

Використання даної методики оцінки дає можливість технічним працівникам та власникам сільськогосподарських підприємств самостійно вирішувати питання вибору енергоносія з врахуванням вартості палива та його транспортування.

УДК 681.322

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИЛАДІВ ОБЛІКУ ТЕПЛА

Л.М.Кузенко, кандидат технічних наук

В.І.Гаєриш, кандидат технічних наук

О.М.Спінчевський, інженер

Миколаївський державний аграрний університет

Постановка проблеми. В сучасних економічних умовах першочергового значення набуває впровадження енергозберігаючих технологій, внаслідок значного зростання цін на енергоресурси протягом останнього десятиріччя. Потужним чинником економії є впровадження енергозберігаючих технологій, у тому числі приладів обліку і регулювання кількості споживаної енергії у системах опалення.

Аналіз останніх досліджень. Досвід показує, що впровадження терморегуляторів для підтримки заданої температури повітря в помешканні житлового будинку дозволяє знизити енергоспоживання на 10...12%.

Ще більший ефект може бути досягнутий від впровадження даного обладнання в будинках, де люди знаходяться періодично, — у школах, дитячих садах, держустановах і т.п. Тут можливо досягнути економії в межах 20...30%.

Виділення невирішених проблем. При впровадженні енергозберігаючих технологій слід враховувати особливості тарифоутворення на теплову енергію і техніко-економічні показники приладів обліку тепла. Виходячи з вищевикладеного, можна стверджувати, що впровадженням приладів обліку тепла можна знизити витрати на оплату опалення в житлових будинках на 20...30% без використання

терморегуляторів і до 30...40% з їхнім застосуванням. Для громадських споруд ці показники можуть скласти 20...30% і до 40...60% відповідно.

Слід звернути увагу на ті обставини, що в житловому секторі тариф на опалення складає 0,73 грн./м² при розрахунку по площі і 75,1 грн.Гкал по тепловому лічильнику. При розрахунку по площі не враховується об'єм помешкань. Впровадження вузла обліку тепла, без обліку цього чинника, може привести до негативного ефекту.

В якості ілюстрації можна привести наступний приклад з реальної практики. З етичних міркувань, адреса житлового будинку не вказана. Приклад негативного економічного ефекту. Будинок 50-х років будівництва (з високими стелями) має загальну площу 5190 м². Максимальне теплове навантаження – 0,41 Гкал/год.

При оплаті за тепло по площі загальна сума платежів складає 45464,4 грн./рік. Якщо здійснювати розрахунки за теплову енергію по тепловому лічильнику, то річні платежі складають 48772,94 грн., тобто впровадження приладів обліку по існуючих тарифах є не ефективним.

Мета статті. Дана стаття присвячена економічним аспектам застосування приладів обліку тепла в сучасних умовах.

Викладення основного матеріалу. Для виключення негативного економічного ефекту від упровадження приладів обліку теплової енергії в житлових будинках можна рекомендувати наступний алгоритм.

1. Розрахунок річних платежів за тепло за тарифом.
2. Розрахунок розміру очікуваних платежів за показниками теплового лічильника.
3. Визначення приведених витрат на створення й експлуатацію вузла обліку тепла.
4. Визначення терміну окупності капітальних вкладень.
5. Прийняття рішення на створення вузла обліку тепла.

Можливий економічний ефект впровадження теплового лічильника в порівнянні з оплатою по площі можна визначити за формулою [1].

$$\mathcal{E} = \frac{24 \cdot \varphi}{1000 \cdot (1 - \varphi)} \cdot G \cdot \Delta t \cdot t_0 \cdot \underline{C}_T,$$

де G – витрата теплоносія, т/г; Δt – середня різниця температур подавального та зворотного трубопроводів, °С; t_0 – тривалість опалювального періоду, днів; Φ – відносне зниження оплати за теплову енергію, $\Phi=0,2$; C_r – ціна теплової енергії, $C_r = 75,1$ грн./Гкал.

