

УДК 519.816

Т. А. ГРЕЧКО, ст. викл., СННІГОТ УПА, Стаханов

МОДЕЛЬ ВИБОРУ ВАРІАНТА РІШЕННЯ, ПРИЙНЯТОГО В УМОВАХ РИЗИКУ ТА НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

В статті розглянута модель вибору варіанту рішення, прийнятого в умовах ризику та невизначеності.

Ключові слова: ризик, невизначеність, алгоритм, варіант, рішення.

Вступ. Елементи невизначеності, властиві функціонуванню і розвитку багатьох економічних процесів, у тому числі й проекту, обумовлюють появу ситуацій, що не мають однозначного результату (рішення) [1].

Постановка проблеми. Ця обставина ускладнює процес прийняття рішень в умовах невизначеності та визначає необхідність використання вже існуючих методів [2, 3], які дають можливість по заданим цілям і обмеженням одержати прийнятні для практики (оптимальні й раціональні) управлінські рішення.

Як відомо, залежно від ступеня невизначеності розрізняють ситуації ризику й ситуації невизначеності. При цьому ситуації ризику, будучи різновидом невизначеної ситуації, характеризується тим, що в результаті кожної дії можуть бути отримані різні результати, імовірність яких відома або може бути оцінена.

Ціль роботи. Розглянути модель вибору варіанту рішення, прийнятого в умовах ризику та невизначеності

Основний матеріал. Вибір варіанта в проекті повинен визначатися по наступному алгоритму:

1. Визначити ціль рішення.
2. Визначити можливі варіанти рішення.
3. Визначити можливі наслідки кожного рішення.
4. Вибрати оптимальне рішення на основі поставленої цілі.

Як видно, пошук варіанта рішення починається з перерахуванням можли-

вих варіантів й їх наслідків, потім проводиться оцінка кожного результату. Перераховані вище етапи важливі як у дуже складних, так і у дуже простих проектах.

Однак, на вибір варіанта рішення в умовах ризику й невизначеності істотно накладає відбиток різноманіття критеріїв і показників, за допомогою яких оцінюється рівень ризику.

Ухвалення рішення являє собою вибір одного з деякої множини варіантів:

$$R_i \in \{R\} \quad (1)$$

Будемо розглядати, що в проектному процесі є лише кінцеве число варіантів, причому звичайно невелике.

Кожен варіант (R_i) визначає деякий результат, так званий виграш, що допускає кількісну оцінку (r_{ij}).

Необхідно знайти варіант із найбільшим значенням результату (виграшу r_{ij}), якщо це стосується таких величин як прибуток, доход, надійність або варіант із найменшим значенням результату, якщо це стосується таких параметрів як тривалість, вартість, витрати, ризик, відхилення.

Таким чином, вибір кращого варіанта (R_o) проводиться за допомогою критерію:

$$r_{oj}(R_o) = \max(\min)\{r_{ij}\}, R_o \in \{R\} \quad (2)$$

Цей запис читається так: вибір варіанта (R_o) визначається за критерієм максимальної або мінімальної оцінки серед всіх множин оцінок (r_{ij}), причому варіант (R_o) належить множині варіантів рішень.

У проектному процесі кожному припустимому варіанту рішення (R_i) можуть відповідати різні зовнішні й внутрішні умови обстановки (O_j) і, виходячи із цього, результати (виграші) різних рішень (r_{ij}) становлять сімейство рішень.

У самому загальному вигляді постановка та рішення завдання оптимізації рішень, прийнятих в умовах ризику й невизначеності, може бути представлена в такий спосіб:

- є m можливих рішень $R_1, R_2, \dots, R_i, \dots, R_m$, тобто $R_i = \{R_1, R_2, \dots, R_m\}$;
- зовнішні та внутрішні умови обстановки точно невідомі, однак про них можна зробити n пропозицій $ПРО_1, ПРО_2, \dots, O_i, \dots, O_n$, тобто $O_i = \{ПРО_1, ПРО_2, \dots, O_n\}$;

- результат, так званий виграш (r_{ij}), що відповідає кожній парі сполучень рішень (R) і обстановки (ПРО), може бути представлений у вигляді матриці (табл. 1).

