

3. Темин П., Вайнс Д. Экономика без лидера. Почему рассыпалась мировая экономическая система и как ее собрать / пер. с англ. О. Левченко; науч. ред. перевода Т. Дробышевская. Москва: Изд-во Института Гайдара, 2015. 464 с.

4. Іващенко О. А. Місце КНР у світовому інтеграційному просторі // Актуальні проблеми міжнародних відносин: зб. наук. праць: у 2 ч. Київ: Київський нац. університет імені Тараса Шевченка. Інститут міжнародних відносин, 2012. Вип. 108 Ч. II. С. 18–24.

5. Резнікова Н. В., Іващенко О. А. Перспективи формування нових центрів економічного зростання в умовах нової норми світової економіки як прояв незалежності // Інвестиції: практика та досвід. 2017. № 11. С. 5–9.

6. Резнікова Н. В., Іващенко О. А. Стратегічне партнерство як нова форма економічної інтеграції: аспекти незалежності ЄС та КНР // Економіка та держава. 2015. № 12. С. 6–9.

7. Харитоновна Е. Эффективность «мягкой силы»: проблема оценки // Мировая экономика и международные отношения. 2015. № 6. С. 48–58.

*Моцний Федір Васильович,
доктор фізико-математичних наук, професор,
професор кафедри
економіко-математичних дисциплін та інформаційних технологій;
Сіницький Микола Євгенійович,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри економіко-математичних
дисциплін та інформаційних технологій;
Національна академія статистики, обліку та аудиту*

ДО ПИТАННЯ НЕЧІТКО-МНОЖИННОГО МОДЕЛЮВАННЯ КРИТЕРІЇВ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

При визначенні ефективності інвестиційних проектів (ІП) часто доводиться мати справу з нечіткими (розмитими) факторами (погодні умови, якість менеджменту, сила конкурентів), для врахування яких застосовуються лінгвістичні змінні, побудовані не на вибіркових статистиках, а на експертних оцінках. Для шкалювання в цьому випадку використовують започаткований Л. Заде метод нечітко-множинного моделювання (НММ) [1]. Це зумовлює необхідність при обчисленні ризиків оцінювати функцію належності (ФН) обраного показника до множини, що описує область його значень.

Мета роботи – відповісти на запитання: чи може метод НММ замінити метод Монте-Карло при оцінці ефективності ІП, чи тільки доповнити його?

Для порівняння можливостей обох методів необхідно здійснити моделювання п'яти аргументів показника NPV (трьох чистих грошових потоків, ставки дисконтування та тривалості проекту) за методами НММ і Монте-Карло.

Реалізація першого методу вимагала побудови ФН перелічених величин. Вихідні дані отримано шляхом перетворення функцій густини розподілів параметрів ІІ з роботи [2] у функції належності, використовуючи метод [3]. Знайдені у такий спосіб результати апроксимували трьома моделями несиметричних ФН, а саме: трикутною, трапецією і подібною до дзвона. Для розрахунків параметрів ФН застосували методи мінімізації похибок наближення, представлені у пакетах *SPSS 22* (проста лінійна регресія, узагальнена лінійна модель із зважуванням) і *Statistica 7.0* (нелінійне оцінювання). Графіки відповідних моделей та математичні вирази будуть представлені у доповіді.

Границі інтервалів, що описують ФН показника *NPV* на рівнях належності $\alpha = 0$ і $\alpha = 1$, обчислили за формулою, побудованою за правилами інтервальної математики:

$$[NPV^-, NPV^+] = \left[\frac{CF_1^-}{(1+r^+)^{(T^+-2)}}; \frac{CF_1^+}{(1+r^-)^{(T^--2)}} \right] + \left[\frac{CF_2^-}{(1+r^+)^{(T^+-1)}}; \frac{CF_2^+}{(1+r^-)^{(T^--1)}} \right] + \left[\frac{CF_3^-}{(1+r^+)^{T^+}}; \frac{CF_3^+}{(1+r^-)^{T^-}} \right], \quad (1)$$

де CF_t^- і CF_t^+ – ліва і права границі інтервалу чистого грошового потоку наприкінці періоду t відповідно; r^- , r^+ , T^- і T^+ – ліва і права границі ставки дисконтування і терміну ІІ у періодах відповідно. Оцінені нечіткі значення величини *NPV* проекту «А» з роботи [2] наведені у табл. 1.

