

проекту визначається в процесі розрахунку і пізніше порівнюється з потрібною інвестору нормою доходу на вкладений капітал.

3. Індекс прибутковості (  $\Pi$  ) визначається як відношення чистої теперішньої вартості й дисконтованої вартості інвестицій:

$$\Pi = \frac{ТВ}{\Pi}, \quad (3)$$

де  $\Pi$  – індекс прибутковості;  $\Pi$  – дисконтована сума інвестицій.

Критерії відбору при використанні індексу прибутковості такі: якщо  $\Pi > 0$  - проект прибутковий; якщо  $\Pi < 0$ , то проект збитковий, якщо  $\Pi = 0$  - проект нейтральний.

4. Період окупності (  $h$  ) визначається як період, протягом якого інвестиції будуть повернені за рахунок доходів, отриманих від реалізації інвестиційного проекту. Тобто, під періодом окупності слід розуміти період, протягом якого сума чистих доходів, дисконтованих на момент завершення інвестицій, дорівнює сумі інвестицій:

$$\sum_{m=0}^h \frac{\Pi_m}{(1+r)^m} = \Pi, \quad (4)$$

де  $h$  – період окупності

Значення  $h$  визначається послідовним додаванням ряду дисконтованих доходів доти, доки не буде отримана сума, що дорівнює обсягу інвестицій. Якщо період окупності проекту більший за певну межу, то він відхиляється. Сьогодні іноземних інвесторів цікавлять українські інвестиційні проекти з періодом окупності два - три роки після початку фактичного грошового потоку.

За допомогою розрахунку вищенаведених показників інвестор може отримати інформацію про прибутки, збитки і втрати в кожному періоді реалізації інвестиційного проекту. Саме це дасть змогу отримати найповнішу і найоб'єктивнішу оцінку прийнятності того чи іншого інвестиційного проекту і зробити правильний вибір з погляду раціонального розміщення капіталу.

1. Великий Ю., Онищенко М. Проблеми оцінки ефективності інвестицій // *Открытия. Изобрет.* 1998. № 13-14. С.90-92. 2. Бланк І.А. *Інвестиційний менеджмент.* К., 1995. С.166.

УДК 330.322

**Просович О.П.**

ДУ "Львівська політехніка", кафедра економіки підприємства і менеджменту

## **ПРОБЛЕМИ РОЗПОДІЛУ СПОЖИТОЇ ТЕПЛОЕНЕРГІЇ ТА ТАРИФОУТВОРЕННЯ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

© Просович О.П., 2000

**В умовах економічної та енергетичної кризової ситуації, яка склалась сьогодні в Україні, питання впровадження енергозберігаючих технологій стає особливо актуальним. При здійсненні інвестицій в індивідуальні теплові пункти виникають певні проблеми з розподілом спожитої теплоенергії, що, своєю чергою, вимагає змін в чинному тарифі. В статті пропонується новий підхід для вирішення цих питань.**

**Today the economical and energetical crisis situation exists in Ukraine and the question of the energy saving is especially actual. When introducing heat substation the problem of the heat energy division appears. In this connection the change in the price-making is necessary. Own approach to solve these questions is presented. It is shown in concrete situations.**

Система централізованого теплопостачання, яка існує у Львові, побудована відповідно до старої моделі, яка діє в містах східноєвропейських держав. Діюча система енергопостачання орієнтована на виробництво; це означає, що постачання гарячої води здійснюється при сталій витраті, а температура централізованого теплопостачання змінюється залежно від зовнішньої температури. Крім того, внутрішні системи теплоспоживання будинків під'єднані безпосередньо до системи центрального теплопостачання. Можливості регулювання температури у будинках сьогодні практично не існує через відсутність відповідного обладнання. Незважаючи на фактичне споживання тепла, що залежить від погодних умов, розмір плати споживача не змінюється.

У довгостроковій перспективі не можна сподіватися, що споживачі погодяться з теперішньою ситуацією і, ймовірно, що вони будуть шукати надійніші та дешевші джерела енергії.

