

Чому лічильники води й тепла схильні до крадіжок



Неля МОСКОВСЬКА,
провідний інженер ДП
«Укрметрестандарт»

Україна майже 60 відсотків потреби в енергетичних ресурсах задовольняє завдяки імпорту. Водночас згідно із затвердженою урядом 15 березня 2006 року «Енергетичною стратегією України на період до 2030 року» енергоємність внутрішнього валового продукту становить 0,89 кілограма умовного палива (у.п.) на один долар США виробленої продукції, що в три-п'ять разів перевищує показники розвинених країн. Крім того, незважаючи на поступове зменшення питомих витрат палива (нафти, газу, електроенергії) на вироблення теплової енергії, вони ще надто високі і становлять понад 180–190 кг у.п. на 1 Гкал теплоти замість 140–150 кг у.п., як у розвинених країнах. У згаданій енергетичній стратегії вказано, що до основних міжгалузевих заходів енергозбереження за рахунок технічного чинника належить «використання сучасних ефективних систем обліку та контролю за витратами енергоресурсів».

Упровадження надійних і точних засобів вимірювальної техніки (ЗВТ) саме по собі не заощаджує ресурсів, але вказує на їх фактичне споживання, що стимулює раціональне використання енергії та допомагає на всіх рівнях вести об'єктивні розрахунки між споживачами й виробниками під час купівлі-продажу енергоресурсів. Загалом по Україні, за експертними оцінками, збитки через похибку вимірювань теплоти тільки на один відсоток становлять майже 100 млн. грн. на рік. Неякісні теплотлічильники можуть завдавати колосальних збитків і постачальникові, і споживачеві теплової енергії залежно від того, в який бік прилад завищує або занижує свої показники. За невпорядкованими енерговитратами житлово-комунальний сектор переважає такі найбільш енергоємні галузі, як металургія, хімічна промисловість, виробництво будівельних матеріалів, машинобудування. У непромисловій сфері обсяги споживання енергоресурсів перевищують фактичні витрати майже на 40 відсотків. Це призводить до оплати населенням неспожитих ресурсів і невиправданих виплат субсидій, зростання заборгованості перед енергопостачальними компаніями.

Для організації обліку енергії загалом і теплової енергії зокрема насамперед потрібна відповідна технічна база.

Як відомо, не існує єдиного технічного вирішення завдання вимірювання витрат. Це факт зумовлює існування значної кількості

різних типів лічильників, що різняться за принципом дії, технічними характеристиками та ціною. Нині в нашій країні широко розповсюджені порівняно дешеві лічильники з механічними перетворювачами об'єму води – крильчасті або турбінні (турбінка обертається в потоці води). Клас цих лічильників теплоти – 4 або 5 (в Україні за національним стандартом такі прилади мають класи точності від 2 до 5). У процесі експлуатації крильчасті й турбінні лічильники потребують фільтрів води через наявність у ній механічних домішок. Лічильники з електромагнітними перетворювачами витрат води мають також клас точності 4 або 5, порівняно високу вартість, чутливість до електромагнітних перешкод. В електромагнітних, вихрових та ультразвукових лічильниках немає рухомих частин, тому вони надійніші. У розвитку приладобудування спостерігається світова тенденція до постійного збільшення частки ультразвукових лічильників, до того ж не останньою чергою тому, що ультразвукова технологія – одна з небагатьох, що забезпечує вимірювання витрат рідини, газу і навіть пари. Крім того, на працездатність ультразвукових лічильників не впливають провідність середовища, що контролюється, його тиск та агресивність.

За інформацією державного підприємства «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «Укрметрестандарт», м. Київ) – головної організації Держспоживстандарту України з метрологічного забезпечення засобів обліку теплоти, станом на 1 липня 2010 року до Державного реєстру засобів вимірювальної техніки після державних випробувань унесено й допущено до застосування в Україні 231 тип теплотлічильників та лічильників холодної й гарячої води, із них 75 – вітчизняного виробництва. Серед закордонних виробників на першому місці Росія, потім Німеччина й Литва. Підприємства України (в основному приватні та спільні) випускають сучасні якісні лічильники, які за метрологічними та технічними характеристиками не поступаються кращим зразкам закордонних виробників. Серед них ТОВ фірма «Семпал КО ЛТД» та ТОВ «Взлет-Прем'єр» (м. Київ), ПП «Фірма «Роднік-ЮТ» (м. Запоріжжя), АТ «Тахіон» (м. Харків), ПНВП «Ергомера» (м. Дніпропетровськ) – лічильники ультразвукові; ПП «Аква Україна» (м. Київ), ТОВ «Катр-Лесс» (м. Київ), ТОВ «Фірма НІО-35» (м. Чернігів) – лічильники електромагнітні; ДП «Укрводсервіс» (м. Київ), ПП «Валеан і К» (м. Рівне), ТОВ «Фабрика «Труд» (м. Луганськ) – лічильники турбінні; ЗАТ «Верле-Донбас» (м. Донецьк), ВАТ «Електротермометрія» (м. Луцьк), ТОВ СП «Інвест-Премекс» (м. Суми), ТОВ «Завод водотеплотлічильників» (м. Київ), ДП ВО «Карпати» (м. Івано-Франківськ), ТОВ «Енергозберігаючі системи» (м. Київ), ДП «Новатор» (м. Хмельницький) – лічильники крильчасті.