Таблиця 1 – Матриця рішень

Варіанти рішень (R_i)	Варіанти зовнішній і внутрішні умови обстановки (O_j)					
	ПРО ₁	ПРО ₂	...	O_j	...	O_n
R_1	r_{11}	r_{12}	...	r_{1j}	...	r_{1n}
R_2	r_{21}	r_{22}	...	r_{2j}	...	r_{2n}
...
R_i	r_{i1}	r_{i2}	...	r_{ij}	...	r_{in}
...
R_m	r_{m1}	r_{m2}	...	r_{mj}	...	r_{mn}

У наведеній матриці (табл. 1):

– R_1 – вибір рішення виходячи з максимального результату, обумовленого різноманіттям технічних, технологічних та організаційних можливостей реалізації будівельного проекту;

– R_m – вибір рішення виходячи з мінімального результату, обумовленого тими ж факторами;

– R_i – проміжні рішення;

– O_1 – зовнішні й внутрішні умови обстановки, що забезпечує максимальний результат;

– O_n – зовнішні й внутрішні умови обстановки, що забезпечує мінімальний результат

– O_j – проміжні умови обстановки.

Обсяг сімейства рішень, пов'язаний як з дефіцитом інформації (невизначеність), так і з різноманіттям техніко-технологічних можливостей реалізації конкретного проекту в конкретних умовах, а також з досвідом, інтуїцією, знаннями та здоровим глуздом фахівця, що вирішує дане завдання.

Схематичне представлення та зіставлення всіх можливих результатів (r_{ij}) різних рішень матриці (табл. 1) полегшує спочатку їх огляд, не вимагаючи при цьому формальної оцінки.

Дана матриця може бути менше по обсягу, а саме, представлена одним стовпцем, якщо буде представлена повна інформація про зовнішню та внутрішню ситуацію обстановки (O_j), з якою треба рахуватися. Це відповідає елементарному складанню різних техніко-технологічних рішень. Матриця рішень може виглядати і єдиним рядком. У цьому випадку маємо справу із ситуацією прийняття рішень, коли в силу обмежень техніко-технологічного характеру, і інших причин залишається один варіант. І все-таки результат такого рішення залишається невідомим, тому що наслідку рішення залежать від внутрішніх і зовнішніх умов обстановки.

Стосовно до умов реалізації проекту результати рішення за вартістю і тривалістю можна звести до трьох оцінок: оптимальні, імовірні та песимістичні (тут не будемо розглядати визначення цих оцінок).

Щоб прийти до однозначного та по можливості оптимального варіанту рішення, навіть у тому випадку, коли деяким варіантам R_i можуть відповідати різні умови O_j , можна ввести оціночні функції, які відповідають трьом оцінкам (оптимістична, імовірна та песимістична).

При прийнятті рішень в умовах ризику та невизначеності пропонується відбирати альтернативи за правилами, що відповідають принципам установкам осіб, які приймають рішення. Ці принципові установки можна звести до наступних позицій:

1. Оптимістична позиція

$$r_{ij} = \max_i (\max_j r_{ij}) \quad (4)$$

2. Нейтральна позиція

$$r_{ij} = \max_i \left(\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{ij} \right) \quad (5)$$

3. Песимістична позиція

$$r_{ij} = \min_i (\min_j r_{ij}) \quad (6)$$

Слід зазначити, що перераховані вище оціночні позиції сполучені з певним ступенем впливу ризику, тобто оптимістична – високий ризик, нейтральна позиція – середній ризик і песимістична – низький ризик.

Розглянемо вплив оцінних функцій на визначення тривалості виконання будь-якої роботи. Тривалість виконання роботи визначається по формулі:

$$t = \frac{V \cdot H}{q}, \quad (7)$$

де V – обсяг роботи,

H – норма часу,

q – кількість трудових ресурсів.

Будемо вважати, що обсяг робіт V і кількість ресурсів q однозначно визначені, а щодо норми часу H відомі її оптимістична (ПРО), імовірна (В) і песимістична (П) оцінки.

Тоді, тривалість роботи проекту буде залежати тільки від норми часу. Залежність між двома показниками (норма часу і тривалість) представлена в табл. 2.

Таблиця 2 – Залежність тривалості від норми часу

Оцінка	Норма часу	Тривалість
Песимістична	$H_{\text{пес.}}$	$t_{\text{пес.}}$
Найбільш імовірна	$H_{\text{нв}}$	$t_{\text{нв}}$
Оптимістична	$H_{\text{оп}}$	$t_{\text{оп.}}$

Аналізуючи дані таблиці 2, можна сказати, що песимістичній оцінці відповідає максимальна норма часу і тривалість, оптимістичній оцінці – мінімальна норма часу і тривалість.

Слід також зазначити, що не слід виключати з аналізу вплив на тривалість роботи таких параметрів як обсяг і ресурси. Ці параметри розширюють межі (розмах) оціночних позицій. Аналіз повинен проводитися тільки з урахуванням загальної оцінки всіх параметрів проекту.

Висновки. Таким чином, вибір критерію (оціночної позиції або оціночної функції) визначається винятково позицією особи, яка приймає рішення, що у свою чергу, визначає відношення особи до ризику виконання проекту.

