду.

Питання виходу з кризи і підвищення ефективності систем теплопостачання знаходяться в зоні постійної уваги державних [1-4] та місцевих органів влади [5, 15]. Це зумовлює створення нового, більш до-

сконалого механізму оцінки ефективності функціонування систем теплопостачання, і потребує теоретичного осмислення та наукового визначення сутності сучасного поняття "регіональна система теплопостачання" (РСТ).

Існуючі проблеми систем теплопостачання населених пунктів України та напрями удосконалення їх роботи розглянуті в [6-10]. Підкреслено, що одним із основних напрямів державної політики, державного управління та господарювання у сфері теплопостачання є розробка та впровадження схем теплопостачання міст та інших населених пунктів України на основі оптимального поєднання систем централізованого, помірно-централізованого, децентралізованого та автономного теплопостачання [6]. Важливе значення також надається питанням підвищення адекватності оцінки стану регіональних енергетичних комплексів [7], засадам формування конкурентних відносин на регіональних ринках теплової енергії [8, 9] та підвищення ефективності управління РСТ [10, 13].

В той же час, слід зазначити, що саме поняття "регіональна система теплопостачання" у вітчизняній науковій літературі в теоретичному і методологічному плані практично не досліджене. Як технічна категорія термін "регіональна система теплопостачання" застосовано в роботі [10], в якій досліджуються фактори, які впливають на ефективність роботи системи теплопостачання. В роботах [12, 13] поняття РСТ досліджуються в рамках питань формування регіональної тарифної політики.

Метою статті є розкриття сутності поняття "регіональна система теплопостачання" як системи з позиції методології системного аналізу. Необхідність введення і дослідження цієї категорії зумовлена історично сформованими обставинами: тенденцією значного загострення проблеми дефіциту енергоресурсів, кризовими явищами в регіональній теплоенергетиці в більшості країн пострадянського простору, формуванням ринкових відносин в цій сфері.

Аналіз законодавчих і нормативних актів, наукових публікацій, які висвітлюють питання і проблеми комунальної (регіональної) теплоенергетики, дозволяє зробити наступні висновки.

В останні десятиріччя відбувався і сьогодні продовжується процес формування РСТ як системи в строгому (з позицій термінології науки системологія) розумінні. Сьогодні, з одного боку, існують системи теплопостачання (переважно централізованого) промисловості і побуту, які охоплюють майже усіх споживачів тепла і гарячої води у великих містах і промислових зонах, з іншого – відокремлені системи забезпечення сіл, селищ і малих міст необхідними видами котельно-

підного палива кінцевого вжитку (природним і стисненим газом, сортовим вугіллям і дровами).

Оскільки в науковій літературі відсутнє загально прийняте визначення категорії «система», то в даній роботі під системою розуміється "виділена з середовища сукупність матеріальних чи абстрактних об'єктів, які мають певний набір властивостей і взаємодія яких забезпечує досягнення поставленої мети протягом певного часу " [14]. Виходячи з даного визначення під регіональною системою теплопостачання (РСТ) будемо розуміти сукупність розташованих на території певного регіону об'єктів, взаємодія яких направлена на реалізацію задачі забезпечення споживачів регіону тепловою енергією і гарячою водою.

Будь яка система [14] характеризується наступними властивостями (ознаками): границі системи, відкритість, структурованість, динамічність, ієрархічність, емерджентність, підпорядкованість функціонування всіх елементів системи одній меті. Розглянемо як ці властивості проявляються в РСТ.

*Наявність границь РСТ*, на наш погляд, доцільно розглядати в рамках чинного адміністративно-територіального поділу України: 27 територіальних угруповань (регіонів), у тому числі АР Крим, 24 області, міста Київ та Севастополь. Тобто границями конкретної РСТ є границі відповідного регіону України. Зазначимо, що регіони України суттєво відрізняються за площею території, чисельністю і рівнем урбанізації населення, природним потенціалом, рівнем розвиненості та темпами розвитку суспільного виробництва, його галузевою структурою. Це зумовлює значну територіальну нерівномірність виробництва і споживання енергоресурсів за обсягами та видами, істотно різні впливи енергетики на населення та довкілля кожного регіону.