Для вирішення питання обліку води та тепла в житлово-комунальному секторі уряд України затвердив «Програму поетапного оснащення наявного житлового фонду засобами обліку та регулювання споживання води та теплової енергії на 1996–2002 роки», дію якої у подальшому подовжено. Відповідальність за реалізацію програми покладена на Раду міністрів АР Крим, обласні, Київську та Севастопольську міськдержадміністрації, а координував роботи Мінжитлокомунгосп України. За статистичними даними, на 1 січня 2008 року завдання програми зі встановлення, наприклад, лічильників холодної води для будинкового обліку виконані трохи більше як на 20 відсотків, а гарячої води – менш як на 7. Зазначу, що від самого початку у програмі не було визначено умов фінансування витрат на впровадження, ремонт і метрологічну перевірку засобів обліку, не передбачено заходів із посилення відповідальності за реалізацію положень програми. Водночас у Держбюджеті України кошти на фінансування робіт, пов'язаних із придбанням та оснащенням інженерних входів житлових будинків засобами обліку води та теплової енергії, не передбачалися взагалі. На сьогодні жодної інформації щодо дії цієї програми немає. За даними Київської міськдержадміністрації у рамках комплексної «Програми енергозбереження на 2010–2015 роки в м. Києві», яку заплановано розробити та прийняти до кінця 2010 року, передбачено у найближчі кілька років обладнати лічильниками теплової енергії з регуляторами тепла усі київські будинки. На реалізацію програми планується спрямувати відповідні кошти з бюджету, а також приватні інвестиції. Для населення користь від встановлення лічильників та регуляторів тепла очевидна. Вони унеможливають перепади температур у помешканнях і автоматизують процеси використання тепла.

Єдність вимірювань – сфера жорсткого державного контролю й нагляду. Відповідно до Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» на підприємствах різних форм власності, які виробляють, реалізують та споживають воду та теплоту, здійснюється державний метрологічний контроль і нагляд. В Україні вимоги закону та інших нормативно-правових актів у цій сфері порушуються фактично на 80–90 відсотків і ця ситуація не покращується. Протягом 2009 року та першого кварталу 2010-го територіальні органи Держспоживстандарту України у сфері обліку води перевірили 152 підприємства і на 143 із них виявили порушення метрологічних норм та правил. Так, облік відібраної води проводився не за показаннями водолічильників у ТОВ «Сакська водна компанія» (с. Ліснівка, АР Крим),

КП «Володарка» (Київська обл.), ТОВ «Луганськвода» (м. Свердловськ). Третина ревізованих ЗВТ застосовували неперевірені засоби вимірювання, а з перевірених майже кожний десятий був визнаний непридатним до застосування.

У сфері обліку теплової енергії із 82 проінспектованих підприємств порушення виявлені на 65. Незабезпеченість ЗВТ, коли облік спожитої теплової енергії не проводиться взагалі, була встановлена на КП «Ужтепло» (м. Ужгород), КП «Брянкатеплосервіс» (Луганська обл.), КП «Теплоенерго» (м. Кременчук), КП «Дубнокомуненергія» (Рівненська обл.).

Забезпеченість підприємств нормативною документацією залишається незадовільною. Більш як на половині перевірених підприємств немає метрологічних служб; фаховий рівень відповідальних за стан ЗВТ низький; на багатьох підприємствах відсутні узгоджені переліки ЗВТ, що експлуатуються й підлягають перевірці; лабораторії, які контролюють якість питної води, не атестовані, що робить неправомірним виконання ними вимірювань. На порушників встановлених норм та правил складені протоколи про адміністративні правопорушення в галузі метрології.

