

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОНОСІЇВ

© Вовк Наталія, Микийчук Микола, 2008

Національний університет “Львівська політехніка”, вул. С. Бандери, 12, Львів, Україна
mykolamm@ukr.net

Описана методика оцінювання якості використання теплової енергії.

Описана методика оценивания качества использования тепловой энергии.

Describe the appraisal methodologies quality heat utilization

Постановка задачі. На сучасному етапі розвитку України значної ваги набуває задача зменшення енергозатратності економіки. Ця проблема особливо загострилася останнім часом у зв'язку із зростанням цін на енергоносії. Одним з напрямків впровадження державної політики всебічної економії енергоресурсів є застосування пристроїв обліку витрат [1]. Однак на шляху впровадження пристроїв обліку енергоносіїв існують перешкоди [1–3]. Причому найгірша ситуація склалася в галузі обліку теплової енергії. Передовсім це зумовлено високою ціною пристроїв обліку теплової енергії – кілька тисяч гривень. І, якщо більшість великих споживачів (підприємства, організації, багатоквартирні будинки) вже встановили пристрої обліку тепла, то для дрібних споживачів (квартири, офіси, орендарі невеликих приміщень) ця проблема майже не вирішена [3, 5]. Нині дрібні споживачі теплової енергії – мешканці квартир та орендарі, платять не за спожиту кількість тепла, а за нормовану, і, звичайно, вони не зацікавлені у зниженні енергоспоживання [2]. Розподіл витрат між окремими споживачами в межах цієї групи здійснюється за нормативними тарифами, віднесеними до об'єкта споживання (одиниці площі, одиниці об'єму, людини), причому відсутня можливість оцінювання якості наданої споживачеві теплової енергії. Така практика призводить до значних розбіжностей між встановленою нормою споживання теплової енергії та фактичним її споживанням, а тому не сприяє оперативності оплати за використання енергоресурсів, провокує їхнє неефективне використання, сприяє зростанню корупції та завищує показники фактичної потреби в них, і загалом не сприяє впровадженню енергоощадних технологій.

Тому завдання підвищення достовірності обліку теплової енергії з одночасним оцінюванням її якості, з метою раціонального її використання є надзвичайно актуальною проблемою економіки України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питома вага теплової енергії у складі усіх енерговитрат в житлово-комунальному господарстві становить від 33 % [1] до 60 % [9]. Згідно із статистичними даними [5] в Україні існує 88949 багатоквартирних будинків, які мають централізоване гаряче водопостачання та 147846 багатоквартирних будинків, які мають централізоване опалення. Станом на 1 січня 2002 року, з усіх цих будинків, були обладнані лічильниками гарячої води – 4864 будинки (5,5 %) та лічильниками теплової енергії – 10390 будинки (7,0 %). Для Львівської області ці показники становлять, відповідно 7,9 % та 18,4 %.

У зв'язку з незначною кількістю будинків, обладнаних приладами обліку споживання гарячої води та тепла для опалення, і за умов відсутності поквартирного обліку зазначених послуг органами місцевої влади встановлюються та затверджуються відповідними рішеннями такі тарифи:

тариф (Т1), який визначає вартість теплової енергії, грн/Гкал;

тариф (Т2), який визначає вартість послуги опалення, за яким населення оплачує зазначену послугу залежно від загальної площі квартири, грн/м²;

тариф (Т3), який визначає вартість послуги гарячого водопостачання, за яким населення оплачує зазначену послугу залежно від вартості 1 м³ гарячої води при встановленій нормі споживання на 1 особу на місяць.

Зазвичай енергопостачальні суб'єкти виставляють підприємствам житлово-комунального господарства до сплати за опалення щомісячні рахунки впродовж лише опалювального сезону за тарифом Т1. Населення сплачує за опалення рівними частками упродовж року за тарифом Т2, а за гаряче водопостачання протягом періоду надання послуги за тарифом Т3.