На рис.1. показано графік залежності можливого економічного ефекту від витрати води з мережі, що визначає теплове навантаження. З нього видно, що максимального економічного ефекту можна досягнути в будинках, у які подається теплоносій із температурним графіком 150-70°С, тобто обладнаних елеваторними вузлами.

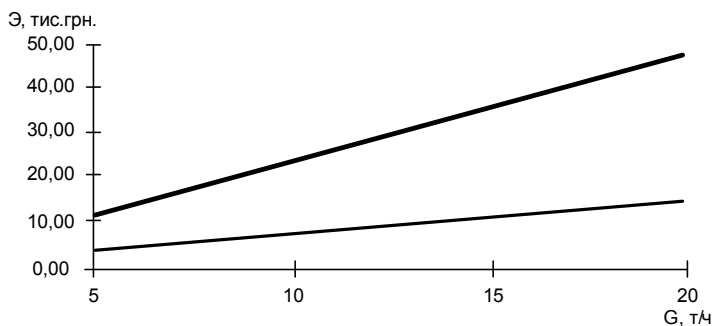


Рис.1. Залежності можливого економічного ефекту від витрати мережної води: 1-температурний графік 95-70°С; 2-температурний графік 150-70°С

Вартість введення в експлуатацію вузла комерційного обліку теплової енергії залежно від типу теплового лічильника складає: 7000...10000 грн для витрати води з мережі 5 т/год. і 10000...14000 грн. – для 20 т/год. У такий спосіб впровадження приладів обліку тепла в будинках, обладнаних елеваторними вузлами, дозволяє гарантувати окупність капіталовкладень протягом одного опалювального сезону.

Для споруд, у які подається теплоносій за температурним графіком 95-70°С подібних термінів окупності можна гарантовано досягти при витраті мережної води не менше 10...12 т/год.

При оцінці ефективності інвестицій розглядають наступні основні показники: термін окупності, внутрішню норму прибутковості (ВНП), чистий приведений розмір прибутку (ЧПРП).

Термін окупності визначають за формулою [2]:

$$n_{ок} = \frac{-\ln\left(1 - \frac{V}{R} \cdot \frac{i}{100}\right)}{\ln\left(1 + \frac{i}{100}\right)},$$

де V – розмір інвестиції; R – щорічний чистий прибуток; i – річна процентна ставка.

Чистий приведений розмір прибутку (ЧПРП) характеризує загальний абсолютний результат інвестиційної діяльності, її кінцевий результат. Для конкретної фінансово-економічної ситуації України, коли фізичні і юридичні особи практично не користуються банківськими кредитами, ЧПРП можна визначити за формулою [1].

Розрахунки, виконані за методиками [3], показують, що термін окупності капітальних вкладень у створення вузла обліку теплової енергії складає 0,2-3 року, залежно від температурного графіка і теплового навантаження.

Внутрішня норма прибутковості (рис.2) при цьому коливається в діапазоні від 37% до 310% (у розрахунках прийнятий термін служби устаткування 12 років, за рекомендаціями підприємств-виготовлювачів теплових лічильників). ЧПРП за тих самих умов складає від 24 до 160 тис. грн. (при витраті теплоносія 5 т/год) і від 127 до 680 тис. грн. (при витраті теплоносія 20 т/год).

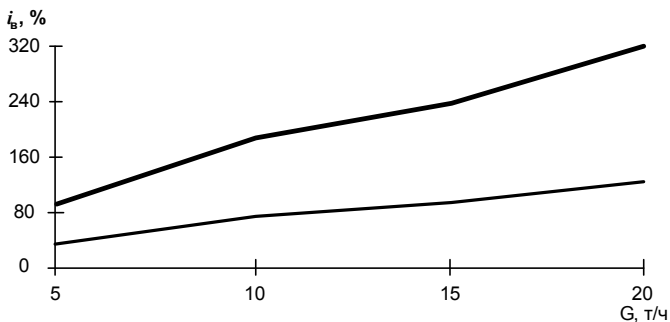


Рис.2. Залежності розміру внутрішньої норми прибутковості i_b від витрати мережної води: 1 – температурний графік 95-70°C; 2 – температурний графік 150-70°C

Таким чином, інвестиції в створення вузлів комерційного обліку теплової енергії є високоприбутковими капіталовкладеннями.