Перевірка засобів виміральної техніки (тобто встановлення придатності ЗВТ, на які поширюється державний метрологічний нагляд, до застосування на підставі результатів контролю їхніх метрологічних характеристик) має загальнодержавне значення і низку складних питань із її організації. Сьогодні інтервал між перевірками лічильників холодної та гарячої води, який визначає спеціальна комісія Держспоживстандарту України, становить три роки. За результатами аналізу перевірки приладів було встановлено, що в найбільш застосовуваних квартирних лічильниках – крильчастих, кількість бракованих ЗВТ і для холодної, і для гарячої води становить 30 відсотків. Пов'язано це з тим, що вода, яка протікає через лічильник, досить забруднена і через декілька років експлуатації внутрішні та прохідний отвір лічильника вкриваються іржею та осадам. Щоб реанімувати такий лічильник, його треба цілком розібрати, очистити, промити, відрегулювати і знову зібрати.

Перевірку ЗВТ здійснюють територіальні органи Держспоживстандарту України та перевірі лабораторії підприємств і організацій, уповноважені Держспоживстандартом України на її проведення. Періодична перевірка, обслуговування та ремонт (у т.ч. демонтаж, транспортування та монтаж) ЗВТ здійснюється за рахунок підприємств і організацій, які на-

дають послуги з тепло- та водопостачання. І витребування з фізичної особи, яка не є суб'єктом господарювання, сплати за періодичну перевірку, обслуговування та ремонт лічильників холодної й гарячої води є таким, що не відповідає чинному законодавству. Між тим, нормативно-правових актів для визначення, за рахунок яких коштів ці підприємства мають сплачувати за періодичну перевірку, обслуговування та ремонт лічильників, немає. Така ситуація створює цілу низку правових колізій.

Проаналізувавши експериментальні дані та результати обговорень проведення перевірки лічильників води, ДП «Укрметртестстандарт» та інші територіальні органи Держспоживстандарту України дійшли висновку, що проблему слід розв'язувати шляхом створення ліцензованих, відповідно оснащених та укомплектованих досвідченими кадрами сервісних центрів, які могли б формувати обмінний фонд лічильників, у короткі терміни демонтувати, перевіряти, за необхідності ремонтувати й установлювати лічильники після перевірки на місці експлуатації та здійснювати централізоване збирання показань з вимірювальних приладів на основі дистанційного збору інформації. Нині в Україні не існує єдиної державної політики щодо створення розгалуженої мережі



Теплолічильник ТЛ-01 виробництва ВАТ «Електротермометрія» (м. Луцьк) у складі теплообчислювача, лічильника води крильчастого КВ 1,5і та перетворювачів опору

сервісних центрів обслуговування засобів обліку енергоресурсів. Це насамперед зумовлено небажанням енергопостачальних компаній створювати умови для забезпечення прозорого й достовірного обліку. Такий облік виявить обсяг справжніх утрат, що спричинені застарілими комунікаціями та обладнанням, недосконалістю здійснення розрахунків, відсутністю чи недосконалістю цілої низки законодавчих і нормативних документів (правил обліку, споживання тощо) та навіть прямими крадіжками

енергоресурсів. Крім того, як вважають фахівці, енергопостачальним організаціям у більшості випадків вигідно здійснювати нарахування витрат споживачам за нормами та усередненими показниками, що в кілька разів перевищують реальне споживання.

І тут може стати в пригоді досвід зарубіжних країн. Система технічного та метрологічного обслуговування на основі дистанційного збору інформації створена та успішно діє в Угорщині, Німеччині, Австрії, США й Канаді. Там збирання, обробка, аналіз та зберігання даних різних видів лічильників енергоресурсів (вода, тепло, газ, електрична енергія) реалізуються дротовим методом (**протокол M-Bus** – технологія обміну даними в системі автоматизованого життєзабезпечення споруд, розроблена американськими вченими, яка стала міжнародним стандартом ISO 16484-5, і **протокол RS-232**, який застосовується для зв'язку комп'ютерів із модемами та іншим периферійним обладнанням), бездротовим (радіоканал, **GSM/GPRS** – послуга в організації постійного підключення до мережі Інтернет із будь-якої точки планети через стільниковий зв'язок) та комбінованим. Збір інформації може здійснюватися двома шляхами: мобільним (інспектор із радіомодулем прийому проходить або проїжджає на автомобілі встановленим маршрутом і

та кількості контролерів; швидке збирання даних на великих промислових об'єктах і в багатоквартирних житлових будинках; зведення балансу з показниками загальнодомових приладів обліку води та тепла; уникнення скарг споживачів; актуальну й точну інформацію завдяки відсутності впливу людського чинника.

