

Л. Б. УРМАНЧЕВА

Міжрегіональна Академія управління персоналом, м. Київ

В. І. УРМАНЧЕВ

Національна академія статистики обліку та аудиту, м. Київ

ПРО ОДИН КРИТЕРІЙ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ ПО ВИБОРУ ТИПУ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

Наукові праці МАУП, 2017, вип. 52(1), с. 61–65

При стандартному підході до моделювання якості проектів порівнюють математичні очікування і відповідні середні квадратичні відхилення дохідностей по проектам. Пропонується додатковий критерій якості проекту, що ґрунтується на розгляді позитивних та негативних відхилень від середнього значення, а також середніх швидкостей зміни дохідності на деяких інтервалах часу. При цьому враховується така характеристика ОПР, як схильність до ризику.

При прийнятті рішення стосовно вибору типу інвестиційних проектів насамперед слід визначити контрольні показники, які найкращим чином враховують особливості якісної та кількісної поведінки статистичних даних.

При цьому необхідно також враховувати такі особливості ОПР (особа, яка приймає рішення), як схильність чи несхильність до ризику.

Існує безліч літератури, присвяченої цим питанням [1–5]. Здебільшого це нечіткі оцінки показників [3; 4], проте вони недостатньо відображають деякі “природні міркування ОПР” при розгляді якісної поведінки статистичних даних за типами проектів.

Актуально розширити існуючу систему оцінювання проектів, що відповідають “природним міркуванням ОПР”, та побудову на їх основі нового критерію, в якому треба враховувати особливості самої ОПР.

При найпростішому стандартному підході [5] з прийняття рішення по вибору одного з двох типів проектів A_1 чи A_2 пропонується використовувати аналіз відповідних дискретних випадкових величин X_1 та X_2 , що описують відповідні величини прибутку по проектам типу A_1 та A_2 за попередній час. Цей аналіз полягає у порівнянні пар $M(X_1)$, $\sigma(X_1)$ та $M(X_2)$, $\sigma(X_2)$ і описаний нижче:

1. Якщо $\sigma(X_1) = \sigma(X_2)$ та $M(X_1) = M(X_2)$, то вибір проектів типу A_1 і A_2 рівноймовірний.

2. Якщо $\sigma(X_1) = \sigma(X_2)$ та $M(X_1) > M(X_2)$, то варто вибрати проект типу A_1 .
3. Якщо $\sigma(X_1) = \sigma(X_2)$ та $M(X_1) < M(X_2)$, то варто вибрати проект типу A_2 .
4. Якщо $\sigma(X_1) > \sigma(X_2)$ та $M(X_1) = M(X_2)$, то варто вибрати проект типу A_2 .
5. Якщо $\sigma(X_1) > \sigma(X_2)$ та $M(X_1) > M(X_2)$, то у випадку, коли ОПР схильна до ризику, варто вибрати проект типу A_1 ; коли ОПР обережна, то рішення з вибору проекту прийняти важко.
6. Якщо $\sigma(X_1) > \sigma(X_2)$ та $M(X_1) < M(X_2)$, то варто вибрати проект типу A_2 .
7. Якщо $\sigma(X_1) < \sigma(X_2)$ та $M(X_1) = M(X_2)$, то варто вибрати проект типу A_1 .
8. Якщо $\sigma(X_1) < \sigma(X_2)$ та $M(X_1) > M(X_2)$, то варто вибрати проект типу A_1 .
9. Якщо $\sigma(X_1) < \sigma(X_2)$ та $M(X_1) < M(X_2)$, то у випадку, коли ОПР схильна до ризику, варто вибрати проект типу A_2 , коли ОПР обережна, то рішення з вибору проекту прийняти важко.

