

мування інформаційних потоків є чітко керованим процесом для керівника. Це перед усім потрібно для доповнення індивідуальної підприємницької бази знань керівника необхідною інформацією про стан бізнесу для створення і підтримки конкурентних переваг, що забезпечують довгострокову успішність організації.

Література

1. Карминский А. М., Нестеров П. В. Информатизация бизнеса. — М.: Финансы и статистика, 1997. — 416 с.

Коцюба О.С.,

канд. екон. наук, доц. кафедри стратегії підприємств, ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана», Україна

Kotsyuba O. S.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Business Strategy Chair,

ВЕРХНЯ ОЦІНКА СТУПЕНЯ РИЗИКУ ДЛЯ ПОРТФЕЛЯ РЕАЛЬНИХ ІНВЕСТИЦІЙ З НЕЧІТКИМИ ПАРАМЕТРАМИ

«VADYM HETMAN KYIV NATIONAL ECONOMIC UNIVERSITY», UKRAINE

Доповідь присвячено проблематиці формування портфеля реальних інвестицій в разі нечіткості початкових даних. У межах цього знайдено аналітичний вираз верхньої оцінки ступеня ризику інвестиційного портфеля.

The thesis is devoted to a problem of constructing of real investments portfolio with fuzzy initial data. Within this framework, the analytic expression of the upper level estimate of risk of investment portfolio has been determined.

У поширеній ситуації реальні інвестиції підприємства мають портфельний характер, коли розробляється і реалізується відразу сукупність інвестиційних проектів. При цьому виникає економіко-математична задача оптимального — за деяким критерієм або набором критеріїв, виходячи з можливих підходів — розподілу обмежених коштів між потенційними напрямками інвестування.

Нинішній етап розвитку теорії і практики реального інвестування визначається першочерговою увагою до врахування факторів невизначеності та ризику під час розробки інвестиційних рішень. При цьому невизначеність, що притаманна задачам інвестиційного аналізу, усвідомлюється як така, що має принципово

більш загальну природу, а не лише стохастичну. Дійсно, в багатьох випадках інвестор або експерт у змозі впевнено вказати лише інтервали, в межах яких мають опинитись параметри грошових потоків, та найочікуваніші значення (множини значень) усередині цих інтервалів. Адекватну математичну фіксацію таких оцінок реалізують формалізми теорії нечітких множин: інтервальні, трикутні, трапецієподібні числа.

Значущі результати в сфері нечітко-множинної оптимізації портфельних реальних і фінансових інвестицій належать О. О. Недосекіну, П. В. Севаст'янову, Л. Г. Димовій, Ю. П. Зайченку, О. С. Птускіну, П. М. Дерев'янку, Л. О. Коршевніюку та ін. [1—6]. Незважаючи на наявність сьогодні потужного арсеналу інструментальних засобів, що дозволяють ефективно моделювати оптимальний портфель інвестицій підприємства за умов нечіткості початкової інформації, багатоаспектність задачі портфельної оптимізації, варіабельність її постановки зумовлюють неостаточність пропонувананих теоретичних розробок, і як наслідок цього — необхідність подальших наукових розвідок за даною проблематикою. Зокрема, особливий інтерес являє питання визначення верхньої оцінки ступеня ризику портфеля реальних інвестицій у разі, коли параметри інвестиційних проектів у його складі описуються нечіткими числами.

Якщо обмежитись ситуацією трикутної нечіткості показників ефекту \overline{NPV}_i , $i = \overline{1, n}$ інвестиційних проектів вихідної сукупності, тоді можлива модель оптимізації інвестиційного портфеля, яка враховує ризик у сенсі небажаного відхилення за критеріальним показником, має вигляд:

$$\sum_{i=1}^n \overline{NPV}_i x_i \rightarrow \max, \quad (1)$$

$$Risk_{NPV} \leq L, \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n c_i x_i \leq B \quad (3)$$

$$x_i \in \{0, 1\}, \quad i = \overline{1, n}, \quad (4)$$

де \overline{NPV}_i — найочікуваніше значення в межах трикутно-нечіткої оцінки критерію NPV за i -м проектом; x_i — булева змінна, котра набуває значення 1, якщо i -й проект включається до портфеля, і

дорівнює 0 у випадку його відхилення; $Risk_{NPV} \dots$ — ступінь ризику портфеля за трикутно-нечітким показником NPV , що розуміється як ступінь можливості події $NPV < 0$; L — граничне значення ступеня ризику портфеля; c_i — потрібний розмір вкладення коштів за i -м проектом; B — обсяг доступного для інвестування капіталу.

