

УДК 330.115

РОЗПОДІЛ РЕСУРСІВ ЗА ПРОЕКТАМИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОРТФЕЛЯ

М. Карбовник

Львівський національний університет імені Івана Франка

У статті пропонується цілочислова оптимізаційна модель для оцінки ефективного розподілу ресурсів за проектами інвестиційного портфеля.

Ключові слова: інвестиційна діяльність, стратегія, критерій, пріоритет, ризик, модель, консолідований фонд.

Проблема формування інвестиційного портфеля актуальна для інвестиційних інститутів, підприємств, організацій, фізичних осіб, які займаються інвестуванням фінансових ресурсів. Як показує аналіз літературних джерел, теорії і практиці формування інвестиційного портфеля в українській економічній науці приділялося недостатньо уваги. Сучасна теорія інвестиційного портфеля базується на застосуванні складних економіко-математичних моделей, розвиток яких потребуватиме праці ще багатьох дослідників.

Аналіз існуючих методів планування інвестиційної діяльності підтвердив необхідність розроблення економіко-математичних методів та моделей, які врахували би несистематичні ризики, дозволяли би формувати ефективний інвестиційний портфель підприємства та планувати довгострокову фінансово-інвестиційну програму діяльності.

Процесу інвестування властивий весь спектр ризиків підприємницької діяльності. Оцінка рівня ризиків - це найбільш відповідальний і важкий етап управління інвестиційною діяльністю. Від якості такої оцінки залежать обґрунтованість прийняття інвестиційних рішень, здійснення заходів щодо мінімізації ризиків, динаміка прибутку підприємства. У результаті дослідження процесу здійснення інвестиційної діяльності можна визначити основні задачі, які необхідно розв'язати для оптимізації його управління:

- обґрунтування критеріїв оцінки ефективності інвестиційних проектів;
- аналіз інвестиційних альтернатив та вибір найбільш ефективних;
- оптимізація структури портфеля інвестиційних проектів підприємства за критерієм максимуму загального дисконтованого ефекту від його впровадження;
- оптимізація розподілу у часі реалізації портфеля інвестиційних проектів підприємства;
- узгодження фінансово-інвестиційної програми підприємства в плануванні впровадження інвестиційного портфеля;
- мінімізація ризиків діяльності при формуванні інвестиційного портфеля підприємства.

Інвестиційна діяльність підпорядковується довгостроковим цілям розвитку підприємства і повинна здійснюватись із врахуванням певної перспективи. Формування напрямків діяльності із врахуванням такої перспективи розвитку називають процесом розроблення інвестиційної стратегії. Свою конкретизацію інвестиційна стратегія знаходить у процесі формування інвестиційного портфеля підприємства, у склад якого включають найбільш ефективні та надійні інвестиційні проекти та фінансові активи.

Проблема формування інвестиційного портфеля актуальна для інвестиційних інститутів, підприємств, організацій, фізичних осіб, які займаються інвестуванням фінансових ресурсів.

Розв'язок задачі оцінки і вибору проектів проводять в два етапи.

На першому етапі визначають пріоритети інвестиційних проектів, тобто проводять оцінку проектів із множини усіх проектів, які подані до розгляду. Для оцінки j -го інвестиційного проекту ($j = \overline{1, m}$) можна використати три критерії.

Критерій K^1 - економічна ефективність проекту.

Критерій K^2 - оцінка об'єкта інвестування.

Критерій K^3 - рівень ризику проекту.

До комплексу основних відносних показників, що беруть участь у визначенні економічної ефективності інвестиційного проекту (критерій K^1), слід віднести такі показники:

- 1) дисконтований чистий грошовий дохід;
- 2) прибуток до оподаткування;
- 3) індекс (коефіцієнт) дохідності;
- 4) індекс (коефіцієнт) рентабельності;
- 5) період окупності інвестицій.