Тому нині все більше впроваджуються індивідуальні теплові пункти (ІТП). Як правило, сучасні ІТП устатковані приладами обліку теплової енергії, що дає змогу проводити комерційний облік за показами останніх. Завдяки засобам регулювання, що є невід'ємною частиною ІТП, досягається можливість індивідуального контролю за споживанням енергії. Особливо в осінній та весняний періоди опалювального сезону споживач може змінювати споживання теплоенергії, економлячи її та знижуючи її вартість залежно від зовнішньої температури. Як інтегрована складова частина теплозабезпечення, ІТП приводить до низьких транспортних витрат, меншого первинного споживання енергії і втрат енергії при транспортуванні, низьких затрат на обладнання техніки безпеки, вищого термічного комфорту. Внаслідок цього виробник теплоенергії економить на зменшенні потреби палива, зокрема природного газу. Отже, впровадження ІТП можна розглядати як один з засобів енергозберігаючих технологій, що потребує невеликих інвестицій та незначного часу монтажу.

Одна з проблем, що постають сьогодні перед теплопостачальними організаціями, – це вироблення принципів розподілу спожитої теплової енергії між споживачами, що підключені до певного ІТП. Причому можливі випадки, коли споживачі не тільки відрізняються видом послуг у теплопостачанні (опалення, гаряче водопостачання), а і мають “свої” певні прилади обліку.

Розглянемо приклад. До певного ІТП підключена група з трьох споживачів. При цьому споживач-1 отримує через даний ІТП послуги тільки в опаленні; споживач-2, як і в опаленні, так і в гарячому водопостачанні; споживач-3, як і споживач-2, але облік гарячого водопостачання проводиться за показниками лічильника гарячої води (ЛГВ), що складається з водомірів гарячої води на подавальному (ВП) та зворотному трубопроводах (ВЗ).

Вся теплова енергія, спожита даною групою споживачів, може бути визначена за показами теплового лічильника (ТЛ).

Введемо такі позначення:

$S1_{оп}$ ,  $S2_{оп}$ ,  $S3_{оп}$  – грошові відрахування за послуги в опаленні відповідно споживача-1, 2 та 3, який розрахований за опалювальною площею та тарифом на опалення за  $1\text{ м}^2$  опалювальної площі, грн.;

