

України // Экономические инновации. Вып.17 «Структурные и институциональные преобразования современной экономики»: Сб. науч. работ. – Одесса: Институт проблем рынка и экономических исследований НАН Украины, 2003. – С.173-181.

5.Долішній М.І. Проблеми і перспективи соціально-економічного розвитку Карпатського регіону // Українські Карпати: проблеми і перспективи. – Львів, 1993. – С.5-13.

6.Донскова Л.И. Рекреационный комплекс в условиях рынка. – Барнаул: АлтГТУ, 2004. – 175 с.

7.Дринецкий Н.П. К концепции развития санаторно-курортного дела в Украине // Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия. – 2002. – №3 (31). – С.39-42.

8.Казачковская Г.В. Повышение эффективности управления курортно-рекреационным комплексом // Экономические проблемы и перспективы стабилизации экономики Украины. Т.2. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 2000. – С.222-226.

9.Бережная И.В. Формы организации и методы управления рекреационной сферой в новых условиях хозяйствования (на примере Крымского региона): Автореф. дисс. ... канд. экон. наук: 08.10.01 / Ин-т экономико-правовых исследований НАН Украины. – Донецк, 1997. – 24 с.

10.Шмагина В.В., Харичков С.К. Рекреация и туризм в системе современных приоритетов социально-экономического развития. – Одесса: ИПРЭИ НАН Украины, 2000. – 70 с.

Получено 09.11.2007

УДК 658.155 : 628.1 : 628.2 : 681.5

П.І.АНПЛОГОВ, канд. техн. наук

Київський національний університет будівництва і архітектури

КОНЦЕПТУАЛЬНЕ ПРОЕКТУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБ'ЄКТИВНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ТАРИФУ ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Розглянуто концепцію об'єктивного формування тарифу на послуги з водопостачання та водовідведення, для чого пропонується розробити і застосувати автоматизовану систему експертної оцінки тарифів.

Один з етапів «Загальнодержавної програми реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2004-2010 роки» передбачає «запровадити ефективну систему державного регулювання діяльності суб'єктів природних монополій у сфері водо-, теплопостачання та водовідведення» [1].

Регулювання природної монополії передбачає вирішення дилеми у визначенні тарифу – застосувати суспільно-оптимальну ціну або ціну, яка вираховується на основі справедливого прибутку. В останньому випадку потрібно використовувати механізм визначення витратної складової тарифу. Це можна зробити шляхом комплексної автоматизації відповідних технологічних процесів. З одного боку, комплексна автоматизація надасть можливість реалізувати точний облік витратної складової тарифу на одиницю послуги, а з іншого –

оптимізує технологічні рішення, які безпосередньо впливають як на формування витратної складової тарифу, так і на прибуток комунального підприємства [2, 3]. Комплексна автоматизація управління зорієнтована на кінцевий економічний результат потребує розробки загальних принципів створення автоматизованої системи експертної оцінки та регулювання тарифів (АСУ «ТАРИФ»). Основою такої системи мають бути економіко-математичні моделі об'єктів управління.

Для систем водопостачання та водовідведення первинними моделями є моделі інженерних мереж, а для формування тарифу на водопостачання та водовідведення мають використовуватися інтегровані моделі технологічних процесів, які відбуваються в цих мережах.

Використання економіко-математичних моделей управління системою «водопостачання – водовідведення», які ґрунтуються на описах технологічних процесів, зробить можливим точно визначати змінні й загальні витрати, що є головною складовою тарифу.

Система формування тарифів

Фактична відсутність чіткої державної регуляторної політики у питанні тарифного ціноутворення на житлово-комунальні послуги приведе до загострення соціальної напруги. Це зумовлено не стільки збільшенням розмірів тарифів, скільки «непрозорістю» самої тарифної політики. Інше питання – чи є обґрунтованими всі складові структури тарифів, що надаються до затвердження? Чим визначається необхідність зміни тарифів?

