

МЕТОДОЛОГІЯ ПОЕТАПНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ПОРТФЕЛЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ

Басько А.В., Єршова Н.М.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, Україна

Анотація. *Управління портфелем проєктів є важливим етапом життєвого циклу проєкту. Етап вибору портфелю проєкту є найважливішим у життєвому циклі портфелю. Дотепер оптимальне вирішення проблеми цієї фази не знайдено. Запропоновано методіку поетапного проєктування портфеля інвестиційних проєктів. Перший – це формування портфелю проєктів на основі методів математичного програмування та моделювання. Другий – оцінка ефективності відібраних проєктів методом аналізу ієрархій. Третє – розподіл коштів інвесторів між проєктами портфеля проєктів на основі гри з природою. Оцінка ефективності трьох проєктів здійснювалася методом аналізу ієрархій, а критеріями є такі показники ефективності: показник науково-технічної ефективності, економічний показник, соціальний показник та показник інформаційного забезпечення безпеки. Кожен критерій має чотири підкритерії. За результатами розрахунку визначається ефективність проєктів, що дозволяє розподіляти ресурси між проєктами.*

Ключові слова: *методологія проєктування, портфель проєктів, життєвий цикл, фаза циклу, метод ієрархічного аналізу*

Вступ. Управління портфелем проєктів є важливим етапом у життєвому циклі проєкту, тому життєвий цикл портфеля проєктів можна розбити на наступні фази:

Фаза створення полягає у формуванні пулу проєктів, які потім можуть бути ініційовані та прийняті до реалізації. На цій фазі здійснюється збір проєктних (інвестиційних) ініціатив та заявок без урахування фінансових та інших обмежень організації.

Мета фази вибору портфеля проєктів - відбір проєктів у портфель з урахуванням фінансових та інших обмежень портфеля. На цій фазі з отриманого пулу потенційних проєктів обирається той портфель, який буде прийнято до реалізації.

У фазі планування портфеля проєктів здійснюється:

- запуск проєктів (призначення менеджерів проєктів, формування організаційних структур, випуск статутів проєктів);
- допланування (деталізація всіх видів планів бізнес-плану до ступеня, необхідного для успішної реалізації проєкту);
- виділення ресурсів (людей, виробничих потужностей тощо).

Фаза керування реалізацією портфеля проєктів призначена для вирішення наступних задач:

- моніторинг виконання проєктів у портфелі, аналіз відхилень при реалізації проєктів та їх впливу на залежні проєкти та портфель загалом;

- координація ресурсів - під час реалізації деякі проєкти можуть призупинятися, а їх ресурси перекидатися на інші, більш пріоритетні проєкти.

Отже найважливішою є фаза вибору портфеля проєктів. До сьогодні проблеми цієї фази не знайшли оптимального вирішення. Тому авторами було запропоновано методологію поетапного проєктування портфеля інвестиційних проєктів і вирішення задачі оцінки ефективності проєктів методом аналізу ієрархій [1].

Основний матеріал. Білозеров А. у роботі «Управління портфелем проєктів. Нові методологічні підходи та інструменти» розглядає методологічні підходи до управління портфелем проєктів на усіх фазах його життєвого циклу. Фаза вибору портфеля проєктів є найбільш складна, тобто відбір проєктів у портфель з урахуванням фінансових та інших обмежень портфеля. На цій фазі серед отриманого переліку потенційних проєктів обирається той портфель, який буде прийнято до реалізації. Тут вирішуються задачі: формування оптимального портфеля проєктів, оцінка ефективності відібраних проєктів та розподіл коштів інвесторів між проєктами портфеля проєктів.

Нами пропонується методологія поетапного проєктування портфеля інвестиційних проєктів, що виглядають наступним чином:

Формування портфеля проєктів на основі методів математичного програмування та моделювання.

Оцінка ефективності відібраних проєктів методом аналізу ієрархій.

Розподіл коштів інвесторів між проєктами портфеля проєктів на основі гри з природою.

Нині метод аналізу ієрархій завдяки своїй універсальності застосовується у багатьох сферах діяльності серед яких економічна, соціальна, політична технічна та технологічна сфера. В роботах [2-4] наведено постановки задач різного роду і вирішення простіших з них практично вручну методом аналізу ієрархій.

Отже, з'являються висновки, що метод дуже складний і його не можна використовувати для вирішення складних проблем. Автор роботи [5] створив матричний метод аналізу ієрархій в середовищі Excel з допомогою матричних функцій. В цій роботі наведено вирішення багатьох прикладів з раніше приведених робіт.