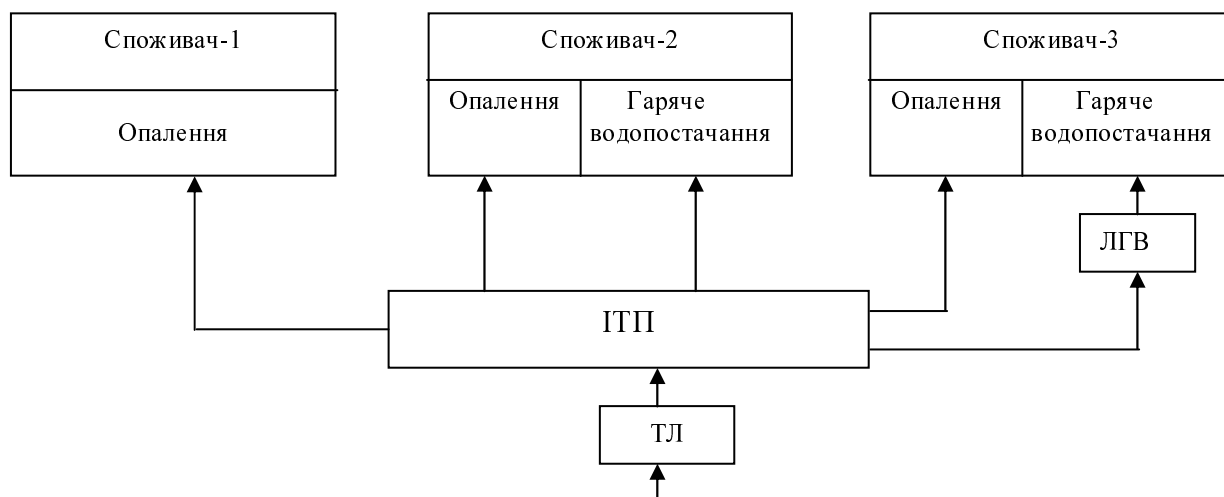


Рис.1. Схема постачання теплоенергії від певного ІТП до споживачів

$S2_{гв}$ ,  $S3_{гв}$  – грошові відрахування за послуги в гарячому водопостачанні відповідно споживача-2 та 3, який розрахований за тарифом на підігрів  $1 \text{ м}^3$  води, враховуючи норми споживання та кількість мешканців, грн.;

$S1$ ,  $S2$ ,  $S3$  – загальні грошові відрахування за послуги теплопостачання відповідно споживача-1, 2 та 3, грн.

Враховуючи, що споживачу-1 надаються послуги тільки в опаленні, то  $S1 = S1_{оп}$ .

Тоді загальні грошові відрахування споживача-2:

$$S2 = S2_{оп} + S2_{гв},$$

а споживача-3:

$$S3 = S3_{оп} + S3_{гв}.$$

Нехай ПТЛ – сумарна теплова енергія (за показами теплового лічильника), спожита даною групою споживачів за звітний період, Гкал;

ПЛГВ – кількість гарячої води, спожитої споживачем-3 за звітний період,  $\text{м}^3$ .

ПЛГВ звичайно розраховується як різниця приростів сумарного об'єму гарячої води між показами водомірів ВП та ВЗ.

Одним з підходів до проблеми розподілу спожитої теплової енергії між споживачами могло би бути встановлення фіксованих відсотків розподілу пропорційно загальним грошовим відрахуванням  $S1$ ,  $S2$ ,  $S3$ .

Розглянемо спрощений варіант схеми, наведеної на рис.1 при відсутності ЛГВ.

Відсотки розподілу такі:

– для споживача-1

$$(S1 / (S1 + S2 + S3)) \cdot 100, \%; \quad (1)$$

– для споживача-2

$$(S2 / (S1 + S2 + S3)) \cdot 100, \%; \quad (2)$$

– для споживача-3

$$(S3 / (S1 + S2 + S3)) \cdot 100, \%. \quad (3)$$

Відповідно спожита теплова енергія споживачем-1 для даного випадку розраховується як

$$\text{ПТЛ} \cdot \frac{S1}{S1 + S2 + S3}, \text{ Гкал}; \quad (4)$$

– споживачем-2

$$\text{ПТЛ} \cdot \frac{S_2}{S_1 + S_2 + S_3}, \text{ Гкал}; \quad (5)$$

– споживачем-3

$$\text{ПТЛ} \cdot \frac{S_3}{S_1 + S_2 + S_3}, \text{ Гкал}. \quad (6)$$

Враховуючи відсутність споживання теплоенергії для опалення в неопалювальний (літній) період, відсотки розподілу спожитої теплової енергії для даної групи споживачів будуть відрізнятися від відсотків, встановлених для опалювального періоду.

Вищезазначені відсотки розподілу, як в опалювальний, так і в неопалювальний періоди могли би бути невід’ємною частиною договору на теплопостачання для кожного споживача при проведенні комерційного (приладного) обліку теплової енергії. Подальші грошові нарахування за спожите тепло проводяться за тарифом на 1Гкал.

За наявності ЛГВ проблема розподілу спожитої теплової енергії групою субабонентів ускладнюється, оскільки за показами ТЛ визначається загальна кількість спожитої теплової енергії в Гкал, а споживач-3 розраховується за гаряче водопостачання відповідно до показів ЛГВ, тобто за м<sup>3</sup>.