Але той факт, що як державні інтереси, так і інтереси населення регіону історично реалізуються в рамках державного адміністративного управління цим регіоном, дозволяє вважати границями РСТ границі закріплені законодавчо адміністративно-територіальних угруповань. Слід зазначити, що з погляду задач цього дослідження доцільно розглядати РСТ обласного утворення, РСТ АРК та системи теплопостачання міст Києва та Севастополя. Система теплопостачання окремого адміністративного району при такому підході розглядається як підсистема РСТ відповідної області (наприклад, система теплопостачання Київського району міста Харкова як підсистема системи теплопостачання м.Харкова, яка в свою чергу є підсистемою РСТ Харківської області).

Зазначимо, що такий підхід дозволяє основною ознакою РСТ

вважати ознаку границі системи. Координаційне управління об'єктами структури РСТ реалізується регіональними органами державної влади і органами місцевого самоуправління в рамках виконання тактичних і стратегічних задач державного характеру та задач соціального захисту виробників і споживачів теплової енергії. Пряме оперативне управління підприємствами і організаціями системи регіонального теплопостачання реалізується безпосередньо їх керівними органами (залежно від форми власності – радою акціонерів, радою директорів, виконавчою дирекцією та ін.). Між деякими об'єктами РСТ (підсистемами) відсутні прямі технологічні зв'язки. Наприклад, дві підсистеми РСТ Харківської області, система теплопостачання м.Лозової і система теплопостачання м.Харкова не мають технологічних зв'язків між собою.

*Ознака «відкритість РСТ»* проявляється в її зв'язках з оточуючим середовищем (з іншими системами і елементами регіонального і державного рівня – підприємствами і організаціями різних галузей господарства, фінансовими установами, населенням).

*Ознака «структурованість системи»*, тобто наявність елементів і зв'язків між ними, для РСТ потребує деяких пояснень.

Згідно із Законом України "Про теплопостачання" [11] під теплопостачанням розуміється діяльність (процес) з виробництва, транспортування і постачання теплової енергії (тепла або гарячої води) (ТЕ) споживачам. Реалізація цього процесу забезпечується комплексом об'єктів, визначення яких наведено в Законі [11] і які за функціональною ознакою поділяються на наступні групи:

*джерела теплової енергії* (ДТЕ) – виробничі об'єкти, призначені для виробництва теплової енергії;

об'єкти транспортування теплової енергії – *магістральні теплові мережі* (МТМ) – комплекс трубопроводів і споруд, що забезпечують транспортування теплоносія від джерела теплової енергії до місцевої (розподільчої) теплової мережі;

об'єкти постачання теплової енергії – *розподільчі теплові мережі* (РТМ) – сукупність енергетичних установок, обладнання і трубопроводів, яка забезпечує транспортування теплоносія магістральної теплової мережі до теплового вводу споживача (за територіальних умов можливі випадки коли тепла енергія споживачам подається безпосередньо від джерела теплової енергії або центрального теплового пункту).

Таким чином, процес теплопостачання функціонально складається з трьох підпроцесів: виробництва, транспортування і постачання теплової енергії, а матеріальним вираженням теплової енергії виступає теплоносії – рідка або газоподібна речовина, що циркулює у трубах

або каналах і передає теплову енергію по елементам системи теплопостачання.

Якщо до розглянутих об'єктів (ДТЕ, МТМ і РТМ) додати споживачів теплової енергії (СТЕ), то ми отримуємо комплекс об'єктів, які, за певних умов, утворюють регіональну систему теплопостачання (РСТ). З точки зору системного аналізу – це елементи структури РСТ. Установивши зв'язки між елементами (рисунок), матимемо модель РСТ, на якій відображено повний цикл технологічного процесу "теплопостачання": "виробництво ТЕ", "транспортування ТЕ", "розподіл ТЕ" і "споживання ТЕ".



Модель технологічного процесу РСТ

Зазначимо, що схема моделі РСТ залежить від задачі дослідження. Наприклад, при дослідженні фінансових потоків на схемі (рисунок) матимемо ще підсистему фінансових установ і зв'язки цієї підсистеми з підсистемами 1-4.

*Ознака «динамічність РСТ»* (здатність з часом змінювати свій стан) особливих пояснень не потребує. З появою нових споживачів тепла (населення, комунально-побутові, промислові, сільськогосподарські) з'являються і елементи, які вирішують задачу їх теплопостачання. У періоди сталого попиту на тепло відбувається процес фізичного старіння елементів РСТ, відбуваються планові і аварійні зупинки, ремонти та ін.