Вирішення задачі оцінки ефективності проєктів методом аналізу ієрархій розглянемо на прикладі [6]. Існує три альтернативні проєкти A1, A2, A3 з портфеля

проектів, ефективність яких потрібно оцінити. Критеріями є показники ефективності: загальний показник (ЗП), показник науково-технічної ефективності (НТ), економічний показник (Е), соціальний показник (С) та показник забезпечення інформаційної безпеки (ІБ).

Критерій НТ залежить від:

- науково-технічного рівня (НТР);
- наявності нових проривних технологій (ПТ);
- технологічних засобів (СРТ);
- підвищенням рівня кваліфікації персоналу (РКП);

Економічний показник (Е) залежить від:

- нормою прибутковості (НД);
- перспективності (П);
- чистим дисконтованим доходом (ЧДД);
- коефіцієнтом фінансової автономності проекту (КФ);

Соціальний показник (С) залежить від:

- рівнем впливу на діяльність громадських та молодіжних організацій (ДО);
- сприянням розвитку малого та середнього бізнесу (МСБ);
- ступеня міжнародної кооперації (МК);
- збереження та збільшення робочих місць у галузі та державі (РМ);

Показник забезпечення інформаційної безпеки (ІБ) залежить від:

- сприяння розвитку технологій та та сприяння вирішенню проблем глобальної та регіональної безпеки (РПБ);
- ступінь важливості для вирішення завдань ІБ (СВ);
- потенційного масштабу практичного використання (МПІ);
- ймовірності досягнення позитивних результатів (ДР);

Було створено ієрархічну модель, що зображена на рис. 1.

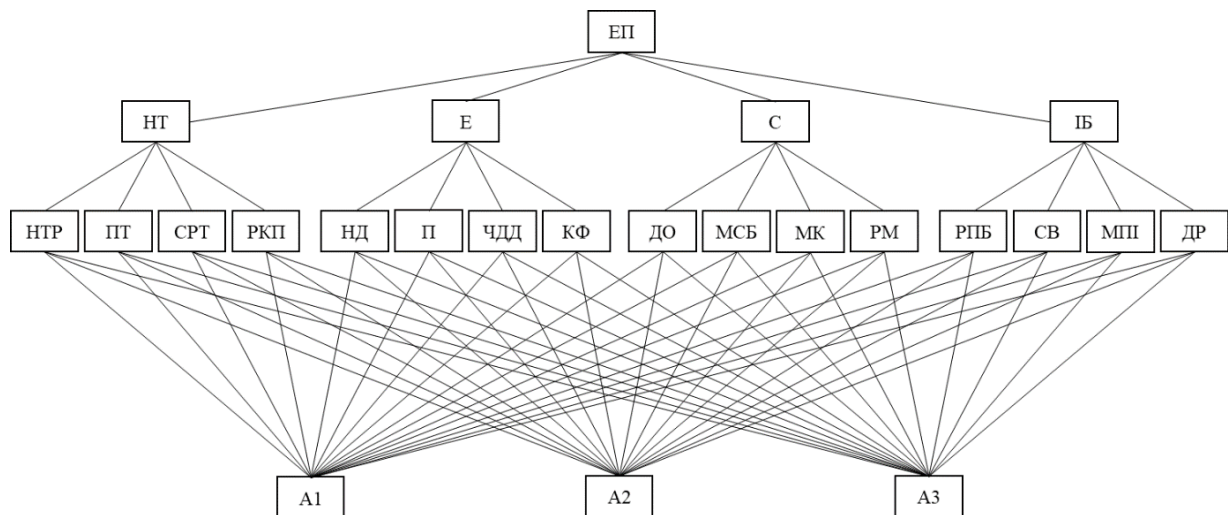


Рисунок 1 – Ієрархічна модель проблеми оцінки ефективності проєктів

У цій задачі проєкти є альтернативами і утворюють четвертий рівень ієрархії. Критеріями є: показник науково-технічної ефективності, економічний показник, соціальний показник та показник забезпечення інформаційної безпеки. Критерії утворюють другий рівень ієрархії. У свою чергу критерії залежать від підкритеріїв, які утворюють третій рівень ієрархії. Вершиною ієрархії є мета – ефективність проєктів (ЕП). Для ієрархії складається 21 матриця: 1 – для другого рівня; 4 – для третього рівня та 16 – для четвертого рівня. Дослідження виконуються в Microsoft Excel.

На фінальному кроці оцінюється вплив альтернатив на загальну мету, що виконується в три етапи:

- оцінка впливу альтернатив на підкритерії;
- оцінка впливу альтернатив на критерії;
- оцінка впливу альтернатив на загальну мету.