Таблиця 1

№ з/п	Модель ФН	Рівень α	Інтервал значень <i>NPV</i> , грн		Ризик, %
			Нижня межа	Верхня межа	
1	Трикутник	0	-255530,54	1285459,89	16,58
		1	296834,62		
2	Трапеція	0	-277239,80	1282184,05	17,78
		1	169998,97	443252,43	
3	Крива, що подібна до дзвону	0	-377184,21	1481938,62	20,29
		1	625055,56		
4	(CF_1, CF_2, CF_3) – трикутні; r і T – трапеції	0	-262092,58	1282184,05	16,99
		1	169998,97	310123,83	

Використовуючи дані табл. 1 і засоби пакету *Fuzzy Logic Toolbox* середовища *MatLab*, побудовано α -рівневі моделі ФН і розраховано ризики проекту за формулою

$$RE_{[NPV]} = \int_0^G \mu(NPV)d(NPV) / \int_0^{NPV^+} \mu(NPV)d(NPV), \quad (2)$$

де $\mu(NPV)$ – ФН величини *NPV*; NPV^+ – права границя інтервалу *NPV* на рівні $\alpha = 0$.

За норматив G прийнято $NPV = 0$. У результаті встановлено, що при застосуванні методики НММ оцінка ризику змінюється від 17% до 20%, тоді як

за методом Монте-Карло складає приблизно 12%. Виявлені відмінності в оцінках ризику для розглянутих методів побудови ФН можна вважати мінімальними.

Список використаних джерел

1. Заде Л. А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. Москва: Мир, 1976. 165 с.
2. Сіницький М. Є., Моцний Ф. В. Вибір інвестиційних проектів методом Монте-Карло за наявності ризику // Науковий вісник НАСОНА. 2017. № 1–2. С. 100–111.
3. Нечеткие множества и теория возможностей. Последние достижения / пер. с англ.; под ред. Р. Р. Ягера. Москва: Радио и связь, 1986. с. 71.

*Новіченко Людмила Степанівна,
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри аудиту та підприємництва;
Кушнір Євгеній Олегович,
старший викладач кафедри аудиту та підприємництва;
Національна академія статистики, обліку та аудиту*

ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ В СИСТЕМІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Забезпечення сталого розвитку підприємства, реалізація стратегії діяльності та прибутковості залежать від дієвості й оперативності прийнятих управлінських рішень. Від своєчасності та ефективності прийнятих управлінських рішень за результатами проведення інвентаризації залежить обґрунтування подальших напрямів удосконалення системи внутрішнього контролю підприємства.

Основною метою створення та діяльності підприємства є, безумовно, отримання прибутку. Прибуток, своєю чергою, прямо залежить від чіткості та злагодженості роботи персоналу підприємства, зокрема всіх його структурних підрозділів та власне від прийняття тих чи інших управлінських рішень. У науковій літературі процес прийняття тих чи інших управлінських рішень трактується по-різному, зокрема:

- сукупний результат творчого процесу (суб'єкта) та дій колективу (об'єкта управління) для вирішення конкретної ситуації, що виникла у зв'язку з функціонуванням системи [1, с. 11];
- сукупність взаємопов'язаних, цілеспрямованих і логічно послідовних дій, які забезпечують реалізацію управлінських завдань [2, с. 30];
- процес, який реалізується суб'єктом управління й визначає дії, спрямовані на вирішення поставленого завдання в наявній чи спроектованій ситуації [3, с. 209].