

Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганск: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2006. – №3(19). – С. 15-23.

11. Бушуев С.Д., Бушуева Н.С. Проактивное управление программами организационного развития // Управление проектами и программами. – М.: СОВНЕТ, 2007. – № 4(12). – С. 270-282.
12. Бушуев С.Д., Бушуева Н.С. Проактивное управление программами организационного развития // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганск: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2006. – №2(18). – С. 22-30.

Стаття надійшла до редакції 20.01.2008 р.

**УДК 65.01**

**О.Г. Ратушняк**

### **УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ В ПРОЕКТАХ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬ З ВРАХУВАННЯМ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ РИЗИКІВ**

За результатами аналізу методів оцінки ефективності проектів енергозбереження запропоновано модель управління вартістю проектів термомодернізації будівель з врахуванням еколого-економічних ризиків. Рис. 1, дж. 9.

Ключові слова: управління вартістю, проект термомодернізації, еколого-економічні ризики.

**Постановка проблеми.** Одним із основних резервів енергозбереження в житлово-комунальному секторі є зменшення енергоспоживання раніше побудованих об'єктів [1]. Закон України «Про енергозбереження» [2] передбачає достовірну оцінку економічної ефективності інвестиційних проектів термомодернізації будівель, особливо з врахуванням росту світових цін на енергоносії та відшкодування екологічних збитків від забруднення довкілля при спалюванні теплогенеруючими підприємствами органічного палива.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Управління ризиком і економічними можливостями на всіх фазах життєвого циклу проекту термомодернізації будівель має ґрунтуватися на принципі послідовності, тобто зменшення стану невизначеності при оцінці ризику шляхом поділу статей ризику на складові компоненти [3]. Показниками оцінки ефективності інвестиційного проекту термомодернізації будівель щодо ефективності є фінансові наслідки реалізації проекту для його безпосередніх учасників [4]. Залучення інвестицій у сферу впровадження інноваційних проектів енергозбереження в будівельній галузі проводиться згідно з положеннями Закону України «Про енергозбереження» [2] та інших законодавчих актів. Фінансування інвестиційних проектів з енергозбереження має здійснюватися на основі попередньої експертизи щодо очікуваних результатів екологічного та економічного ефекту [5]. В проектах реструктуризації з високим ступенем невизначеності, до яких в певній мірі можна віднести проекти термомодернізації будівель, пропонуються декілька типів управління вартістю проекту на різних стадіях його життєвого циклу [6]. При фінансуванні енергоефективних проектів необхідною умовою є забезпечення окупності початкових інвестицій, а додатковою умовою є отримання прибутку від впровадження інноваційних енергозберігаючих проектних рішень не менше, ніж реалізація фінансів на депозиті в банку [7].

Незважаючи на наявність теоретичних та практичних розробок з проектного аналізу при визначенні цінності енергозберігаючих інвестиційних проектів, в умовах різкого підвищення світових цін на енергоресурси та появи на ринку різноманітних за теплофізичними, екологічними й економічними показниками теплоізоляційних матеріалів доцільним є вдосконалення методології визначення вартості проектів термомодернізації будівель з метою прийняття менеджером системного управлінського рішення.

**Мета досліджень** полягає в розробці методики визначення параметрів управління вартістю інвестиційних проектів термомодернізації будівель з урахуванням еколого-економічних ризиків та шуканих оптимальних енергозберігаючих управлінських рішень.

**Основна частина.** Для визначення параметрів управління вартістю проекту термомодернізації будівлі з врахуванням еколого-економічних ризиків необхідно враховувати такі витрати, як капітальні витрати на реалізацію інноваційних енергозберігаючих проектів термомодернізації; експлуатаційні витрати на опалення будівлі; витрати на відшкодування екологічних збитків. Еколого-економічну оцінку проектів термомодернізації при прийнятті управлінських рішень доцільно здійснювати згідно з запропонованою структурно-логічною моделлю (рис. 1).