У результаті отримуємо узагальнений (глобальний) вектор пріоритетів проєктів стосовно кінцевої мети – ефективності проєкту. Що дозволяє кількісно розподіляти ресурси між проєктами.

Висновок. Отже аналіз життєвого циклу портфеля проєктів показує, що найважливішою фазою є вибір портфелю проєктів. Тому було запропоновано методологію поетапного проєктування портфеля інвестиційних проєктів, що включає в себе: формування портфеля проєктів на основі методів математичного програмування та моделювання, оцінка ефективності відібраних проєктів методом аналізу ієрархій та розподіл коштів інвесторів між проєктами портфеля на основі гри з природою.

Відповідно до запропонованої методології було приведено приклад практичної оцінки ефективності трьох проектів. Починаючи від постановки задачі, побудовою ієрархічної моделі і закінчуючи оцінкою впливу альтернатив на ефективність проектів.

У результаті для кожного проекту була отримана ефективність, що дозволяє визначити в яких пропорціях необхідно розподілити ресурси між проектами.

Особливістю методики є використання кількісних і якісних критеріїв з багатокритеріальний розглядом альтернатив, що дозволяє отримати кількісну характеристику розподілу ресурсів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сааті Т. Прийняття рішень. Метод аналізу ієрархій. Москва: Радіо і зв'язок, 1993. 314 с.
2. Бадюл М. Г., Крамаренко В. А. Застосування методу аналізу ієрархій у проектуванні та будівництві. Будівництво, матеріалознавство, машинобудування. 2013. № 70. С. 27-35.
3. Сериков А. В., Білоцерківський А. В. Метод аналізу ієрархій у прийнятті рішень: навчальний посібник. Харків: БУРУН КНИГА, 2006. 144 с.
4. Синюк В. Г., Шевирев А. В. Використання інформаційно-аналітичних технологій при прийнятті управлінських рішень: навчальний посібник. Москва: Экзамен, 2003. 160 с.
5. Ершова Н. М. Моделі та методи теорії прийняття рішень: навчальний посібник. Дніпро. 2016. 246 с.
6. Михальов А. І., Алпатов А. П., Баклан І. В. Структурний синтез систем управління проектами: навчальний посібник, за ред. О. І. Михальова. Дніпропетровськ: ІК "Системні технології", 2013. 144 с.

METHODOLOGY OF STEP-BY-STEP DESIGN OF INVESTMENT PROJECT PORTFOLIO

Basko Artem, Ershova Nina

Abstract. *Project portfolio management is an important stage in the project life cycle. The project portfolio selection phase is the most important in the portfolio life cycle. Until now, the optimal solution to the problem of this phase has not been found. A methodology for step-by-step design of a portfolio of investment projects is proposed. The first is the formation of a portfolio of projects based on mathematical programming and modeling methods. The second is the evaluation of the effectiveness of the selected projects by the method of analysis of hierarchies. The third is the distribution of*

investors' funds between the projects of the project portfolio on the basis of playing with nature. The evaluation of the effectiveness of the three projects was carried out by the method of analysis of hierarchies, and the criteria are the following performance indicators: the indicator of scientific and technical efficiency, the economic indicator, the social indicator and the indicator of ensuring information security. Each criterion has four subcriteria. The results of the calculation determine the effectiveness of projects, which allows resources to be allocated between projects.

Keywords: *design methodology, project portfolio, life cycle, cycle phase, hierarchy analysis method*

REFERENCES

1. Saati T. Decision Making. Method of analyzing hierarchies. Moscow: Radio and Communication, 1993. 314 c.
2. Badiul M. G., Kramarenko V. A. Application of the method of hierarchy analysis in design and construction. *Stroitelstvo, materialovedenie, mashinostroenie*. 2013. № 70. C. 27-35.
3. Serikov A. V. V., Belotserkovsky A. V. Method of hierarchy analysis in decision making: textbook. Kharkov: BURUN KNIGA, 2006. 144 c.
4. Sinyuk V. G., Shevyrev A. V. The use of information-analytical technologies in making managerial decisions: textbook. Moscow: Ekzamen, 2003. 160 c.
5. Ershova N. M. Models and methods of the theory of decision-making: textbook. Dnepr. 2016. 246 c.
6. Mikhalev A. I., Alpatov A. P., Baklan I. V. Structural synthesis of project management systems: textbook, ed. by A. I. Mikhalev. Dnepropetrovsk: IC "System Technologies", 2013. 144 c.