

УДК 519.2

## ЙМОВІРНІСНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИБОРУ НАЙПРИБУТКОВІШОГО БІЗНЕС-ПЛАНУ

Дар'я Борисенко, Софія Степаненко  
Національний авіаційний університет, Київ

*Науковий керівник – Інна Кудзіновська, к.т.н., доц.*

Ключові слова: випадковий прибуток, ризик, трикутний розподіл, ООР (особа, яка обирає рішення).

Оптимізаційні задачі фінансового менеджменту необхідно розв'язувати з урахуванням ризику, оскільки економічна діяльність практично завжди є недетермінованою щодо майбутніх результатів, особливо щодо витрат, доходу, прибутку, терміну окупності тощо [1, 2]. За умов ризику про майбутнє значення цільового фінансового показника можна говорити лише з точністю до певного проміжку його можливих значень та відповідного закону розподілу ймовірностей. Є підстави вважати функцію щільності розподілу ймовірностей цієї випадкової величини одновершинною, з прийнятною оцінкою модального (найімовірнішого) значення її аргументу. У таких випадках слушно скористатися припущенням про трикутний закон розподілу ймовірностей, за якого функція щільності розподілу ймовірностей лінійно спадає до нуля по мірі відхилення аргументу від модального до будь-якого з граничних значень.

Як відомо, основні числові характеристики неперервної трикутної розподіленої на відрізку  $[a, b]$  випадкової величини  $\xi$  з модальним значенням  $c \in (a, b)$  обчислюються за формулами:

$$\text{математичне сподівання: } \bar{\xi} = \frac{a + c + b}{3};$$

$$\text{стандартне відхилення: } \sigma_{\xi} = \frac{\sqrt{(b-a)^2 + (c-a)^2 + (b-c)^2}}{6}.$$

Наближено детермінований еквівалент  $\hat{x}$  неперервного на відрізку  $[a, b]$  випадкового прибутку  $\xi$  можна обчислити за формулою:  $\hat{x} = \bar{\xi} + k\sigma_{\xi}$ , де значення множника  $k$  визначається індивідуальним ставленням ООР до ризику. А саме:  $k = 0$ , якщо ООР є нейтральною щодо ризику,  $k < 0$ , якщо вона неохоче до ризику, та  $k > 0$ , якщо ООР схильна до ризику.

У роботі [2] запропоновано більш точний метод обчислення детермінованого еквіваленту  $\hat{x}$  неперервного трикутної розподіленого на відрізку  $[a, b]$  випадкового прибутку. За нейтрального ставлення до ризику детермінований еквівалент випадкового прибутку збігається з математичним сподіванням цього випадкового прибутку:

$$\hat{x} = \frac{a + c + b}{3}.$$

Якщо ставлення до ризику відрізняється від нейтрального, детермінований еквівалент трикутно розподіленого на відрізьку  $[a, b]$  випадкового прибутку визначатиметься рівнянням:

$$\hat{x} = \frac{1}{t} \ln \left[ \frac{2}{(b-a)t^2} \left( \frac{e^{tb} - e^{tc}}{b-c} - \frac{e^{tc} - e^{ta}}{c-a} \right) \right].$$

Тобто для обчислення детермінованого еквіваленту випадкового прибутку потрібно визначити тип індивідуального ставлення до ризику (нейтральність, несхильність або схильність) та оцінити параметр  $t$  у випадку, коли ставлення до ризику відрізняється від нейтрального. Існує два способи обчислення параметру  $t$ , що дозволяє зменшити можливі похибки у відповідях ООР при оцінюванні її індивідуального ставлення до ризику. У роботі [2] виконано порівняльний аналіз наближеної формули та точного способу обчислення детермінованого еквіваленту випадкового прибутку та зроблено висновок про переваги точного методу. Це пояснюється тим, що випадкова величина прибутку не характеризується повністю лише її математичним сподіванням та стандартним відхиленням, тобто при порівнянні випадкових альтернатив ООР бере до уваги ще щось, що не враховано у наближеній формулі.

### Висновок

Для розв'язання задачі порівняння альтернативних бізнес-планів з метою вибору найприбутковішого доцільно використовувати розглянутий метод точного оцінювання детермінованого еквіваленту випадкового прибутку у випадку, коли цей прибуток є трикутно розподіленою випадковою величиною, оскільки він дозволяє отримати кращі результати у порівнянні з наближеним методом.

### Список використаних джерел:

1. Вараксіна, О., & Кругова, А. (2021). Сутність підприємницького ризику в господарській діяльності підприємства. *Економіка та суспільство*, (24). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-24-35>.
2. Кігель, В. Р. (2012). Обчислення детермінованого еквіваленту випадкового трикутно розподіленого прибутку. *Вчені записки Університету "КРОК". Серія "Економіка"*, 31, 158-170.