Сьогодні при обчисленні ціни на теплову енергію широко використовується методика, в якій тариф

приведений до 1 м² загальної площі приміщення. Розроблено методику розрахунку тарифів залежно від об'єму опалюваного приміщення [8], але через складність розрахунків ця методика широкого застосування не набула. Також чинні методики не враховують ступеня засклення приміщень, особливостей об'ємно-планувального вирішення будинків та інші тепло-технічні чинники, що істотно впливають на тепло-втрати приміщення.

Необхідно відзначити, що практика штучного заниження тарифів на послуги для населення та значне їхнє підвищення для промислових підприємств не стимулює ні виробників, ні споживачів послуг до раціонального витрачання гарячої води та теплової енергії.

Традиційно під час встановлення тарифів на послуги підприємств житлово-комунального господарства використовувалися фактичні дані, тобто дані минулого періоду. Обґрунтування підприємствами житлово-комунального господарства рівня собівартості і тарифів також ґрунтується на фактичних затратах минулого періоду.

Істотними недоліками такого підходу є:

- відсутність стимулювання енергозбереження, оскільки збільшення витрат (зокрема в результаті нераціонального господарювання), як правило, компенсується зростанням тарифу, а при одержанні економії від зниження витрат, завдяки вжитим заходам, плановий тариф звичайно знижується;

- норматив рентабельності, який визначає прибуток підприємства і затверджується регулюючим органом за видами діяльності житлово-комунального господарства, має обмежувальний характер, не має економічного обґрунтування і стримує розвиток підприємств.

Тому розрахунок тарифів на основі фактичних затрат на виробництво та постачання теплової енергії за попередній опалювальний період, з внесенням поправок від зміни ціни на паливно-енергетичні ресурси (газ, мазут, вугілля, електроенергія), є основним гальмом стимулювання раціонального використання теплової енергії.

Масове використання систем індивідуального опалення, як альтернатива централізованому опаленню, у великих містах може призвести до посилення забруднення повітря та погіршення екологічної ситуації. Зростання цін на газ нівелюють перевагу індивідуальних систем опалення над системами централізованого теплопостачання, оскільки останні можуть працювати від різноманітних джерел – вугілля, мазут, горючі відходи виробництв.

Виклад основного матеріалу. З 2 червня 2005 р. набрав чинності Закон України “Про теплопостачання”. Цей Закон регулює відносини, що виникають у зв'язку з виробництвом, транспортуванням, постачанням і використанням теплової енергії суб'єктами господарської діяльності незалежно від форм власності. Згідно із статтею 20 цього Закону “Загальні засади формування тарифів на теплову енергію” – тарифи на теплову енергію повинні забезпечувати відшкодування всіх економічно обґрунтованих витрат на виробництво, транспортування та постачання теплової енергії.

Згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 21 липня 2005 р. № 630 “Про затвердження Правил надання послуг з централізованого опалення, постачання холодної та гарячої води і водовідведення та типового договору про надання послуг з централізованого опалення, постачання холодної та гарячої води і водовідведення” споживач оплачує послуги за результатами розрахунків витрат тепла, які здійснюються виконавцем за методикою, що затверджується центральним органом виконавчої влади з питань житлово-комунального господарства.

Згідно із статтею 13 Закону України “Про теплопостачання” до основних повноважень органів місцевого самоврядування у сфері теплопостачання належать встановлення для відповідної територіальної громади в порядку і межах, визначених законодавством, тарифів на теплову енергію, які надаються підприємствами та організаціями комунальної власності

Однак відсутність ефективного нормативно-методичного забезпечення стримує удосконалення обліку витрати тепла об'єктів споживання, яких відсутні лічильники тепла.

Тому виникає необхідність розроблення методики обчислення ціни на теплову енергію, відповідно до якої споживач сплачував би за спожите тепло за диференційованими тарифами. Ці тарифи повинні максимально об'єктивно враховувати рівень споживання конкретного приміщення.

Досвід розвинутих країн [3, 4, 7] показує, що тарифи на тепло мають бути змінені з усереднених – типу “постійних норм” на такі, що складаються з фіксованої і змінної складової. В 2006 році в Україні було прийняте рішення здійснювати оплату за тепло на основі двоставкового тарифу.