При виборі приладів обліку тепла необхідно враховувати весь комплекс витрат на створення й обслуговування вузла обліку теплової енергії.

Витрати з боку споживача тепла складаються з вартості приладів обліку тепла, комплектуючих виробів і матеріалів, монтажу, здачі в експлуатацію.

Експлуатаційні витрати складаються із наступних складових: вартість перевірки, витрати на електроенергію (для енергозалежних приладів), обслуговування фільтрів Ф (якщо вони є), ремонт, заміна елементів живлення (для енергонезалежних приладів), зняття показань приладів.

Найбільшими експлуатаційними витратами характеризуються лічильники з турбінними витратомірами. Так, за даними підприємства-виготовлювача, теплові лічильники типу “Суперком-01” вимагають проведення ремонту проточної частини не рідше одного разу в 4...5 років.

Крім того, дані лічильники вимагають регулярного обслуговування фільтрів і щоденного ведення журналу обліку споживання теплової енергії. Їхня модернізація з метою одержання можливості зняття даних з архіву шляхом щомісячного роздрукування підвищує їхню ціну до рівня ультразвукових і електромагнітних лічильників.

Впровадження вузлів обліку приводить до додаткових витрат з боку організацій, що постачають тепло. Вони обумовлені збільшенням гідравлічного опору системи опалення в цілому. Так гідравлічний опір системи опалення споруд звичайно складає 15...35 кПа [2]. Втрати тиску на вузлі обліку можуть лежати в діапазоні від 5 до 100 кПа і звичайно складає приблизно 70 кПа.

Найменший додатковий гідравлічний опір викликають електромагнітні та ультразвукові теплові лічильники типу СВТУ-10М. Прилади фірми “Данфосс” типу “SONOCAL” (ультразвуковий лічильник тепла), є винятком. Вони мають високий гідравлічний опір витратовимірної ділянки, який дорівнює аналогічному показнику лічильників із турбінним витратоміром.

Висновки. На підставі вищевикладеного матеріалу можна зробити висновок: при впровадженні приладів обліку тепла необхідно приймати до уваги погодні умови, особливості системи оплати і тарифоутворення та техніко-економічні параметри приладів обліку тепла.

ЛІТЕРАТУРА

1. Справочник проектировщика. Отопление, водопровод и канализация / Под ред. И.Г.Старовойтова. – М.: Издательство литературы по строительству, 1964. – 452 с.
2. Тихомиров К.В. Теплотехника, теплоснабжение и вентиляция. – М.:Стройиздат, 1981 – 272 с.
3. Четыркин Е.М., Васильева Н.Е. Финансово-экономические расчеты. – М.: Финансы и статистика, 1990. – 302с.

УДК 338.436.33.636.4

УНІВЕРСАЛЬНІСТЬ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОГО ЕФЕКТУ ТА РОЗРЯДО-ІМПУЛЬСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ

О.С.Шкатов, кандидат технічних наук, доцент
О.А.Горбенко, кандидат технічних наук, доцент
Т.Б.Гур'єва, старший викладач
С.В.Любвицький, старший викладач
Д.М. Хуснутдінов, студент
Миколаївський державний аграрний університет

В умовах ринкових відносин універсальність технології, яка використовується для виготовлення (або обробки) продукту, часто є вирішальним фактором її реалізації. Особливо це стосується нових електрофізичних методів обробки продукції з використанням імпульсних технологій. До такого виду технологій належать технології, в яких використовується енергія, яка виділяється при високовольтному електричному розряді в будь-якому середовищі, переважно в рідині, створюючи явище [8]