Логічною основою для прийняття рішення є те, що $M(X_i)$ є середнім очікуваним прибутком по типу проекту A_i , а $\sigma(X_i)$ є мірою ризику по типу проекту A_i . Для прийняття рішення у випадках, коли прийняти конкретне рішення важко, можна запропонувати розгляд ступеня схильності ОПР до ризику. Ступінь схильності до ризику можна визначати шляхом анкетного опитування ОПР. Для кількісних оцінок вважаємо, що ступенем схильності до ризику є число $\alpha \in (0, 1)$. Для ОПР, схильної до ризику (α близьке до 1), величина $\sigma(X_i)$ є не дуже суттєвою. Для дуже обережної ОПР (α близьке до 0) величина $\sigma(X_i)$ є дуже суттєвою. Тому при прийнятті рішення за міру ризику типу проекту можна вважати число $\sigma(X_i) \cdot (1 - \alpha)$.

Описаний підхід не враховує деякі “природні міркування ОПР” при аналізі статистичних даних за типами проектів. Ці міркування дають змогу зробити якіснішу оцінку типу проектів. Одним із важливих моментів, на які ОПР звертає увагу, є оцінка кількості позитивних і кількості негативних відхилень від середнього значення. Для побудови відповідних кількісних характеристик можна використати середні квадратичні позитивних та негативних відхилень.

Припустимо, що дискретний статистичний розподіл, який відповідає статистичним даним по заданому типу проектів, має вигляд:

X	x_1	x_2	x_3	...	x_l
n_i	n_1	n_2	n_3	...	n_l

Цей дискретний статистичний розподіл будемо називати основним.

Позначимо через \bar{x} середнє значення X , причому $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^l n_i x_i$.

Тоді дискретний статистичний розподіл, у якому x_i^+ відповідають всім додатним значенням величин $x_i - \bar{x}$ з основного дискретного статистичного розподілу з частотами n_i^+ , запишемо так:

X^+	x_1^+	x_2^+	x_3^+	...	$x_{k^+}^+$
n_i^+	n_1^+	n_2^+	n_3^+	...	$n_{k^+}^+$

Тут $\sum_{i=1}^k x_i^+ - \bar{x}^+$ а σ^+ відповідне середнє квадратичне відхилення.

Аналогічно, дискретний статистичний розподіл, у якому x_i^- відповідають всім від'ємним або нульовим значенням величин $x_j - \bar{x}$ з основного дискретного статистичного розподілу, з частотами n_i^- , має вигляд:

X^-	x_1^-	x_2^-	x_3^-	...	x_k^-
n_i^-	n_1^-	n_2^-	n_3^-	...	n_k^-

Тут $\sum_{i=1}^k x_i^- - \bar{x}^-$ а σ^- відповідне середнє квадратичне відхилення.

Прогнозним приростом прибутку відносно середнього значення, який залежить від характеристики σ^+ , можна вважати число $\frac{\sigma^+}{\sqrt{n}}$.

Прогнозним приростом збитку щодо середнього значення, який залежить від характеристики σ^- , можна вважати число $\frac{\sigma^-}{\sqrt{n}}$.

Для більш точних кількісних оцінок можливого прибутку (збитку) проекту, який треба вибрати, можна використовувати величину $\frac{\sigma^+}{\sqrt{n}} - \frac{\sigma^-}{\sqrt{n}}$.

Крім того, характеристиками, на які ОПР звертає увагу, є якісна поведінка дохідності класу проектів у період, наближений до прийняття рішення про вибір проекту, а також якісна поведінка дохідності класу проектів на всьому досліджуваному проміжку часу.

Якісна поведінка дохідності класу проектів характеризується типом монотонності в динаміці дохідності. Позитивна якісна поведінка відповідає тенденції монотонного зростання дохідності.

При цьому середня швидкість додатна. У випадку монотонного спадання дохідності середня швидкість від'ємна.

Наявність коливань у час, наближений до моменту прийняття рішення, також є негативною характеристикою класу проектів. При коливаннях середня швидкість може бути порівняно меншою, ніж при монотонній зміні досліджуваної характеристики.

Припустимо, що $\{t_1, \dots, t_n\}$ — моменти часу, в які проводились дослідження за обсягом прибутку проектів, та $\{x_1, \dots, x_n\}$ є відповідні їм значення, які описують величини прибутку по проекту заданого типу, n — загальна кількість спостережень.

