

УДК 65.014.1.001.73

І.В. Трифонов

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, Дніпропетровськ

## ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТІВ ПРИ ФОРМУВАННІ ПРОГРАМ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

*В статті наведено метод прийняття ціннісно-орієнтованого управлінського рішення з оцінки перспективності проєктів на етапі формування програми енергозбереження. Показано використання математичного апарату для прийняття ціннісно-орієнтованого управлінського рішення на прикладі підприємства комунальної теплоенергетики.*

**Ключові слова:** стратегія, проєкт, програма, прийняття управлінських рішень, ризики.

### Вступ

**Актуальність та постановка проблеми у загальному вигляді.** За останні роки підприємства України неодноразово коригували свої стратегії розвитку, для приведення організаційної системи підприємств у відповідність до змін їх бізнес-діяльності.

Дослідження показали, що основними причинами змін були: реструктуризація підприємств, питання енергозбереження, заміна технологій, поділ бізнесу, виділення допоміжних виробництв тощо.

Для реалізації змін в організаціях на основі використання проєктно- і програмно-орієнтованого менеджменту необхідні математичні інструменти оцінки ризиків недосягнення очікуваних результатів проєктів при реалізації програм енергозбереження. Дані інструменти, дозволяють з більшою достовірністю оцінити ефективність реалізації проєктів (їх перспективність) з точки зору збільшення цінності програми в рамках обраної стратегії розвитку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженню використання математичних апаратів для оцінки ефективності проєктів і програм присвячені роботи вітчизняних вчених Бушуєва С.Д., Дружиніна Е.А., Кононенко І.В., Савицького М.В., Цюцюри С.В., Чернова С.К., Шаленного В.Т.

**Метою роботи** є оцінка перспективності проєктів при формуванні програм з урахуванням розвитку власних компетенцій організації і цінності для обраної стратегії.

### Виклад основного матеріалу дослідження

Бізнес-стратегії базуються на стратегічних компетенціях, тобто на найважливіших для організації напрямках діяльності, в яких проявляються їх конкурентні переваги. Кожна бізнес-стратегія відображає конкретний підхід до розвитку організації і пов'язана зі зміною одного з наступних факторів: продукту, ринку, галузі, конкурентоспроможності, технології, при цьому стан кожного з цих елементів можна охарактеризувати як існуючий або новий.

Інструментом проведення будь-яких змін в організаціях є проєкти і їх результати для ефективної реалізації програми мають різну цінність. Знаючи ознаки цінності, які закладені в очікуваних результатах проєктів, можна представити "архітектуру" програми для реалізації стратегії. Області стратегії і визначення цінності запланованих результатів проєктів при реалізації програм автором детально розглянуто у роботі [1].

Наступним етапом у процесі реалізації стратегії з урахуванням цінності результатів проєктів є аналіз власних компетенцій організації, які дозволяють реалізовувати ті проєкти, які теоретично більш зорієнтовані на конкретні області стратегічних змін.

Аналіз областей стратегії дає можливість визначити компетенції, які повинна мати організація для того, щоб одержати очікувані результати проєктів (тобто отримати цінність) при реалізації програм.

Визначення власних компетенцій, яка повинна мати організація здійснюється за трьома напрямками, які запропоновані у роботі [2].

1. *Технічні компетенції* (знання і досвід рішення організаційних проблем; знання і досвід рішення фінансових і економічних проблем; наявність інформаційної системи управління в організації; знання і досвід проєктного управління);

2. *Поведінкові компетенції* (знання і досвід розробки системи проєктної мотивації персоналу; аналітичні і дослідницькі здатності співробітників; комунікаційні здатності співробітників);

3. *Контекстуальні компетенції* (знання адекватної правової бази; знання і досвід в області технології виробництва; знання і досвід процесного управління, знання методик і досвід маркетингових досліджень і планування; знання і досвід рішення проблем в області екології та якості).

Провівши за допомогою експертного опитування аналіз всіх потенційних можливостей організації по всіх очікуваних результатах проєктів, можна виділити три підмножини: отримання очікуваних результатів проєктів, які не вимагають розвитку

компетенцій організації (група 1); отримання очікуваних результатів проектів, які вимагають розвитку компетенцій організації (група 2); отримання очікуваних результатів проектів, для реалізації яких в організації немає необхідних компетенцій (група 3). Результати аналізу власних компетенцій організації дозволяють побачити можливий розвиток областей стратегії.