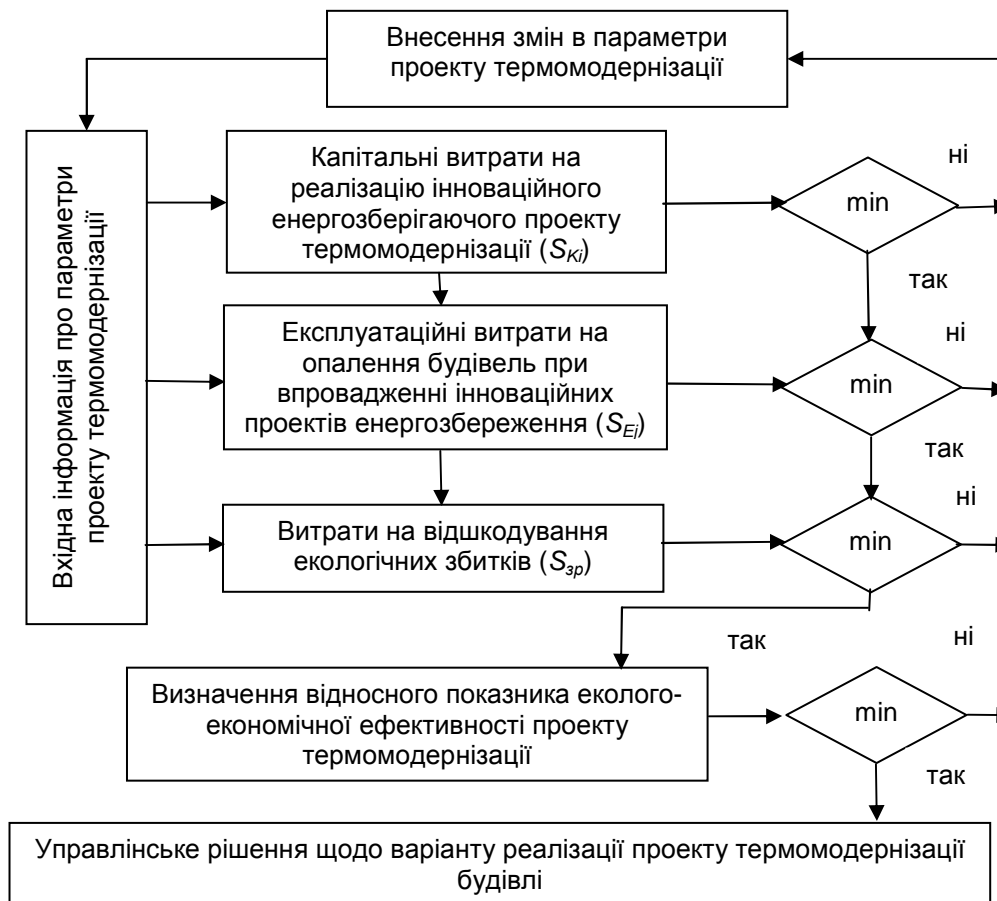


Рис. 1. Структурно-логічна модель управління вартістю інвестиційного проекту термомодернізації будівель

Еколого-економічна доцільність одного із альтернативних проектів термомодернізації будівель визначається тим, що сукупні дисконтні затрати на реалізацію інвестиційних проектів шляхом впровадження інноваційних екологічних та енергозберігаючих технологій протягом розрахункового терміну їхньої експлуатації мають бути мінімальними [8,9]

$$\sum S_T = \left[ \sum_{i=1}^n S_{K_i} X_{K_i} g^t + \sum_{j=1}^n S_{E_j} y_j \left( \frac{g^t - 1}{g - 1} \right) + \sum_{p=1}^n S_{z_p} Z_p \left( \frac{g^t - 1}{g - 1} \right) \right] \rightarrow \min, \quad (1)$$

де  $S_{K_i}$  – капітальні одноразові та поточні витрати на реалізацію варіанта енергозберігаючих заходів, грн;  $X_i$  – шукані параметри за  $i$ -м енергозберігаючим проектом;  $S_{E_j}$  – експлуатаційні витрати на опалення житлових будівель, грн;  $y_j$  – шукані параметри за  $j$ -м енергозберігаючим заходом;  $S_{z_p}$  – витрати на відшкодування екологічних збитків, грн;  $Z_p$  – шукані параметри за  $p$ -м енергозберігаючим заходом;  $g=1+d$  – коефіцієнт накопичення з врахуванням норм дисконту  $d$ , що визначається з врахуванням прийнятої для інвестора норми прибутку на капітал;  $t$  – термін служби проекту термомодернізаційних інновацій з енергозбереження.

Експлуатаційні витрати на опалення житлових будинків при впровадженні інноваційних проектів термомодернізації

$$S_{E_j} = S_{npj} + S_{mpj}, \quad (2)$$

де  $S_{npj}$  – витрати на поточний ремонт, грн;  $S_{mpj}$  – витрати на підтримання нормативного теплового режиму в житлових будівлях, які визначаються залежно від природнокліматичних умов району, термомодернізаційних властивостей матеріалів та обсягів огорожувальних конструкцій за формулою

$$S_{mpj} = \left[ \Delta t N F_K \left( \frac{\lambda_{Tj}}{\delta_{Tj}} + \sum \frac{\lambda_K}{\delta_K} \right) \right] S_T, \quad (3)$$

де  $\Delta t$  – різниця розрахункових температур внутрішнього та зовнішнього повітря за опалювальний період, °K;  $N$  – тривалість опалювального періоду, діб;  $F_K$  – площа огорожувальних конструкцій, для яких передбачається термомодернізація будівель, м<sup>2</sup>;  $\lambda_K, \lambda_{Tj}$  – коефіцієнти теплопровідності відповідно до матеріалу фактичних огорожувальних конструкцій та теплоізоляційного шару матеріалу для термомодернізації, Вт/м<sup>2</sup>K;  $\delta_K, \delta_{Tj}$  – відповідно товщина фактичної огорожувальної конструкції та шару матеріалу для термомодернізації, м;  $S_T$  – вартість теплової енергії для опалення, грн.