Таблиця 3 – Система оціночних функцій

Оціночна позиція	Оцінюваний результат
1	2
Крайній оптимізм	$R = R_{\text{min}}$
Відносний оптимізм	$R = \left(\frac{4 \times R_{\text{min}} + R_{\text{max}}}{5} \right)$

	$R = \left(\frac{3 \times R_{\min} + 2 \times R_{\max}}{5} \right)$
Нейтральна позиція	$R = \frac{R_{\min} + R_{\text{НВ}} + R_{\max}}{5}$

Продовження таблиці 3

1	2
	$R = \sqrt{\frac{1}{3} \left(R_{\min}^2 + R_{\min} \times R_{\max} + R_{\max}^2 \right)}$
	$R = \sqrt{R_{\min} \times R_{\max}}$
Відносний песимізм	$R = \left(\frac{2 \times R_{\min} + 3 \times R_{\max}}{5} \right)$
	$R = \left(\frac{R_{\min} + 4 \times R_{\max}}{5} \right)$
Крайній песимізм	$R = R_{\max}$

У такій ситуації важливо вміти сполучити та співставити результати, отримані за допомогою оціночних функцій, які представлені в таблиці 3, де R – це оцінюваний результат, що в даній роботі представлений або вартістю, або тривалістю.

Ці оціночні функції носять суб'єктивний характер по відношенню до особи, яка приймає рішення і можуть бути представлені різними модифікаціями, які поєднуються в загальні три групи: позиція оптимізму, позиція песимізму й нейтральна позиція.

У цілому використання цих функцій для визначення основних параметрів будівельного проекту дає можливість визначити межі можливих рішень і надалі ймовірність очікуваних результатів.

Список літератури: 1. Гречко Т.А. Управління ризиком реалізації інвестиційного проекту. // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Збірник наукових праць. Тематичний випуск: Актуальні проблеми управління та фінансово-господарської діяльності підприємства. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2012. – № 12. – С.59-65. 2. Эддоус М., Стенсфілд Р. Методы принятия решений: Пер. с англ. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. – 590 с. 3. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Ризик у менеджменті. – К.: ТОВ «Борисфен-М», 1996. – 336 с.

Надійшла до редакції 25. 01. 2013

УДК 519.816

Модель вибору варіанта рішення, прийнятого в умовах ризику та невизначеності / Гречко Т. А. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Актуальні проблеми управління та фінансово-господарської діяльності підприємства – Харків: НТУ «ХПІ». – 2013. – №7(981). – С. 15–21. – Бібліогр.: 3 назви.

В статье рассмотрена модель выбора варианта решения, принятого в условиях риска и неопределенности.

Ключевые слова: риск, неопределенность, алгоритм, вариант, решение.

The model of choice of variant of decision, accepted in the conditions of risk and vagueness is considered in the article.

Keywords: risk, vagueness, algorithm, variant, decision.

УДК 658.012.38

Р. Г. ДОЛІНСЬКА, канд. екон. наук, доц., НТУ «ХПІ»,
А. А. ПАВЛОВСЬКА, магістрант, НТУ «ХПІ».

ІДЕНТИФІКАЦІЯ КЛЮЧОВИХ ПОКАЗНИКІВ У СИСТЕМІ ВАРТІСНО-ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Узагальнені концептуальні засади визначення та впровадження ключових показників у системі вартісно-орієнтованого управління. Ідентифіковані ключові показники ЗЕД для ПАТ «ХАРПІ» і встановлена їх кореляція з економічною доданою вартістю.

Ключові слова: вартісно-орієнтоване управління, ключові показники діяльності, KPI, EVA, RONA, NOPAT

Вступ. Глобалізація, посилення конкуренції, зростання значущості інституційних інвесторів, бурхливий розвиток фінансового та фондового ринків змінюють парадигму управління бізнесом. В сучасній науковій літературі все частіше піднімається питання про доцільність запровадження в управлінні вітчизняними суб'єктами господарювання концепції вартісно-орієнтованого управління.

Ця концепція означає, що вся діяльність менеджменту підприємства має бути спрямована на досягнення головної стратегічної цілі – збільшення вартості підприємства. Успіх впровадження концепції вартісно-орієнтованого управління залежить від чіткого визначення ключових індикаторів створення вартості (KPI).

Аналіз останніх досліджень та літератури. Необхідно зазначити, що у світовій економічній думці концепція KPI тісно пов'язана з вартісно-орієнтованим управлінням. Коупленд, Коллер та Муррін визначають ключові показники ефективності як одиниці виміру чинників вартості, певних змінних, від яких залежить ефективність і результативність роботи підприємства. Сукупність