У процесі реалізації проектів і програм існує ризик недодержання запланованих результатів окремими проектами в рамках обраної стратегії. Для уточнення границь областей стратегії з урахуванням можливих ризиків обрана класифікація, яка запропонована у роботі [3] та, доповнена з урахуванням класифікації, яка наведена у роботі [4] це: організаційні ризики; ризики, які пов'язані з людським фактором; технічні ризики; фінансові ризики; ризики, які обумовлені змінами у зовнішньому оточенні проекту.

Маючи експертні оцінки вищенаведених категорій ризику по кожному очікуваному результату проекту, за допомогою таксономічного аналізу множини оцінок можна зробити розподіл результатів проектів на дві підмножини - перспективних і безперспективних.

Передбачається, що в нас є  $m$  результатів проектів, які описуються  $n$  категоріями ризику недодержання результатів. Тоді кожний з  $m$  розглянутих результатів проектів можна інтерпретувати як крапку  $n$ -мірного простору ризику з координатами, рівними значенням  $n$  категорій ризику для даного результату.

Оцінки категорій ризику можуть бути неоднорідні в силу того, що фактори ризику проявляються по-різному в різних областях стратегії змін в організації (програми енергозбереження, якості, екологічна). Тому з метою усунення неточностей у ході подальшого аналізу, які можуть бути викликані даною причиною, необхідно провести попередню процедуру стандартизації оцінок ризику. Ця процедура полягає в заміні оцінок  $X_{ij}$  оцінками  $Z_{ij}$ , які розраховуються за формулою:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{jcp}}{\sigma_j}, \quad (1)$$

причому  $X_{jcp} = \sum_{i=1}^m X_{ij}$ , та  $\sigma_j = \left[ \frac{1}{m} \cdot \sum_{i=1}^m (X_{ij} - X_{jcp})^2 \right]^{1/2}$ ,

де  $j = 1, 2, \dots, n$ ;  $i = 1, 2, \dots, m$ ;  $X_{ij}$  - значення категорії ризику  $j$  для результату проекту  $i$ ;  $X_{jcp}$  - середнє арифметичне значення категорії ризику  $j$ ;  $\sigma_j$  - стандартне відхилення категорії ризику  $j$ ;  $Z_{ij}$  - стандартизоване значення категорії ризику для результату проекту  $i$ .

Щоб прийняти ціннісно-орієнтоване управлінське рішення чи є або ні перспективи у кожного окремо взятого очікуваного результату проекту у

відповідності до завдань програми з урахуванням недодержання результатів проектів, необхідно обрати еталонну характеристику результату, щодо якої можна з повною впевненістю стверджувати, що цей проект є перспективним. Це і буде своєрідною крапкою відліку. Як еталон може бути обраний результат проекту, що з погляду завдань стратегії буде мінімальним. Тоді  $Z_0$  стандартизовані значення категорії ризику  $j$  для такого еталонного результату 0 будуть визначатися як мінімальні серед всіх значень для даної категорії ризику:

$$Z_{0j} = \min Z_{ij}, \quad (2)$$

Відстань між окремими результатами і результатом-еталоном у просторі стандартизованих оцінок ризику буде визначатися у такий спосіб

$$C_{i0} = \left[ \sum_{j=1}^n (Z_{ij} - Z_{0j})^2 \right]^{1/2} \quad (i = 1, \dots, m). \quad (3)$$

Після обчислення відстаней між всіма результатами та результатом-еталоном у просторі ризиків одержуємо вектор відстаней, який можна представити як

$$C = \begin{bmatrix} C_{10} \\ C_{20} \\ \dots \\ C_{i0} \\ \dots \\ C_{m0} \end{bmatrix}, \quad (4)$$

Отримані відстані служать вихідними величинами для розрахунку показника перспективності  $D$  для кожного  $i$ -го результату проекту

$$D_i = 1 - \frac{C_{i0}}{C_0}, \quad (5)$$

де  $C_0 = C_{0cp} + 2S_0$ ,

$$C_{0cp} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m C_{i0}, \quad (6)$$

$$S_0 = \left[ \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (C_{i0} - C_{0cp})^2 \right]^{1/2}, \quad (7)$$

Показник перспективності  $D$  результату проекту  $i$  інтерпретується у такий спосіб: даний результат тим більше перспективний, чим ближче значення показника перспективності до 1. Граничним значенням при рішенні питання про те, які проекти реалізовувати, а від яких варто відмовитися через досить високий ризик недодержання ними запланованих результатів, може служити середнє арифметичне значення рівня перспективності:

$$\bar{D} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m D_i, \quad (8)$$

Слід зазначити, що за допомогою оцінки ймовірного ризику недодержання результатів проектів

можна зробити висновок, щодо результатів проектів з урахуванням наявності власних компетенцій організації. Тому області стратегії, цікаві в цей час для даної організації можуть істотно скоротилися, але одночасно це дозволяє знизити невизначеність при прийнятті управлінських рішень щодо вибору стратегій розвитку програм.