Витрати на відшкодування екологічних збитків при спалюванні теплогенеруючими підприємствами органічного палива визначаються за формулою

$$\sum_{p=1}^n S_{z_p} = \sum_{p=1}^n S'_{z_p} + \sum_{p=1}^n S''_{z_p}, \quad (4)$$

де  $S'_{z_p}$  – затрати на викиди в атмосферу в межах ліміту, грн;

$S''_{z_p}$  – затрати на викиди в атмосферу за перевищення лімітів, грн.

Термін окупності інвестиційних проектів термомодернізації житлових об'єктів з врахуванням зменшення експлуатаційних витрат на їх опалення та витрат на відшкодування екологічних збитків визначається за формулою [9]

$$T = \frac{R_n \left[ \sum_{j=1}^n \Delta S_{Ej} / \sum_{i=1}^n S_{Ki} (1-g) + \sum_{j=1}^n \Delta S_{Ej} + \sum_{p=1}^n \Delta S_{зр} \right]}{\ln g}, \quad (5)$$

де  $\Delta S_{Ej}$  – щорічна економія витрат на опалення житлових будинків при впровадженні  $j$ -го інноваційного проекту термореновації, грн;

$\Delta S_{зр}$  – щорічна економія витрат на відшкодування екологічних збитків, грн.

Прийняття менеджером проекту управлінського рішення щодо реалізації проекту термомодернізації будівлі має ґрунтуватися на аналізі стану будинку перед термомодернізацією, науково-обґрунтованому аналізі економічних, організаційно-технологічних та екологічних чинників, що впливають на зменшення споживання теплової енергії, яка витрачається на підтримання комфортних умов життєзабезпечення людини.

**Висновки.** Запропонована методика дає можливість ефективно управляти вартістю проекту термомодернізації будівлі на всіх його етапах життєвого циклу. Це досягається завдяки врахування перемінних збурюючих факторів при розробці проектно-кошторисної документації на реалізацію інвестиційного проекту впровадження енергозберігаючих інноваційних технологій в будівельній галузі. Впровадження найбільш ефективного управління вартістю проектів термомодернізації будівель може бути досягнуто за наявності кваліфікованого проектного менеджера та відповідного програмного забезпечення.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Енергозбереження у житловому фонді: проблеми, практика, перспективи: Довідник / "НДІпроектреконструкція", Duetsche Energie-Agentur GmbH (dena), Instituts Wohnen und Umwelt GmbH (IWU), 2006. – 144 с.
2. Закон України "Про енергозбереження" від 1 липня 1994 року №75/94-ВР.
3. Управление проектами: Основы профессиональных знаний и системы оценки компетентности проектных менеджеров / С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева (National Competence Baseline, NCB UA Version 3.0). – К.: ІРІДІУМ, 2006. – 208 с.
4. Тянь Р.Б., Холод Б.І., Ткаченко В.А. Управление проектами. Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: Дніпропетровська академія управління, бізнесу та права, 2000. – 224 с.
5. Цюцюра С.В. Вибір оптимального варіанту обладнання котельних при виконанні робіт проекту енергозбереження // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2006. – № 4 (20). – С. 79-92.
6. Молоканова В.М. Модель управління стоимостью в проектах реструктуризации // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2005. – № 2 (14). – С. 127-133.
7. Меркушов В.Т. Методологія техніко-економічної оцінки проектів термореновації житлових будинків, які будуються. Автореф. дис. канд. техн. наук, ПДАБА. Дніпропетровськ, 2000. – 20 с.
8. Чухряєва О.Г. Еколого-економічна оцінка інвестиційних проектів термореновації житлових будинків // Економіка: проблеми теорії та практики. – 2005. – Вип. 210. – Т1. – С. 32-37.
9. Ратушняк О.Г. Оцінка організаційно-технологічної ефективності проектів термореновації будівель // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2007. – №1. – С. 192-196.

Стаття надійшла до редакції 10.01.2008 р.

"Управління проектами та розвиток виробництва", 2008, № 1(25)

21