Нехай t_k — момент часу, починаючи з якого зберігається тип монотонності в динаміці x_i .

Тоді для моментів часу спостережень $\{t_k, \dots, t_n\}$ відповідні дохідності будуть $\{x_k, \dots, x_n\}$, а середня швидкість зміни дохідності на проміжку часу $[t_k, t_n]$ буде дорівнювати:

$$V_k = \frac{\sum_{i=k}^n x_i - x_k}{n - k}$$

Середня швидкість зміни дохідності на всьому проміжку часу спостережень $\{t_1, \dots, t_n\}$ визначається формулою:

$$V_2 = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \frac{x_{i+1} - x_i}{t_{i+1} - t_i}}{n-1}.$$

Позначимо через V прогнозне значення середньої швидкості зміни дохідності, яке буде використовуватися ОПР при прийнятті рішення, α — ступінь схильності ОПР до ризику. Тоді можна покласти $V(\alpha) = \alpha \cdot V_1 + (1 - \alpha) \cdot V_2$. Якщо α близьке до 1, то $V(\alpha)$ близька до V_1 , якщо α близьке до 0, то $V(\alpha)$ близька до V_2 .

Прогнозний приріст прибутку на інтервалі $[t_n, t_n + \tau]$, де τ — час реалізації проекту, залежить від величини “середня швидкість зміни прибутку”. Він є добутком оцінки середньої швидкості змін і часу реалізації проекту, тобто $V(\alpha) \cdot \tau$.

Тоді величина прогнозного приросту прибутку становитиме

$$K(\alpha, \tau) = \frac{\sigma^+}{\sqrt{\alpha}} \cdot \alpha^+ + \frac{\sigma^-}{\sqrt{1-\alpha}} \cdot \alpha^- + (\alpha \cdot V_1 + (1-\alpha) \cdot V_2) \cdot \tau.$$

Тому $K(\alpha, \tau)$ є критерієм якості впроваджуваного проекту.

Отже, якщо типу проекту A_1 відповідає критерій $K_1(\alpha, \tau_1)$, а типу інвестиційного проекту A_2 відповідає критерій $K_2(\alpha, \tau_2)$, то при $K_1(\alpha, \tau_1) > K_2(\alpha, \tau_2)$ тип інвестиційного проекту A_1 є кращим за тип інвестиційного проекту A_2 .

Література

1. Грачева М. В. Анализ проектных рисков: учеб. пособие для вузов. Москва: ЗАО “Финстатинформ”, 1999. 216 с.
2. Модели управления проектами в нестабильной экономической среде / Ю. Г. Лысенко и др. Донецк: ООО “Юго-Восток, ЛТД”, 2003. 292 с.
3. Руденская В. В. Экономико-математическое моделирование процессов координации в системе управления проектами: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.03.02 / Донец. нац. ун-т. Донецк, 2002. 16 с.
4. Тищук Т. А. Экономико-математическое моделирование процессов управления проектами на основе теории нечетких множеств: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.03.02 / Донец. нац. ун-т. Донецк, 2001. 19 с.
5. Івченко І. Ю. Моделювання економічних ризиків і ризикових ситуацій: навч. посіб. Київ: Центр учбової л-ри, 2007. 344 с.

Запропонований критерій якості проекту базується на розгляді позитивних та негативних відхилень від середнього значення прибутку, а також від середніх швидкостей зміни дохідності на деяких інтервалах часу. При цьому враховується така характеристика ОПР, як схильність до ризику. Наведено вираз для величини прогнозного приросту прибутку.

The proposed project of quality criterion is based on the consideration of positive and negative deviations from the average income and from changes of average velocity on some time intervals. Such characteristics as the PTS risk tendency is taking into account. An expression for the value of the forecasting income is given.

Предложен критерий качества проекта, основанный на рассмотрении положительных и отрицательных отклонений от среднего значения прибыли, а также от средних скоростей изменения доходности на некоторых интервалах времени. При этом учитывается такая характеристика ЛПР, как склонность к риску. Приведено выражение для прогнозируемого прироста прибыли.

Надійшла 6 січня 2017 р.