Апарат нечітко-множинного моделювання в своєму сучасному стані містить різні підходи до вимірювання ризику. В межах розглядуваної задачі пропонується використати метод на основі теоретико-ймовірнісної методології. Згідно з даним підходом ступінь ризику за нечіткою оцінкою критерію NPV для окремого інвестиційного проекту визначається формулою:

$$Risk_{NPV}^i \dots = \begin{cases} 0, & 0 \leq \underline{NPV}_i \\ \frac{\int_{\underline{NPV}_i}^{\overline{NPV}_i} \mu^i \dots (NPV) d NPV}{\overline{NPV}_i - \underline{NPV}_i}, & \underline{NPV}_i < 0 < \overline{NPV}_i, \quad i = \overline{1, n}, \\ \frac{\int_{\underline{NPV}_i}^{\overline{NPV}_i} \mu^i \dots (NPV) d NPV}{\overline{NPV}_i - \underline{NPV}_i}, & \\ 1, & \overline{NPV}_i \leq 0 \end{cases} \quad (5)$$

де $Risk_{NPV}^i \dots$ — ступінь ризику за нечіткою оцінкою показника NPV i -го проекту; $\mu^i \dots$ — функція належності для нечіткої оцінки показника NPV i -го проекту; \underline{NPV}_i , \overline{NPV}_i — відповідно найпесимістичніше і найоптимістичніше значення критерію NPV для i -го проекту.

Припустимо, що для кожного проекту вихідної сукупності найочікуваніше значення критеріального показника більше нуля, тобто $\overline{NPV}_i > 0$, $i = \overline{1, n}$. Як показали результати відповідного аналізу, в цьому разі для міри ризику інвестицій на основі співвідношення (5) справедливо:

$$Risk_{NPV} \dots \leq \sum_{i=1}^n q_i Risk_{NPV}^i \dots x_i, \quad (6)$$

$$q_i = \frac{S_i}{\sum_{i=1}^n S_i x_i}, \quad i = \overline{1, n}, \quad (7)$$

$$S_i = \int_{\underline{NPV}^i}^{\overline{NPV}^i} \mu_{NPV}^i \dots (NPV) dNPV, \quad i = \overline{1, n}. \quad (8)$$

Очевидно, що наведена вище верхня оцінка ступеня ризику інвестиційного портфеля окрім іншого припускає своє використання для розробки алгоритму пошуку розв'язку задачі (1—4). Слід також зауважити, що перспективним напрямом подальших наукових розвідок за порушеною проблематикою є виявлення та порівняльний аналіз потенціалу альтернативних методів вимірювання ступеня господарського ризику в її межах.

Література

1. Деревянко П. М. Модели и методы принятия стратегических решений по распределению реальных инвестиций предприятия с применением теории нечетких множеств: Дис... канд. экон. наук: спец. 08.00.13 / П.М. Деревянко. — Санкт-Петербург, 2006. — 224 с.
2. Зайченко Ю. П. Оптимизация инвестиционного портфеля в условиях неопределенности / Ю. П. Зайченко, М. Есфандиярфард // Системні дослідження та інформаційні технології. — 2008. — № 2. — С. 59—79.
3. Коршевнюк Л. А. Решение задачи распределения инвестиций на основе нечеткого логического вывода / Л. А. Коршевнюк, П. И. Бидюк // Системні дослідження та інформаційні технології. — 2003. — № 2. — С. 34—42.
4. Недосекин А. О. Нечетко-множественный анализ риска фондовых инвестиций / А. О. Недосекин. — СПб.: Типография «Сезам», 2002. — 181 с.
5. Птускин А. С. Нечеткие модели и методы в менеджменте: учебное пособие / А. С. Птускин. — М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. — 216 с.
6. Севастьянов П. В. Невероятностная концепция риска в оптимизации портфеля [Электронный ресурс] / П. В. Севастьянов, Л. Г. Дымова. — Режим доступа: <http://www.ifel.ru/br1/12.pdf>.