Розглянемо використання даного алгоритму на прикладі реалізації стратегій з енергозбереження,

якості та екології енергоємного підприємства ПАТ «ДТЕЦ».

Для даних програм було проведено оцінку цінності очікуваних результатів проектів у відповідності до завдань обраної стратегії (табл. 1).

Також було проведено експертну оцінку власних компетенцій підприємства при прийнятті управлінського рішення щодо можливого розвитку цих програм (табл. 2).

Таблиця 1

Цінність очікуваних результатів проектів для обраної стратегії

Програма	Цінність очікуваних результатів проектів
Енергозбереження	1) втрати тепла в мережах; 2) заміна фізично зношеної ізоляції; 3) контроль за зношеною ізоляцією; 4) ізолювання теплоізоляції мереже проводів; 5) повна заміна магістральних мереж на труби відповідного діаметру; 6) контроль за замочуванням ізоляційного матеріалу; 7) ізолювання ізоляційного покриття; 8) влаштування дренажів; 9) часткова заміна магістральних мереж на труби відповідного діаметру; 10) контроль за наявністю рециркуляції; 11) відновлення рециркуляції; 12) введення приладів обліку і моніторингу втрат теплоносія; 13) профілактичне випробування мереж; 14) ліквідація проривів, заміна фізично зношеної ізоляції; 15) контроль за наявністю звужуючих щілин у житлових будинках; 16) дотримання технологічного режиму; 17) заміна систем об'ємного нагріву теплоносія; 18) встановлення блочних міні котелень; 19) встановлення електротеплонагревачів; 20) відбір тепла з промислових стоків; 21) впровадження систем зворотного водопостачання;
Якості	22) контроль якості тепла; 23) модернізація виробництва; 24) підвищення якості ресурсів; 25) зміна організаційної структури; 26) реорганізація системи оперативного обліку і внутрішнього документообігу; 27) перерозподіл повноважень; 28) реконструкція і капітальний ремонт основних фондів; 29) виділення основних і допоміжних підрозділів;
Екологічна	30) зміни граничнодопустимих викидів; 31) зміни допустимих збросів; 32) розробка паспорту на небезпечні відходи; 33) контроль за граничнодопустимими викидами; 34) контроль за нормативами та лімітами на розміщення відходів.

Таблиця 2

Аналіз власних компетенцій організації

Результати проектів, які не вимагають розвитку компетенцій	Результати проектів, які вимагають розвитку компетенцій	Результати проектів, для реалізації яких немає необхідних компетенцій
1	2	3
1) втрати тепла в мережах	2) заміна фізично зношеної ізоляції	5) повна заміна магістральних мереж на труби відповідного діаметру
4) ізолювання теплоізоляції мережепроводів	3) контроль за зношеною ізоляцією	10) контроль за наявністю рециркуляції
7) ізолювання ізоляційного покриття	6) контроль за замочуванням ізоляційного матеріалу	11) відновлення рециркуляції
9) часткова заміна магістральних мереж на труби відповідного діаметру	8) влаштування дренажів	

Закінчення табл. 2

1	2	3
12) введення приладів обліку і моніторингу втрат теплоносія	13) профілактичне випробування мереж	15) контроль за наявністю звужуючих щілин у житлових будинках
14) ліквідація проривів, заміна фізично зношеної ізоляції	19) встановлення електротеплонагревачів	17) заміна систем об'ємного нагріву теплоносія
16) дотримання технологічного режиму	20) відбір тепла з промислових стоків	
22) контроль якості тепла	21) впровадження систем зворотного водопостачання	18) встановлення блочних міні котелень
25) зміна організаційної структури	27) перерозподіл повноважень	23) модернізація виробництва
26) реорганізація системи оперативного обліку і внутрішнього документообігу	28) реконструкція і капітальний ремонт основних фондів	31) зміни допустимих збросів
30) зміни граничнодопустимих викидів	29) реконструкція і капітальний ремонт основних фондів	
32) розробка паспорту на небезпечні відходи	33) контроль за граничнодопустимими викидами	
34) ) контроль за нормативами та лімітами на розміщення відходів		