Порівняльний аналіз методів регулювання природної монополії, наведений в [5], свідчить, що в Україні була зроблена спроба змінити схему встановлення граничного рівня рентабельності («витрати плюс») на методики розрахунку планового прибутку залежно до інвестиційних потреб водно-каналізаційного господарства [4]. Але, як зазначає А.В.Бабак [5], «більшість міст продовжують використовувати саме старий підхід до регулювання тарифів в частині планування прибутку». Як відомо, головним недоліком метода «витрати плюс» є створення умов, при яких підприємство не зацікавлене у зменшенні операційних витрат, а потребує збільшення інвестиційних витрат понад необхідний рівень. Існує група заохочувальних методів регулювання природної монополії. Це метод встановлення граничного рівня ціни, метод встановлення граничного рівня доходів, метод плаваючої шкали, метод умовної конкуренції, метод часткового коригування витрат, метод регулювання шляхом низки заохочень, тощо. Всі ці методи мають певні недоліки, основним з яких є відокремленість від технологічного процесу.

На рис. 1 розглянуто схему формування тарифу на водопостачання

та водовідведення, яка базується на чіткому описі станів відповідних технологічних процесів.

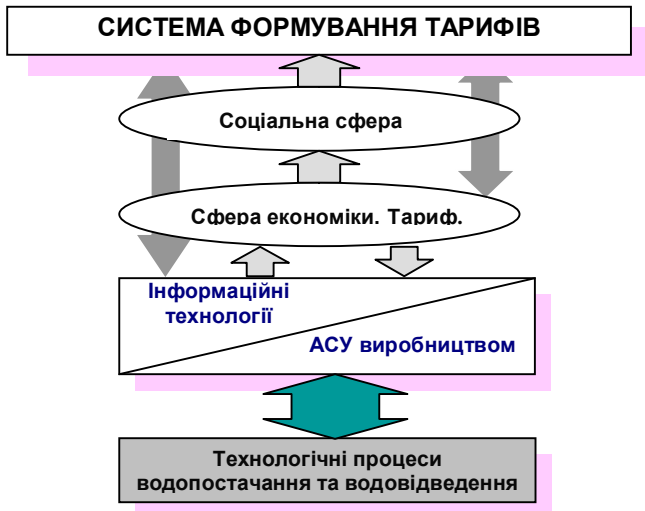


Рис.1 – Схема формування тарифу водопостачання та водовідведення

Автоматизовані системи управління виробництвом та сучасні інформаційні технології надають первинні дані і створюють умови для встановлення обґрунтованого рівня тарифу на водопостачання та водовідведення. При цьому рішення про розмір тарифу є соціально-політичним і приймається у сфері економіки, що безпосередньо впливає на соціальну сферу. Така схема має забезпечити максимальну «прозорість» тарифу і є необхідною базою для прийняття управлінських рішень. При цьому забезпечується оптимізація технологічних процесів водопостачання, водовідведення, а також мінімізація витрат на здійснення виробничої діяльності і енергетичного та матеріально-технічного їх забезпечення, що безпосередньо створює умови для оптимізації значення тарифу.

Математична модель визначення тарифу

За даними енергоаудиту систем водопостачання та водовідведення [7], собівартість виробництва послуг із водопостачання і каналізації більш ніж на 50% складається з витрат на електроенергію. Тобто енерговитрати є основною витратною складовою тарифу на надання послуг з водопостачання та водовідведення.

Розглянемо процес водопостачання. У загальному розумінні він є

процесом трансформації електричної енергії електромеханічними засобами відповідних мереж.

З формальної точки зору, комплексне моделювання інженерних мереж є побудова наступного відображення:

$$\Omega_B \xrightarrow{\Psi_{BE}} \Omega_E, \quad (1)$$

де Ω_B , Ω_E – множини об'єктів моделі водопровідної і мережі енергозабезпечення; Ψ_{BE} – функціональне відображення моделей.

Побудова відображення моделей Ψ_{BE} є основою для комплексного моделювання мереж водопостачання та енергозабезпечення міста.