Двоставковий тариф [6] – це тариф на послуги теплопостачання, який складається з річної вартості

обслуговування одиниці приєданого теплового навантаження та вартості одиниці спожитої теплової енергії.

Плата за одиницю приєданого теплового навантаження містить умовно-постійну частину витрат тепlopостачальної організації на виробництво, транспортування та розподілення теплової енергії. Ця частина тарифу є показником ефективності роботи тепlopостачальної організації і повинна бути об'єктом державного регулювання з метою захисту прав споживачів.

Ціна одиниці спожитої теплової енергії навантаження містить умовно-постійну частину витрат, яка визначається поточною вартістю одиниці теплової енергії в умовах енергоринку. Ця частина тарифу є показником ефективності перетворення палива на теплову енергію і повинна бути головним інструментом регулювання ціни виробників тепла в умовах конкуренції.

Однак ефективність використання двоставкового тарифу за відсутності масового обліку за показами приладів обліку теплової енергії є доволі сумнівною.

Згідно з [11] за відсутності приладу обліку теплової енергії або виходу його з ладу – кількість теплової енергії, що відпущена споживачу, визначається енергопостачальною організацією розрахунковим способом та повинна бути підтверджена незалежною установою, яка атестована на право енергетичних обстежень відповідно до чинного законодавства уповноваженим органом державної влади у сфері енергозбереження.

Чинна методика розрахунку витрат тепла на опалення приміщень [10] є доволі складною і ґрунтується на використанні середньостатистичних даних, встановлених для певних типів приміщень, матеріалів будівель та особливостей конструкції системи опалення. Та основним недоліком цієї методики є її декларативність, яка полягає в тому, що характеристики теплоспоживання конкретного приміщення встановлюються під час його будівництва і надалі, як правило, використовується як постійна величина. Тому необхідною умовою об'єктивного оцінювання витрати тепла в будівлях, в яких не встановлено пристрої обліку, є розроблення і використання методики розрахунку тепловтрат конкретного приміщення. Ця методика має враховувати результати вимірювань температурного поля будівлі за допомогою тепловізорів, що дасть змогу визначити індивідуальні особливості теплоспоживання конкретного при-

міщення. Результати досліджень повинні бути використані під час заповнення паспорта, в якому за результатами енергетичного аудиту приміщення записуються його основні теплоенергетичні характеристики. Виконання щорічної паспортизації приміщень дасть змогу, по-перше, об'єктивніше оцінювати рівень споживання теплової енергії, по-друге, стимулюватиме впровадження енергоощадних заходів.

Облік використання енергоресурсів повинен містити дві складові: вимірювальну – отримання, за допомогою засобів вимірювань, кількісної інформації про надану споживачеві енергію та процедурну – розрахунок кількості використаної споживачем енергії з оцінюванням якості наданої послуги

$$Q_e = K \cdot Q_n, \quad (1)$$

де Q_e – кількість використаної теплової енергії; Q_n – кількість наданої теплової енергії; K – коефіцієнт ефективності використання теплової енергії приміщенням.

Коефіцієнт K можна розраховувати на основі методики, запропонованої в [12]. Суть методу полягає у збиранні та інтегруванні параметрів, які безпосередньо відповідають за теплообмін між опалювальними приладами і внутрішнім повітрям у приміщенні.

Цей коефіцієнт можна використовувати як основний показник якості використання теплової енергії приміщенням. Основною проблемою є встановлення дійсного значення коефіцієнта K . Очевидно, що коефіцієнт K буде індивідуальним для кожного облікового приміщення і буде змінюватися залежно від багатьох факторів (зміна тепловтрат приміщення та теплопередавання нагрівних пристроїв, зміна конфігурації приміщення тощо).

Необхідно вирішити низку проблем, без чого важко говорити про якість використання теплової енергії.