Потім для кожного з проектів слід провести згортку множини часткових показників $f = \overline{1, s}$ (s - кількість показників) із використанням рангового методу: проект із найкращим значенням f -го показника одержує рангову оцінку $r_{jf} = 1$, проект із найгіршим значенням f -го показника - оцінку $r_{jf} = m$, інші проекти - проміжні оцінки $r_{jf} = \overline{2, m-1}$. Оцінка критерію K^1 за проектом буде сумою рангів часткових показників. Кращим буде проект із найменшим значенням K^1 та навпаки.

Оцінка об'єкта інвестування (критерій K^2) здійснюється шляхом експертного оцінювання. Більш високий пріоритет одержують проекти, спрямовані на об'єкти інвестування, які мають більше загальносистемне значення, кращі фінансові показники і перспективи розвитку.

Оцінка чинників ризику інвестиційного проекту (критерій K^3) виконується експертним методом оцінки. До головних чинників ризику інвестиційного проекту належить:

виробничий ризик, який пов'язаний з ймовірністю невиконання контрагентом зобов'язань щодо замовника;

фінансовий ризик, що пов'язаний з невиконанням контрагентом своїх зобов'язань щодо замовника;

операційний ризик, який пов'язаний з ймовірністю знецінення об'єкта капіталовкладень;

ринковий ризик, котрий пов'язаний з ймовірністю виникнення несприятливої кон'юнктури на ринку для товару, що планується реалізовувати;

політичний ризик, що пов'язаний з ймовірнісними збитками підприємства внаслідок нестабільної ситуації в державі.

У процесі експертної оцінки експерти оцінюють рівень ймовірності кожного ризику за певною шкалою.

Після оцінки ймовірності кожного ризику окремо визначається сукупний зважений рівень ризику за проектами у цілому, за такою формулою:

$$\rho = \frac{1}{r * g} \sum_{j=1}^r \sum_{i=1}^g \rho_{ij},$$

де r - кількість часткових факторів ризику; g - кількість експертів, що беруть участь в дослідженні; ρ_{ij} - оцінка i -м експертом j -го фактору ризику.

Більш пріоритетними згідно критерія рівня ризику проекту будуть проекти з мінімальними значеннями оцінки ризику.

Після визначення набору критеріїв кожний інвестиційний проект оцінюється за кожним критерієм і методом аналізу ієрархій визначається вектор глобальних пріоритетів: $P = p^j, j = \overline{1, m}$, який і є комплексною оцінкою проектів за сукупністю показників.

На другому етапі проводять вибір інвестиційного проекту на основі отриманих пріоритетів і оцінку ефективності розподілу ресурсів за проектами.

У процесі формування інвестиційної програми на базі проведеного аналізу визначаються проекти, які будуть прийняті до виконання, а саме: згідно з запропонованою

моделлю оцінки інвестиційних проектів, головними претендентами на реалізацію будуть визнані ті, які отримають максимальні значення глобальних пріоритетів $p^{j*} = \max_j p^j, j = \overline{1, m}$.

Після розподілу ресурсів за вибраними проектами потрібно оцінити ефективність даного розподілу. Для цього розв'язується задача:

$$\begin{aligned} f &= \sum_{j=1}^m p^j x_j \rightarrow \max \\ \sum_{j=1}^m r_j x_j &\leq A_0, \\ 0 \leq x_j &\leq 1, j = \overline{1, m} \\ x_j &- \text{ціле}, j = \overline{1, m} \end{aligned}$$

де $r_j, j = \overline{1, m}$ - мінімально необхідна кількість ресурсів на j -ий проект,

A_0 - консолідований фонд.

Критерієм вибору розподілу ресурсів за проектами є максимізація сумарного глобального пріоритету портфеля проектів.

Остання задача є задачею цілочислового програмування. Її можна розв'язати, наприклад, за допомогою першого алгоритму Гоморі чи із застосуванням методу динамічного програмування.

THE DISTRIBUTION OF THE RESOURCES BEHIND PROJECTS OF AN INVESTMENT PORTFOLIO

M. Karbovnyk

Lviv Ivan Franko National University

In the article the integer optimizing model for an estimation of effective distribution of resources behind projects of an investment portfolio is proposed.

Key words: investment activities, strategy, criterion, priority, risk, model, consolidated incom.