На основі аналізу всіх потенційних можливостей організації за всіма запланованими результатами проєктів, можна виділити три підмножини: отримання очікуваних результатів проєктів, які не вимагають розвитку компетенцій організації (група 1); отримання очікуваних результатів проєктів, які вимагають розвитку компетенцій організації (група 2); отримання очікуваних результатів проєктів, для реалізації яких немає необхідних компетенцій (група 3). Можливий розвиток областей стратегії (контури цих об-

ластей) проглядаються досить чітко на рис. 1. Маючи експертні оцінки різних категорій ризику по кожному результату проєкту, за допомогою таксономічного аналізу множини оцінок здійснюється розподіл запланованих результатів проєктів на дві підмножини - перспективних і безперспективних (табл. 3). На підставі даних табл. 3 побудовано за допомогою програми MS Excel графік розподілу показників перспективності результатів проєктів у програмах на ПАТ «ДТЕЦ» (рис. 2).

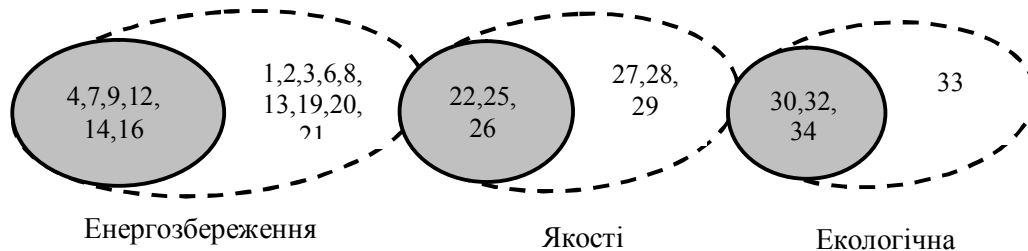


Рис. 1. Области стратегії організації і їхній можливий розвиток

Таблиця 3

Оцінка категорій ризиків і показника перспективності результатів проєктів

Результати проєктів	Рівень перспективності					
	ризик 1	ризик 2	ризик 3	ризик 4	ризик 5	коэф. D
1	2	3	4	5	6	7
3) контроль за зношеною ізоляцією	0,7	0,9	0,9	0,4	0,6	0,15
6) контроль за замочуванням ізоляційного матеріалу	0,9	0,7	0,6	0,6	0,8	0,19
19) встановлення електротеплонагревачів	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7	0,15
20) відбір тепла з промислових стоків	0,7	0,9	0,9	0,4	0,6	0,15
1) втрати тепла в мережах	0,9	0,4	0,9	0,8	0,4	0,21
8) влаштування дренажів	0,8	0,9	0,9	0,6	0,8	0,05

1	2	3	4	5	6	7
28) реконструкція і капітальний ремонт основних фондів	0,9	0,8	0,5	0,9	0,4	0,18
13) профілактичне випробування мереж	0,9	0,7	0,6	0,6	0,8	0,19
29) виділення основних і допоміжних підрозділів	0,7	0,9	0,9	0,4	0,6	0,15
33) контроль за граничнодопустимими викидами	0,2	0,9	0,9	0,6	0,8	0,13
4) ізолювання теплоізоляції мереже проводів	0,4	0,4	0,4	0,9	0,1	0,50
7) ізолювання ізоляційного покриття	0,2	0,3	0,3	0,9	0,1	0,56
9) часткова заміна магістральних мереж на труби відповідного діаметру	0,7	0,5	0,6	0,6	0,3	0,46
12) введення приладів обліку і моніторингу втрат теплоносія	0,9	0,7	0,4	0,4	0,4	0,70
14) ліквідація проривів, заміна фізично зношеної ізоляції	0,4	0,4	0,4	0,9	0,1	0,50
16) дотримання технологічного режиму	0,2	0,3	0,3	0,9	0,1	0,51
22) контроль якості тепла	0,7	0,5	0,6	0,6	0,3	0,46
34) контроль за нормативами та лімітами на розміщення відходів	0,9	0,7	0,4	0,4	0,4	0,36
26) реорганізація системи оперативного обліку і внутрішнього документообігу	0,2	0,3	0,3	0,9	0,1	0,56
27) перерозподіл повноважень	0,9	0,7	0,4	0,4	0,4	0,36
21) впровадження систем зворотного водопостачання	0,9	0,7	0,6	0,6	0,8	0,19
30) зміни граничнодопустимих викидів	0,7	0,5	0,6	0,6	0,3	0,46
32) розробка паспорту на небезпечні відходи	0,5	0,1	0,2	0,8	0,6	0,51
2) заміна фізично зношеної ізоляції	0,7	0,5	0,6	0,6	0,3	0,46
25) зміна організаційної структури	0,4	0,4	0,4	0,9	0,1	0,50
Середній рівень перспективності проектів						0,34



Рис. 2. Рівень перспективності проектів при реалізації обраної стратегії

Всі математичні показники, що належать проміжку ( $D_{cp}; 1$ ), тобто (0,34; 1) указують на доцільність застосування підприємством стратегії енергозбереження (крапки 4, 7, 9, 12, 14, 16).