Позначимо через $R(\Omega)$ – витрати матеріальних і фінансових ресурсів, які пов'язані з експлуатацією мережі Ω , $B(\Omega)$ – накладні витрати на управління мережею Ω . Тоді з урахуванням (1) загальні витрати на експлуатацію мережі водопостачання можливо представити функцією:

$$C_B(\Omega_B, \Omega_E, \Psi_{BE}) = R(\Omega_B) + C(\Psi_{BE}) + B(\Omega_B), \quad (2)$$

де $C(\Psi_{BE})$ – функція витрат від деякого варіанту відображення моделі водопостачання на модель енергозабезпечення Ψ_{BE} . Значення C_B є затратною складовою тарифу на водопостачання.

Загальна складова тарифу на водопостачання з урахуванням витрат на експлуатацію мережі енергозабезпечення:

$$C(\Omega_B, \Omega_E, \Psi_{BE}) = C_B(\Omega_B, \Omega_E, \Psi_{BE}) + R(\Omega_E) + B(\Omega_E), \quad (3)$$

де $R(\Omega_E)$ – витрати матеріальних та фінансових ресурсів; $B(\Omega_E)$ – накладні витрати на управління для енергетичної мережі Ω_E .

Метою функціонування системи водопостачання є вибір таких структур моделі мереж водопостачання та побудова таких їх відображень на енергетичну модель, що вираз (3) досягає мінімуму:

$$C(\Omega_B, \Omega_E, \Psi_{BE}) \rightarrow \min. \quad (4)$$

Досягнення мети (4) створює необхідні умови для формування оптимальної структури тарифів на водопостачання.

Модель (4) формує мінімальні витрати на кожний момент часу t і дає можливість динамічно змінювати тариф в реальному вимірі часу. Практично зміну тарифу можливо здійснювати за деякий відрізок часу Δt (місяць, квартал, тощо) шляхом знаходження інтегрального серед-

нього оптимальних значень витрат $C(t)$ за інтервал часу Δt [6]:

$$C_{cp} = \frac{1}{\Delta t} \int_{t_0}^{t_0 + \Delta t} C(t) dt . \quad (5)$$

За процентною нормою прибутку на одиницю витрат N мінімальне значення тарифу:

$$T_{cp} = C_{cp} (1 + N) . \quad (6)$$

У випадку, коли $N = 0$ отримуємо модель із застосуванням суспільно-оптимальної ціни. При $N \geq 0$ впроваджується модель на основі справедливого прибутку. На цей час, вибір значення N є політичною проблемою, і розглядається в теорії регулювання в інтересах суспільства.

АСУ «ТАРИФ» для систем водопостачання та водовідведення

Якість управління процесами водопостачання та водовідведення безпосередньо впливає на рівень якості послуг та визначення тарифу. В свою чергу, якісне управління відповідає належному рівню лише за умови використання автоматизованої системи управління виробництвом (АСУВ).

АСУВ водопостачання та водовідведення має складатися з трьох взаємопов'язаних ієрархічних рівнів (рис.2), які об'єднані засобами комунікаційного комплексу – автоматизована система управління технологічними процесами (АСУ ТП), автоматизована системи диспетчерського управління (АСДУ), автоматизована система управління тарифами (АСУ «ТАРИФ»).

В основу побудови АСУВ водопостачання повинна лягти уніфікована модель інженерної мережі, яка б інтегрувала в собі різноманітні уявлення про всі технологічні процеси, які необхідні для реалізації якісного водопостачання. З цією метою пропонується розробити інформаційно-графічну модель (ІГМ) інженерної мережі водопостачання [2].

