

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РІШЕННЯ З УРАХУВАННЯМ РИЗИКУ

Шевченко Н.Ю.

Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ

В роботі для визначення оптимального варіанта інвестування коштів пропонується методом Монте-Карло провести генерацію основних складових критерію ефективності інвестиційного проекту (чистої приведеної вартості – NPV). Прибутки залежать від обсягів валового доходу та витрат, які є функціями обсягів виробництва та реалізації продукції. Отже, у загальному випадку чиста теперішня вартість може бути функцією багатьох змінних ($x_j, j = 1, \dots, m$), більшість з яких можна трактувати як випадкові величини.

Функція змінних витрат матиме вигляд: $Z_m = f(x_1, x_2, x_3, x_4, t_1)$, де x_1 – обсяги використання газу, тис. грн.; x_2 – обсяги використання електроенергії, тис. грн.; x_3 – витрати на поточний та капітальний ремонт обладнання, тис. грн.; x_4 – показник індексу споживчих цін для врахування зміни частки заробітної плати в загальному обсязі змінних витрат, одиниць.

Функція ціни представляється формулою: $P = f(Z_m, x_5, t_1)$, де x_5 – індекс цін виробників промислової продукції в металургійній галузі для очищення даних від процесів інфляції, одиниць.

Функція ціни і функція змінних витрат мають в якості вхідного параметру час – t_1 , що обумовлюється необхідністю прогнозування цих величин і реалізується заміною вектора t_1 векторами відповідних функцій (P та Z_m).

Обсяг реалізації продукції (попит) залежить від обсягів виробництва та ціни одиниці продукції попереднього періоду (V_{t_1-1} та P_{t_1-1}), коли формується портфель замовлень, і описується залежністю: $V = f(V_{t_1-1}, P_{t_1-1}, x_6)$, де x_6 – величина браку продукції в розрахунку на 1 т, тис. грн.

Для підтвердження гіпотези про значимість запропонованих змінних був використаний метод нейронних мереж (NeuroPro 0.25).

Для реалізації наведених моделей була використана односпрямована багатошарова мережа MLP (MultiLayerPerceptron), яка складається з нейронів сигмоїдального типу, як найбільш придатна для прогнозування.

Прогнозовані таким чином значення обсягу змінних витрат, обсягу виробництва та ціни одиниці продукції виступили вхідними параметрами імітаційної моделі реалізації інвестиційних проектів.

У результаті застосування імітаційної моделі були отримані значення інтервальних потоків коштів реалізації кожного інвестиційного проекту, на основі яких здійснювався розрахунок показника чистої приведеної вартості, рентабельності інвестицій та їх терміну окупності, за результатами яких було прийняте оптимальне інвестиційне рішення.