Арифметичні показники результатів проектів для даної області стратегії, хоча і не є максимальними, коливаються біля  $D=0,5$ , що вказує на більше ефективний напрямок реалізації обраної стратегії організацією.

Слід зазначити, що ймовірний ризик недосяг-

нення результатів проектів зробив ряд спочатку розглянутих очікуваних результатів проектів, для одержання яких в організації є реальні або потенційні компетенції, практично безперспективними на цей час.

Тому області стратегії, цікаві для даної організації, істотно скоротилися, але одночасно більше спеціалізувалися з урахуванням ризику недосягнення результатів проектів, в тому числі і для програм енергозбереження, якості та екології (рис. 3).

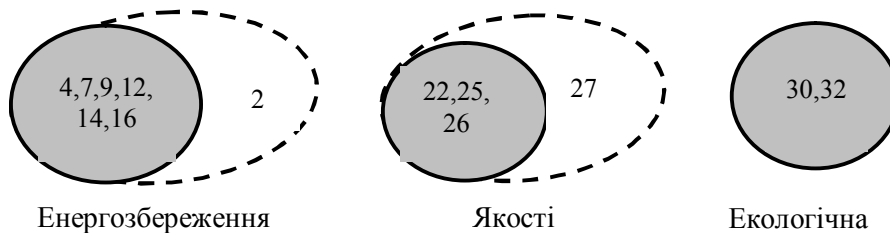


Рис. 3. Уточнені області стратегії ВАТ «ДТЕЦ» і їхній можливий розвиток з урахуванням ризику недосягнення результатів проектів

## Висновок та перспективи подальших досліджень

Наведений вище метод дозволяє вирішувати питання змін в організації будь-яких за розмірами бізнес-систем за допомогою загальноновизначених інструментів проектного менеджменту і оригінальних розробок автора, що довели свою практичну значущість в умовах практики ведення бізнесу.

У подальших дослідженнях передбачається розвиток теоретичних основ, методів і моделей ціннісно-орієнтованої методології прийняття інтегрованих управлінських рішень при реалізації програм в умовах різного розуміння цінності зацікавленими сторонами та з урахуванням невизначеності динамічного оточення програм енергозбереження.

## Список літератури

1. Белоконь А.И. Управление портфелем проектов и программ реализации стратегии реструктуризации /

А.И. Белоконь, И.В. Трифонов [Текст] // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – Дніпропетровськ: ПДАБтаА, 2008. – №11. – С.4–13.

2. Бушуев С. Д. Управление проектами: Основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектных менеджеров (National Competence Baseline, NCB UA Version 3.0) / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева. – К.: ІРІДІУМ, 2006. – 208 с.

3. Грашина М. Основы управления проектами / М. Грашина, В. Дункан. – СПб.: Питер, 2006. – 208 с.

4. Чернецов Г. Применение методов управления проектами при реализации программ реструктуризации / Г. Чернецов // Общественная корпорация Мир Управления. – МВА. Материалы проекта. – WWW / projectmanagement.ru, 2006. – 13 с.

Надійшла до редколегії 6.02.2013

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. Є.А. Дружинін, Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського «ХАІ», Харків.

## ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРОГРАММ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

И.В. Трифонов

В статье приведен метод принятия ценностно-ориентированного управленческого решения по оценке перспективности проектов на этапе формирования программы энергосбережения. Показано использование математического аппарата для принятия ценностно-ориентированного управленческого решения на примере предприятия коммунальной теплоэнергетики.

**Ключевые слова:** стратегия, проект, программа, принятие управленческих решений, риски.

## EVALUATION OF PROMISING PROJECTS IN THE FORMATION OF ENERGY-SAVING PROGRAMS

I.V. Trifonov

The paper presents a method of making value-based management solutions to assess the prospects of the projects at the stage of energy efficiency programs. Illustrates the use of mathematical tools to make value-based management solutions on the example of municipal power companies.

**Keywords:** strategy, project, program, decision-making, risk.