На рівні АСУ ТП здійснюється контроль, збір первинних даних про стан технологічного процесу у кожний момент часу, автоматичне регулювання локальними технічними засобами. Тут здійснюється оперативний облік обсягів реальних витрат, що є складовими тарифу. Відповідно до виразів (5)-(6) тариф має формуватися динамічно на певний період часу Δt . Наприклад, до останнього часу, при оперативному управлінні гідравлічний розрахунок системи водопостачання міста за традиційними схемами на моделях розподілу потоків не застосовувався. Це обумовлювалося складностями в отриманні даних

про фактичні і потрібні значення вузлових витрат у кожний момент часу, що в свою чергу визначалося технічними засобами, зокрема рівнем розвитку обчислювальної техніки.

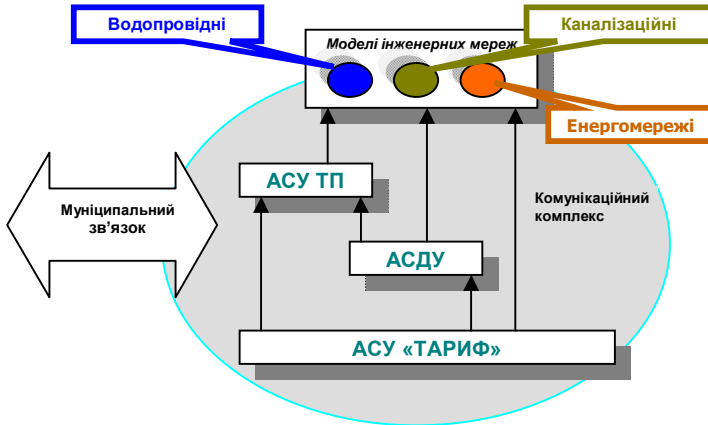


Рис.2. Взаємозв'язок автоматизованих систем управління.

Сьогодні розвиток технічних засобів діагностики і контролю дозволяє контролювати параметри технологічного процесу в реальному вимірі часу. Це надає можливість запровадження методології прогнозних розрахунків очікуваних змін водоспоживання і водовідведення, що дозволить максимально наблизитися до оптимальних режимів роботи інженерних мереж та агрегатів на основі даних, які можна отримувати в режимі «on-line» (витратоміри, датчики тиску, датчики контролю за станом запірної арматури та режимами роботи насосних агрегатів).

Відображення моделей вигляду (1) відбувається на рівні АСДУ. Централізована структура системи водопостачання міста передбачає у значній кількості ділянок мережі надлишок тиску, наслідком чого, є невиправдані витрати електроенергії. Вирішенням проблеми може бути зонування і комбінування відносно ізольованих елементів, побудова адекватної гідравлічної моделі, що відповідно до (1) мінімізує витрати енергії і суттєво знижує складову тарифу $C(\Psi_{BE})$. Існує необхідність впровадження технології зонування водопостачання та водовідведення, що передбачає встановлення електромеханічних засувов дистанційного управління в оптимальному режимі з відповідною мінімізацією впливу людського фактору.

Територіально розподілені АСДУ, які складаються з системи «функціональних вузлів» (або «зональних диспетчерських») контролю, управління та обслуговування інженерних мереж, обладнується сучасними засобами телекомунікацій. Окрім функцій необхідних для контролю та управління технологічним процесом водопостачання АСДУ може вирішувати функцію регулювання та експертної оцінки витрат на технологічний процес. Рівномірний розподіл зон контролю та обслуговування, а за умов географічного наближення обслуговуючого персоналу до периферійного обладнання – мінімізації транспортних витрат та витрат часу у разі потреби безпосереднього втручання людини може знизити витратну складову (3).

Включення засобів обліку спожитого продукту в модель інженерної мережі в якості об'єктів надає можливість на рівні АСУ ТП організувати збір первинної інформації для системи роботи з споживачами. Така організація роботи зі споживачами систем водопостачання надає можливість у напівавтоматичному режимі здійснювати: облік послуг, наданих абонентам, виставлення та облік рахунків до оплати за надані послуги, облік розрахунків з дебіторами, моніторинг стану дебіторської та кредиторської заборгованості, контроль за станом водомірного господарства, економічний аналіз тарифних доходів та заборгованостей, претензійно-позовну роботу.