*Ознака «ієрархічність системи»* (така побудова, коли кожна частина системи також являє собою систему, що складається з своїх елементів) для РСТ також очевидна. Наведені на рисунку підсистеми верхнього рівня ієрархії технологічного процесу РСТ у свою чергу є досить складними системами, глибина поділу яких на складові залежить від завдання дослідження.

*Підпорядкованість* функціонування всіх елементів системи одній меті. РСТ формується в силу об'єктивної необхідності задоволення потреб підприємств, організацій і населення регіону в гарячій воді і теплі. Для підприємств і організацій РСТ виступає одним із джерел забезпечення реалізації їх діяльності, для населення – джерелом забез-

печення комфортних умов проживання. На рівні держави сукупність регіональних систем теплопостачання, як підсистем національної теплоенергетики, утворює теплоенергетику (тобто вони виступають як підсистеми теплоенергетики) і забезпечує реалізацію національної енергетичної політики в цій галузі (теплопостачання, гаряче водопостачання, енергетична безпека держави, екологічна безпека, тощо).

*Ознака «емерджентність РСТ»* (поява таких властивостей, яких не було у її елементів) проявляється в її взаємозв'язках із категоріями "регіональна економіка", "регіональний ринок теплової енергії", "енергетична безпека", "екологічна безпека". РСТ є складовою регіональної економіки, тоді як регіональний ринок теплової енергії виступає як складова регіонального ринку. Зв'язок РСТ із зазначеними категоріями проявляється в її властивостях забезпечення умов для розвитку регіональної економіки, усунення загроз економічній безпеці. РСТ є складовою регіональної економіки, тоді як регіональний ринок теплової енергії виступає як складова регіонального ринку.

З методологічної точки зору принциповим є визначення РСТ як об'єктивно існуючої категорії, в структурі якої підсистема управління теплопостачанням (органи державного управління і місцевого самоврядування) наряду з функцією управління у певному сенсі виконує системоутворюючу функцію. Мета управління РСТ (реалізації регіональної політики теплопостачання) полягає в підтриманні такого стану РСТ, який характеризується збалансованістю, стійкістю до негативних чинників (загроз енергетичній і екологічній безпеці), здатністю цієї сфери забезпечити ефективне функціонування РСТ як складової регіональної економіки, її економічне зростання.

В такому разі під РСТ слід розуміти сукупність об'єктивно існуючих на території адміністративного регіону підсистем централізованого теплопостачання (джерел теплової енергії, об'єктів транспортування і розподілу теплової енергії, споживачів теплової енергії), підсистем автономного теплопостачання і підсистеми управління теплопостачанням у регіоні, яка виконує функцію забезпечення споживачів енергетичними ресурсами для задоволення їх потреб у теплі і гарячій воді.

Таким чином, розвиток теорії і практики реалізації ефективної регіональної політики в галузі теплопостачання зокрема вимагає розширення понятійного апарату, розробки категорійного інструментарію наукових досліджень, що збагачують потенціал теоретично-методологічних основ сучасної регіональної економіки. У зв'язку з цим виникає необхідність проведення досліджень, пов'язаних з розробкою нового економічного поняття "регіональна система теплопос-"

чання", що створить умови подальшого розвитку теорії, методології та практики реалізації ефективної регіональної політики теплопостачання.

Отже, потреби теорії і практики реалізації регіональної політики теплопостачання, викликані реформуванням теплоенергетики і створенням регіонального ринку тепла зумовили необхідність удосконалення поняття "регіональна система теплопостачання". В статті зроблено перший крок до цього, а саме запропоновано визначення цього поняття з позиції методології системного аналізу.

1. Закон України "Про енергозбереження" від 01.07.1994 № 74/94-ВР: Документ 74/94-вр, остання редакція від 12.06.2011: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=74%2F94-%E2>.

2. Про заходи щодо енергозабезпечення споживачів [Текст]: розпорядження Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2005 р. N 577-р //Офіційний вісник України, N 31, 16 серпня 2006 р.: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/KR050577.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KR050577.html).

3. Про стан реалізації державної політики щодо забезпечення ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів: Рішення Ради національної безпеки і оборони України від 30 травня 2008 р.: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/documents/8158.html>.

4. Енергетична стратегія України на період до 2030 року і подальшу перспективу (проект): [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/doccatalog/document?id=50304>.