Одним з можливих підходів до розв’язання даної проблеми могло б бути визначення кількості теплоенергії, спожитої в гарячому водопостачанні споживачем-3 розрахунково подальшим відніманням від загальної кількості спожитої теплоенергії ПТЛ. Кількість теплової енергії, що залишилася, надалі розподіляється відповідно до грошових відрахувань.

Для визначення кількості теплової енергії в гарячому водопостачанні споживачем-3 можна застосувати спрощену формулу\*

$$Q = \text{ПЛГВ} \cdot (t_r - t_x) \cdot 10^{-3}, \text{ Гкал}, \quad (7)$$

де  $t_r$  – нормативна температура гарячої води, °С;  $t_x$  – нормативна температура холодної води у відповідний період (опалювальний та неопалювальний), °С.

Враховуючи, що в опалювальний період  $t_x = 5^\circ\text{C}$ , а  $t_r = 55^\circ\text{C}$ , формула (7) матиме вигляд

$$Q = \text{ПЛГВ} \cdot (55 - 5) \cdot 10^{-3} = \text{ПЛГВ} \cdot 0,05, \text{ Гкал}. \quad (8)$$

Розподіл спожитої теплоенергії для опалювального періоду в даному випадку:

– для споживача-1

$$(\text{ПТЛ} - Q) \cdot \frac{S_1}{S_1 + S_2 + S_{3\text{оп}}}, \text{ Гкал}; \quad (9)$$

– для споживача-2

$$(\text{ПТЛ} - Q) \cdot \frac{S_2}{S_1 + S_2 + S_{3\text{оп}}}, \text{ Гкал}; \quad (10)$$

– для споживача-3

$$(\text{ПТЛ} - Q) \cdot \frac{S_{3\text{оп}}}{S_1 + S_2 + S_{3\text{оп}}} + Q, \text{ Гкал}. \quad (11)$$

\* Фролов Ф.М. *Експлуатація водяних систем теплоснабження*. М., 1991.

Для неопалювального періоду, якщо прийняті нормативні значення  $t_x=15^\circ\text{C}$ ,  $t_r=55^\circ\text{C}$ , формула (7) матиме вигляд

$$Q = \text{ПЛГВ}(55 - 15) \cdot 10^{-3} = \text{ПЛГВ} \cdot 0,04; \text{ Гкал} \quad (12)$$

Розподіл спожитої кількості теплової енергії для неопалювального періоду (враховуючи відсутність опалення) для споживача-1 дорівнює 0, для споживача-2 – (ПТЛ-Q), а для споживача-3 – Q.

Зауважимо, що величина  $t_x$  та  $t_r$  визначається для кожної теплопостачальної організації внутрішніми нормативними документами.

Однак застосування викладеної вище методики розподілу спожитої теплової енергії між споживачами потребує і зміни підходу до тарифоутворення на теплопостачальних підприємствах. Якщо на підігрів  $1 \text{ м}^3$  води необхідно затратити фіксовану кількість тепла (див.формулу (7)), то і в тарифах між 1 Гкал та підігрівом  $1 \text{ м}^3$  води повинна існувати відповідність. Так, для величин  $t_x$  та  $t_r$ , що наводяться в даній роботі, між тарифом 1 Гкал та підігрівом  $1 \text{ м}^3$  води повинна існувати залежність:

– в опалювальний період

$$v = a \cdot 0,05; \text{ грн. ;}$$

– в неопалювальний період

$$v = a \cdot 0,04; \text{ грн.}$$

де,  $a$  – тариф на 1 Гкал за показами приладів обліку теплової енергії, грн.;  $v$  – тариф на підігрів  $1 \text{ м}^3$  води за показами приладів обліку гарячої води, грн.

Розглянемо конкретний випадок розподілу спожитої кількості тепла конкретними споживачами, застосовуючи тарифи, що діють на даний момент на підприємстві ЛМКП “Львівтеплоенерго” та змінні тарифи, що б враховували вищезазначені залежності.

Споживач-1 – житловий будинок з опалювальною площею  $2000 \text{ м}^2$ .