Передумовою створення такої схеми диспетчеризації є наявність єдиної інтегрованої моделі інженерних мереж із засобами її відображення, а також баз даних матеріальних, енергетичних та трудових ресурсів на карті міста та можливістю здійснення управляючої дії [2].

Запропонований комплексний підхід до створення автоматизованих систем у рамках єдиного інформаційного простору забезпечить контрольоване формування та корегування тарифу на водопостачання та водовідведення у реальному вимірі часу.

Таким чином, основою для формування тарифу на водопостачання та водовідведення складають витрати на забезпечення відповідних технологічних процесів. Сучасні методи формування тарифу узагальнюють економічні показники діяльності комунального підприємства за деякий період часу. Це обумовлюється тим, що облік компонентів витрат у реальному вимірі часу традиційними засобами є дуже складним, а в більшості випадків і практично неможливим. Ситуація ускладнюється тим, що при формуванні тарифу дилема регулювання тарифу не вирішується досить оперативно.

Створення автоматизованої системи експертної оцінки та регулювання тарифів, в основі якої має бути облік параметрів технологічних

процесів надасть можливість обґрунтовано та оперативно змінювати тариф у реальному вимірі часу відповідно до умов і якості послуг, що надаються.

1. Загальнодержавна програма реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2004-2010 роки. Затв. Законом України від 24 червня 2004 р. №1869-IV.

2. Анпілогов П.І., Михайленко В.М., Кириченко С.Д. Принципи створення автоматизованих систем управління тарифом для територіально-розподілених комунальних підприємств міста (на прикладі систем водопостачання та водовідведення) // Проблеми інформаційних технологій. Вип.1. – Херсон: ХНТУ, 2007. – С.150-155.

3. Анпілогов П.І., Науменко Л.В. Формування витратної та прибуткової складових на водопостачання та водовідведення в АСУ «Тариф» // Економіка будівництва і міського господарства. Вип.3. Т.3. – Донецьк: ДНАБА, 2007. – С.115-120.

4. Порядок формування тарифів на послуги централізованого водопостачання та водовідведення: Наказ Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики №139 від 27.06.2001р., зареєстрований в Міністерстві юстиції 23.08.2001р. №748/5939.

5. Бабак А.В., Романюк О.П. Ефективне регулювання цін природних монополістів. (Теорія і практика міжнародного досвіду) // Інформаційно-аналітичне видання: Аспекти тарифної реформи. Вип.1. – К.: ІМР, 2003. – С.1-9.

6. Михайленко В.М., Анпілогов П.І., Кириченко С.Д. Обчислення та нарахування тарифів системи водопостачання міста у реальному вимірі часу // Економіка і управління. Вип.2. – К.: Європейський університет, 2007. – С.69-75.

7. Гіпп Т.Р., Царинник О. Ю. Енергоаудит систем водопостачання і водовідведення // Інформаційно-аналітичне видання: Аспекти тарифної реформи. Вип.3. – К.: ІМР, 2004. – С.1-4.

Отримано 25.01.2008

УДК 336.64

Л.В.ГРИНЕВИЧ, канд. екон. наук

Харківський національний економічний університет

АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Формування ринкових відносин в економіці України сприяє її демонополізації, розвитку конкуренції, формуванню ринкової інфраструктури, що у свою чергу висуває вимоги випереджаючого розвитку виробництва товарів споживання і послуг, збільшення кількості виробництва і номенклатури виробів, що випускаються, з метою зниження ризику втрати прибутку.

В ході управління діяльністю підприємств на перший план висувається проблема розширення виробництва, вирішення якої полягає в активізації інвестиційної діяльності, оскільки перехід до випуску конкурентоспроможної продукції неможливий без залучення вітчизняних та іноземних інвестиційних ресурсів, що спрямовуються в реальне виробництво. Надходження інвестиційних ресурсів залежить від інвестиційного клімату, створюваного законодавством, а також від під-