5. Про затвердження порядку розроблення регіональних програм модернізації систем теплопостачання [Текст]: постанова Кабінету Міністрів України від 02.04.2009 р. №401 // Збірник урядових актів України. – 2009. – Документ 401-2009-п, редакція від 02.04.2009: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=401-2009-%>.

6. Мельниченко О.В. Стан систем теплопостачання міст України та напрями удосконалення їх роботи. - Нова тема, 2009, №2, с.44-48: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/portal/natura/Ntema/2009\\_1.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/natura/Ntema/2009_1.pdf).

7. Залунина О.М., Розен В.П. Оценка состояния регионального энергетического комплекса с использованием дискриминантного анализа // Энергетика: економіка, технології, екологія. – 2009. – №1. – С.9-11.

8. Люльчак З.С., Хтей Н.І., Акімова Л.М. Засади формування конкурентних відносин на регіональних ринках теплової енергії системи централізованого теплопостачання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/portal/natura/VNULP/Logistika/2008\\_623/20.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/natura/VNULP/Logistika/2008_623/20.pdf).

9. Стратегії розвитку та регулювання регіонального ринку теплової енергії. Автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.02.03 : [Електронний ресурс]/ З.С.Люльчак; Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Л., 2007. – 24 с. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/ard/2007/071zsrte.zip>.

10. Котельников Д.І., Олійченко І.М., Дітковська М.Ю., Шенфельд О.М. Аналіз управління регіональною системою теплопостачання // Вісник Чернігів. технол. ін-ту. – 1999. – № 8. – С.146-156.

11. Закон України "Про теплопостачання" від 02.06.2005 № 2633-IV: Документ 2633-15, остання редакція від 13.10.2010: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2633-15&p=1298>.

12.Добрякова А.В. Методы формирования тарифной политики в региональных системах электроснабжения и теплоснабжения (на примере Ленинградской области): Дисс. ... канд. экон. наук : 08.00.05. – СПб., 2002. – 203 с. – РГБ ОД, 61:03-8/320-4.

13.Стратегічні засади розвитку регіональної теплоенергетики: Автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.10.01: [Електронний ресурс] / Л.П Шалабай НАН України. Ін-т регіон. дослідж. – Л., 2004. – 12 с. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/ard/2004/04zlprrt.zip>.

14.Лямец В.И., Тевяшев А.Д. Системный анализ. Вводный курс. – Харьков: ХНУ-РЭ, 2004. – 448 с.

15.Концепція модернізації комунальної теплоенергетики Дніпропетровської області. Рішення колегії управління житлово-комунального господарства облдержадміністрації від 20 лютого 2009 р. №1-09 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.adm.dp.ua/OBLADM/Obldp.nsf/infdoc/Concept?opendocu>.

*Отримано 05.09.2011*

УДК 658.589

О.С.ВОРОНИНА

*Харківська національна академія міського господарства*

## **ПОБУДОВА МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯМ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ РЕГІОНУ**

Запропоновано економічну модель управління енергозбереженням в житлово-комунальному господарстві регіону з трірівневою системою, що дозволить регулювати пропозицію і попит енергетичних ресурсів.

Предложена экономическая модель управления энергосбережением в жилищно-коммунальном хозяйстве региона с трехуровневой системой, которая позволит регулировать предложение и спрос энергетических ресурсов.

The economic model of management by power savings in housing and communal services of region with three-level system which will allow to regulate the offer and demand of power resources is offered.

*Ключові слова:* модель управління енергозбереженням, економія паливно-енергетичних ресурсів, ранжирування проєктів по енергозбереженню.

Загальносвітова тенденція ресурсозбереження і екологічних пріоритетів обумовила перспективність енергозбереження. При цьому все більш важливого значення набувають не тільки самі по собі енергозберігаючі технології, але й організаційно-економічні методи їх реалізації в сучасних умовах розвитку економіки і кризових тенденцій в паливно-енергетичному комплексі. Очевидно, що успіх енергозбереження в регіоні багато в чому пов'язаний з послідовним проведенням на державному рівні відповідної політики, що поєднує ринкові механізми з методами державного регулювання. Проте зсув центру діяльності по економії паливно-енергетичних ресурсів в регіоні зумовив залежність успіху реалізації потенціалу енергозбереження, перш за все, від дієво-