В Україні на основі систем централізованого збирання даних з лічильників можна було б створити ефективну систему проведення розрахунків за будь-яким видом енергоресурсу протягом усього ланцюжка його споживання, починаючи від генерувальної компанії і завершуючи кінцевим споживачем ресурсу та відповідної послуги (тепло- та водопостачання). Досягнення цієї мети неможливе без прийняття низки правил обліку – зокрема, обліку відпускання та споживання холодної й гарячої води на об'єктах систем холодного та гарячого водопостачання й розподілу витрат між кінцевими споживачами. Однак у країні сьогодні склалася ситуація, коли теплопостачальні організації відмовляються сплачувати за послуги сторонніх обслуговуючих підприємств із збирання, формування та надання до контролюючих органів архівних даних теплотічильників. На їх підставі формується рахунок з оплати спожитої за відповідний проміжок часу теплової енергії. Функції зі збирання даних і формування архівів покладено на балансоутримувачів та користувачів теплотічильників. Однак відсутність в останніх кваліфікованого персоналу й додаткового спеціального обладнання призводить до того, що правдиво розрахувати витрати теплової енергії навіть за працездатним та допущеним до експлуатації (на підставі позитивних результатів перевірки) теплотічильником неможливо.

З метою усунення технічних бар'єрів між торговими партнерами інших країн і впровадження директиви Європейського парламенту та Ради Європейського Союзу № 2004/22/ЄС на вимірювальні прилади в Україні розроблено та затверджено Постановою Кабінету Міністрів України «Технічний регламент щодо суттєвих вимог до засобів вимірювальної техніки» (далі – ТР) від 8 квітня 2010 року. Він містить одинадцять технічних регламентів, чотири з яких – на вимірювачі активної електричної енергії, автоматичні ваговимірювальні прилади, аналізатори вихлопних газів та теплотічильники, розроблені фахівцями ДП «Укрметрестандарт». Державний комітет з питань технічного регулювання та споживчої політики визначено відповідальним за застосування ТР і здійснення державного метрологічного контролю та нагляду за дотриманням його вимог.

Вимоги технічного регламенту на теплотічильники є обов'язковими для:

- підприємств, організацій і фізичних осіб – суб'єктів підприємницької діяльності, діяльність яких пов'язана з розробкою, виробництвом, ремонтом, продажем та прокатом теплотічильників;
- уповноважених закордонними виробниками осіб – резидентів України або осіб, які відповідають за введення теплотічильників в обіг;
- центрального органу виконавчої влади у сфері метрології та державних інспекторів з метрологічного нагляду тощо.

У ТР для теплотічильників установлені класи точності (1, 2, 3). Так, під час вимірювання кількості води й теплоти у громадських та житлових будинках, у тому числі у квартирах, може застосовуватися будь-який лічильник класу точності 3, а в комерційних організаціях та підприємствах легкої промисловості – будь-який теплотічильник класу точності 2. За бажанням організації чи особи, за кошти яких встановлюється прилад, дозволяється застосовувати лічильник вищого класу точності. Згідно з вимогами ТР у приладах має бути захисний пристрій, який опломбовується в такий спосіб, щоб неможливо було здійснити його розібрання, демонтаж, вплинути на показники без пошкодження самого лічильника або його пломби. Планом заходів із застосування «Технічного регламенту щодо суттєвих вимог до засобів вимірювальної техніки» передбачено його введення в повному обсязі у 2018 році, щоб підготувати вітчизняні підприємства до виробництва продукції з урахуванням вимог ТР.

Для забезпечення зберігання та передавання одиниці об'єму гарячої води, що йде трубопроводом в Україні, згідно з Державною програмою розвитку еталонної бази на 2006–2010 роки фахівці ДП «Укрметрестандарт» розробляють і досліджують Державний первинний еталон одиниць об'єму, маси, об'ємної та масової витрати гарячої води, який заплановано ввести в дію у третьому кварталі поточного року. Відсутність такого еталона ставить під загрозу збереження єдності вимірювань у масштабах країни, адже організації та підприємства України не мають змоги ні фінансово, ні організаційно виконати перевірку власних робочих еталонів за кордоном. Відмова від перевірки унеможливила б простежуваність вимірювань під час використання приладів, що негативно позначилося б на просуванні витратомірів та лічильників гарячої води на світовому ринку.



Теплотічильник SVTU-11T виробництва ТОВ фірма «Семпал Ко ЛТД» (м. Київ) у складі теплообчислювача, двох ультразвукових перетворювачів витрати та перетворювачів опору

отримує інформацію з оточуючих лічильників тепла, води по радіоканалу і по завершенні маршруту інформація переноситься в диспетчерський комп'ютер) та стаціонарним (стаціонарні модулі концентратори збирають інформацію та з установленою циклічністю передають її мережею Інтернет або мережею мобільного зв'язку в диспетчерський комп'ютер). Така організація збору інформації забезпечує: доступ без демонтажу до приладів, що встановлені у важкодоступних місцях; скорочення комерційних витрат недообліку