Споживач-2 – житловий будинок з опалювальною площею  $2800 \text{ м}^2$  та кількістю мешканців 200 чол.

Споживач-3 – житловий будинок з опалювальною площею  $3000 \text{ м}^2$  та кількістю мешканців 220 чол.

Існуючий для населення тариф за опалення  $1 \text{ м}^2 = 1,30 \text{ грн./міс.}$ , тариф за гаряче водопостачання на 1-го мешканця –  $4,68 \text{ грн./міс.}$

Визначимо вартість опалення, гарячого водопостачання, а також сумарні відрахування за місяць для кожного споживача :

$$S1_{\text{оп}} = 2000 \cdot 1,3 = 2600 \text{ грн.} = S1$$

$$S2_{\text{оп}} = 2800 \cdot 1,3 = 3640 \text{ грн.}$$

$$S3_{\text{оп}} = 3000 \cdot 1,3 = 3900 \text{ грн.}$$

$$S2_{\text{гв}} = 200 \cdot 4,68 = 936 \text{ грн.}$$

$$S3_{\text{гв}} = 220 \cdot 4,68 = 1029,6 \text{ грн.}$$

$$S2 = S2_{\text{оп}} + S2_{\text{гв}} = 3640 + 936 = 4576 \text{ грн.}$$

$$S3 = S3_{\text{оп}} + S3_{\text{гв}} = 3900 + 1029,6 = 4929,6 \text{ грн.}$$

$$S = S1 + S2 + S3 = 2600 + 4576 + 4929,6 = 12105,6 \text{ грн.}$$

За наявності приладу обліку теплоенергії діючий тариф за 1 Гкал  $a=36,30 \text{ грн.}$ , за  $1 \text{ м}^3$   $v=1,17 \text{ грн.}$

За звітний період опалювального сезону згідно з показами теплового лічильника ПТЛ = 200 Гкал та показами лічильника на гарячу воду ПЛГВ = 1200 м<sup>3</sup>.

Визначимо кількість теплоенергії, спожитої в гарячому водопостачанні споживачем-3:

$$Q = \text{ПЛГВ} \cdot 0,05 = 1200 \cdot 0,05 = 60 \text{ Гкал}$$

Тоді розподілена кількість тепла для споживача-1:

$$(\text{ПТЛ} - Q) \cdot \frac{S_1}{S_1 + S_2 + S_3} = 140 \cdot \frac{2600}{2600 + 4576 + 3900} = 32,9 \text{ Гкал};$$

– для споживача-2:

$$(\text{ПТЛ} - Q) \cdot \frac{S_2}{S_1 + S_2 + S_3} = 140 \cdot \frac{4576}{2600 + 4576 + 3900} = 57,8 \text{ Гкал}$$

– для споживача-3 (на опалення):

$$(\text{ПТЛ} - Q) \cdot \frac{S_{3\text{оп}}}{S_1 + S_2 + S_{3\text{оп}}} = 140 \cdot \frac{3900}{2600 + 4576 + 3900} = 49,3 \text{ Гкал}$$

Отже, сумарні грошові відрахування згідно з показниками ТЛ становили б:

$$\text{ПТЛ} \cdot a = 200 \cdot 36,3 = 7260 \text{ грн.}$$

Згідно з розподілом грошові відрахування складають:

– для споживача-1:

$$32,9 \cdot 36,3 = 1194,27 \text{ грн.};$$

– для споживача-2:

$$57,8 \cdot 36,3 = 2098,14 \text{ грн.};$$

– для споживача-3:

$$49,3 \cdot 36,3 = 1789,59 \text{ грн.}$$

Згідно з показами ЛГВ для споживача-3 вартість гарячого водопостачання становить:

$$S_{\text{ГВ}} = \text{ПЛГВ} \cdot v = 1200 \cdot 1,17 = 1404 \text{ грн.}$$

У даному випадку загальні грошові відрахування становлять 6486 грн.