По-перше, економічно найвиправданішою є система обліку тепла на основі показів загальнобудинкового теплотічильника з подальшим розподілом витрат по окремих квартирах на підставі розрахунків на основі співвідношення (1).

По-друге, необхідно вирішити проблему забезпечення необхідної стабільності теплового навантаження будинку при поквартирній зміні споживання тепла. А ця проблема виникне при введенні можливості індивідуального регулювання кількості використаного тепла самим споживачем. Ця вимога

зумовлена тим, що найефективніше ТЕЦ працюють за умови певного стабільного теплового навантаження, а його значні відхилення призведуть до зростання ціни виробленого тепла.

По-третє, необхідно вирішити питання соціально-економічного обґрунтування зменшення тарифів на опалення кімнат, які в будинку мають “невигідне” розміщення (кутові, на першому та останньому поверхах).

По-четверте, необхідно розробити методика метрологічної перевірки, яка б забезпечувала єдність показів різних за типом теплотічильників та стандартизований алгоритм оцінювання теплоспоживання за показами теплотічильників. Це можливо тільки при метрологічній перевірці на місці експлуатації теплотічильника.

Розв’язання всіх цих задач тісно пов’язано із проблемами оцінювання якості використання тепла. Чинна сьогодні концепція забезпечення якості послуги тепlopостачання [11] є надзвичайно застарілою і абсолютно не відповідає європейським підходам забезпечення якості. Зокрема, задекларовані показники якості: зниження температури повітря у приміщенні нижче від нормованої та перерви у тепlopостачанні, важко оперативно ідентифікувати (у споживача відсутні вимірювачі температури, зареєстровані у встановленому законодавством порядку). Наявність необхідних засобів вимірювань у тепlopостачальних організаціях не гарантують споживачеві потрібної оперативності контролю названих показників якості. Очевидно, що постачальник постарасться уникнути відповідальності, затулюючи час контролю показників якості аж до моменту усунення неполадок, які виникли з його вини. А моменти відповідальності місцевих органів влади за недотримання вимог Закону України “Про тепlopостачання” є дуже невизначеними та неконкретними.

Тому надзвичайно важливою умовою забезпечення високої якості використання теплової енергії є створення незалежних спеціалізованих організацій, які здійснювали б роль “третьої” сторони та виконували такі функції:

- теплотехнічні дослідження будівель та їхня паспортизація;
- оперативний моніторинг стану тепlopостачання (контрольні вимірювання температурних режимів);
- незалежна перевірка відповідності тарифів фактичним витратам тепла.

Отже, питання поквартирного обліку тепла повинно мати не тільки технічне (забезпечення збирання оперативної та об’єктивної інформації про використання теплової енергії кожним обліковим приміщенням), але й адміністративне (впровадження прогресивних методик оцінювання витрат тепла, моніторинг змін теплотехнічних показників окремих приміщень, поточне коригування тарифів). Це дасть змогу отримувати об’єктивну інформацію про стан використання теплової енергії конкретним обліковим приміщенням, оперативно оцінювати якість використання тепла та ввести диференційовані тарифи, що максимально враховуватимуть рівень споживання конкретної квартири.

Введення диференційованих тарифів буде стимулювати як виробників теплової енергії (підвищення ефективності вироблення тепла), так і споживачів (зменшення тепловтрат приміщень та регулювання кількості спожитого тепла). Паспортизація приміщень на основі результатів вимірювань тепловтрат не вимагає значних затрат на переобладнання систем опалення багатопверхових будівель (з вертикального подавання тепла на індивідуальні вводи) і, на нашу думку, буде надзвичайно актуальним методом підвищення достовірності обліку споживання теплової енергії на найближчі 10–15 років.

Висновки. Отже, для удосконалення системи розрахунків за спожиту теплову енергію та стимулювання впровадження політики всеохопної економії енергоресурсів потрібно виконати такі заходи:

1. Необхідно розробити методика обчислення тарифів на теплову енергію, відповідно до якої споживач на всіх рівнях сплачував би за спожиті енергоресурси за диференційованими тарифами: мінімальними за нормативного споживання і збільшеними у разі перевищення мінімальних норм споживання.