Як видно з наведених вище розрахунків, для даного випадку застосування даної методики дає розбіжність в  $7260 - 6486 = 774$  грн.

При використанні тарифів, що враховують залежність:  $v = a \cdot 0,05$ , такої розбіжності не виникає.

$$v = 36,3 \cdot 0,05 = 1,815 \text{ грн.}$$

Отже, для зміненого тарифу  $v = 1,815$  грн.

Тобто

$$S_{\text{ГВ}} = \text{ПЛГВ} \cdot v = 1200 \cdot 1,815 = 2178 \text{ грн.},$$

$$S = 1194,27 + 2098,14 + 1789,59 + 2178 = 7260 \text{ грн.}$$

Теперішня структура тарифу на опалення ЛМКП “Львівтеплоенерго”, найбільшої тепlopостачальної організації м. Львова, складається з фіксованих нарахувань за опалювальну площу помешкань та громадських і промислово-комерційних приміщень. Тариф на гарячу воду розрахований за нормами її споживання для різних категорій споживачів. Тобто, система націнок є тільки планово-орієнтованою системою розподілу витрат.

Інвестиції в нові технології вимагають введення нової структури ціни з основною частиною як змінною вартістю. Змінна частина залежить від кількості відпущеного тепла,

яке буде виміряне тепломіром. Отже, споживач може зменшувати споживання тепла для зниження розміру оплати.

Отже, новий тариф повинен враховувати варіації проданого тепла внаслідок погодних умов, мінімізувати ризик варіації у фіксованих витратах, автоматично компенсувати зміни у головних витратах за межами контролю підприємства, подібних до палива та валютного курсу. Крім того, необхідно визначити таку можливу структуру тарифу, яка б уникала внутрішніх перехресних дотацій між різними типами споживача, розглядати вибір між тарифами, що орієнтовані на виробництво та на ринок, розробити та впровадити практичні та ефективні перехідні схеми для охоплення періоду переходу від старої системи нарахувань та тарифів до нової, створити необхідну правову базу для даних змін. Для нової ситуації з встановленими тепломірами структура тарифу ставатиме частиною ринково-орієнтованої системи нарахувань для проданої та доставленої енергії.

УДК 658.152

Князь С.В.

ДУ “Львівська політехніка”, кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва

## **СУТНІСТЬ І ЗНАЧЕННЯ ІНВЕСТУВАННЯ ЯК ОБ’ЄКТА ТА ІНСТРУМЕНТУ РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ**

© Князь С.В., 2000

**У статті наводяться аргументи на користь того, що інвестиційна діяльність є об’єктом та інструментом у процесі регулювання економіки. Органи і методи управління інвестиційною діяльністю, інвестиційні інфраструктура, інвестиційне законодавство є такими аргументами.**

**In article direct arguments on favour affirm, that investments activities is object and means regulate economic. Organs and methods management investments activities; investments legislative concern to argument.**

Інвестиційна діяльність є об’єктом і одночасно інструментом регулювання економіки. Розвиненість інвестиційного законодавства та інфраструктури органів управління інвестиційної діяльності характеризує інвестування як об’єкт регулювання. Органи управління інвестиційної діяльності є однією із складових інвестиційної інфраструктури.

Суб’єктами державного управління інвестиційної діяльності є органи виконавчої влади, які поділяють на органи загальної, функціональної (міжгалузевої) та галузевої компетенції. Президент України, Кабінет Міністрів України, місцеві державні адміністрації здійснюють керівництво органами функціональної та галузевої компетенції.

Специфікою державного управління інвестиційної діяльності є те, що функції з його здійснення розподілені між декількома центральними органами. Це зумовлено міжгалузевим характером даного об’єкта державного управління [1].

Органи функціональної компетенції мають повноваження надвідомчого характеру. До них належить Міністерство зовнішньоекономічних зв’язків і торгівлі України, Міністерство економіки України, Міністерство фінансів України, Міністерство закордонних справ України, Національне агентство України з питань розвитку та європейської інтеграції,