2. Тарифи для споживачів теплової енергії повинні бути диференційованими і складатися із таких частин:

- постійна складова – повинна розраховуватися за середніми нормативами споживання згідно з [8], або на основі показів загальнобудинкових теплотічильників;
- змінна складова – повинна розраховуватися згідно з фактичним станом споживання теплової енергії на основі щорічної паспортизації приміщень споживачів організаціями з енергоаудиту, які мають бути створені як незалежні органи, що виконують функції “третьої” сторони у відносинах виробник–споживач теплової енергії.

– прогресивна складова – має розраховуватися на основі балансу за опалювальний період.

3. Виконання звірок балансу розрахунків за опалювальний сезон має стати нормою договірних відносин між сторонами – тими, хто постачає теплову енергію, і тими, хто її споживає. Це якщо не єдиний, то один з основних заходів підвищення прозорості тарифної системи.

Запропонована методологія дає змогу відійти від витратного методу формування собівартості та директивного визначення рівня рентабельності і подати тариф як економічний важіль, який дасть змогу, з одного боку, уникнути непродуктивних і невиправданих витрат, а з іншого – створити економічне підґрунтя для реалізації необхідних заходів щодо впровадження політики всеохопної економії в умовах дефіциту енергоносіїв.

1. Гаманюк Л.Ю. Оснащення засобами обліку споживання енергоресурсів житлово-комунальної сфери. www.necin.gov.ua. 2. Маліков В.М., Худенко А.А. Підвищення ефективності енергозбереження в житлово-комунальному господарстві. www.necin.gov.ua. 3. Порівський М.І. Політика з енергозбереження. www.necin.gov.ua. 4. Матеріали ТАСІС. www.necin.gov.ua. 5. Постанова Кабінету Міністрів України від 25 грудня 2002 р. № 1957 – К., Про продовження терміну виконання Програми по-

тапного оснащення наявного житлового фонду засобами обліку та регулювання споживання води і теплової енергії до 2007 року. 6. Наказ Держбуду України № 191 від 08.09.2000. Про затвердження Правил розрахунків двоставкового тарифу на теплову енергію та гарячу воду. 7. Лисицький М. Тариф – справа тонка, а комунальний тим паче. www.necin.gov.ua. 8. Міжгалузеві норми споживання електричної та теплової енергії для установ і організацій бюджетної сфери України. Наказ Державного комітету України з енергозбереження 25.10.99. – №91. 9. Ковалко М.П., Денисюк С.П. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України. – К: УЕЗ, 1998. – 506 с. 10. Будівельні норми та правила СНиП 2.04.05-86. 11. Постанова Кабінету Міністрів України від 21 липня 2005 р. № 630 ²Про затвердження Правил надання послуг з централізованого опалення, постачання холодної та гарячої води і водовідведення та типового договору про надання послуг з централізованого опалення, постачання холодної та гарячої води і водовідведення². Київ. 12. Лозбін В., Столярчук П., Засименко В., Плавинська Т., Яцук В. Теплотехнічні аспекти обчислення індивідуальної витрати теплової енергії при використанні колективного тепломіру.

УДК 65.012.12.001.57

МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

© Гуцина Марина, 2008

Севастопольский национальный университет ядерной энергии и промышленности, ул. Курчатова,7,
Севастополь, Украина

Розглядаються питання визначення єдиного підходу та критеріїв проектування процесів систем менеджменту якості.

Рассматривается проблема определения единого подхода и единых критериев проектирования процессов систем менеджмента качества.

The problem of united approach and criteria for quality management system processes design is considered in the article.

Постановка проблеми. Сегодня существует несколько взглядов на проектирование процессов системы менеджмента качества (СМК). Такое многообразие обосновано, в первую очередь тем, что все

чаще и чаще предприятие рассматривается не как совокупность отделов, а как совокупность бизнес-процессов. Для такого перехода существуют такие аргументы: