

УДК 519.816

ПРОЦЕДУРА ПОБУДОВИ СХЕМ ФІНАНСУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

В. В. Москаленко

Кандидат технічних наук, доцент

Контактний тел.: 066-157-49-20

E-mail: mvv_17@mail.ru

І. М. Сабадирь*

Контактний тел.: 067-770-98-55

E-mail: sabadur_ir@mail.ru

В. В. Кондращенко

Аспірант*

Контактний тел.: 050-302-71-33

*Кафедра автоматизованих систем управління

Національний технічний університет «Харківський

політехнічний інститут»

ул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61666

В роботі розглянуто формування схеми фінансування інвестиційних проектів. Запропоновано алгоритм розв'язання даної задачі, в рамках якого визначаються джерела фінансування та суми коштів до залучення

Ключові слова: проект, фінансування, ризик, прибутковність, оптимізація

В работе рассмотрено формирование схемы финансирования инвестиционных проектов. Предложен алгоритм решения данной задачи, в рамках которого определяются источники финансирования и суммы привлекаемых средств

Ключевые слова: проект, финансирование, риск, доходность, оптимизация

This article represents forming finance scheme of investment projects. The algorithm of decision of this problem, within the framework of which determined sourcings and amounts of the attracted monies, is offered

Key words: project, financing, risk, profitability, optimization

1. Вступ

При реалізації кожного інвестиційного проекту актуальною є задача його фінансування. Ця проблема достатньо складна, тому що з однієї сторони, необхідно переконати потенційних інвесторів у вигідності для них прийняття участі в проекті, а з іншої – підібрати джерела фінансування таким чином, щоб витрати на їх залучення були мінімальними [1]. В сучасній літературі розглядаються питання залучення коштів від інвесторів на підставі реального (прямого) інвестування, але не достатньо приділено уваги щодо використання одночасно декілька джерел фінансування [2]. Дана робота присвячена вирішенню проблеми вибору джерел фінансування та сум коштів, які треба залучити, щоб забезпечити фінансування інвестиційного проекту.

2. Постановка задачі

В даній роботі розглядається фінансування інвестиційного проекту. Необхідно визначити джерела фінансування проекту та суми коштів залучення на основі критеріїв мінімізації вартості та ризику залучення. Пропонується розглянути при визначенні сум коштів залучення як два критерії одночасно, так і окремо кожний. Передбачається, що інвестування здійснюється поетапно, тому і задача формування схеми фінансування включає перелік джерел фінан-

сування на кожному етапі, а також суми коштів, що залучаються з кожного джерела.

3. Процедура формування схеми фінансування інвестиційних проектів

На рис. 1. наведено схему алгоритму, який описує процедуру формування схеми фінансування інвестиційного проекту.

Процедура формування схеми фінансування інвестиційного проекту складається з наступних кроків [3]:

Крок 1. Визначення списку всіх можливих до залучення джерел фінансування. Групою експертів проводиться аналіз фінансових ринків і складається список джерел фінансування даного інвестиційного проекту з урахуванням його специфіки.

Крок 2. Формування системи показників для оцінки міри привабливості джерел фінансування та чинників, які істотно впливають на вартість залучення та ризик.

Крок 3. Визначення рівня привабливості джерел фінансування на підставі методу багатовимірної аналізу.

Крок 4. Розрахунок вартості залучення інвестиційних ресурсів за джерелами фінансування.

Крок 5. Оцінка ризику джерела фінансування на підставі експертної інформації. Пропонується враховувати кваліфікацію експертів, яка обчислюється за допомогою взаємної оцінки експертів.

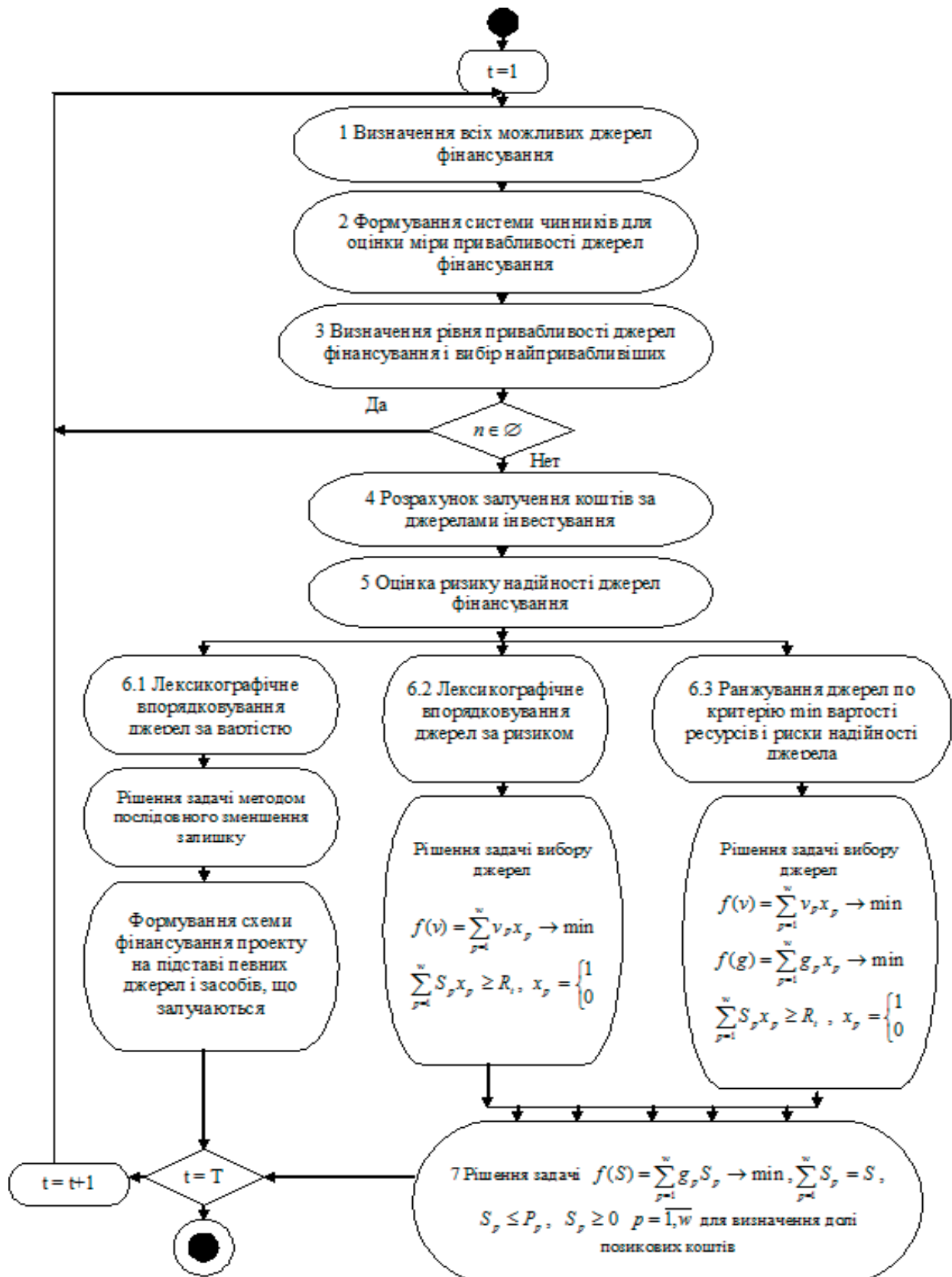


Рис. 1. Алгоритм формування схеми фінансування інвестиційного проекту

Крок 6. Вибір джерел фінансування. Пропонується використовувати наступні варіанти залежно від переваг особи, що приймає рішення (ОПР):

1. Вибір джерел з мінімальною вартістю залучення інвестиційних ресурсів.
2. Вибір джерел з мінімальним ризиком залучення.

3. Вибір джерел з мінімальною вартістю залучення інвестиційних ресурсів та з мінімальним ризиком одночасно.

6.1. Використання методу послідовного списання коштів для визначення джерел фінансування. Джерела ранжуються у порядку збільшення вартості залучення, джерела, що мають низьку вартість коштів, залучаються першими.

6.2. Вибір на основі критерію мінімізації ризику залучення. Вирішується наступна задача булевого програмування:

$$f(v) = \sum_{p=1}^w v_p x_p \rightarrow \min$$

$$\text{де } x_p = \begin{cases} 1, & \text{джерело включається до списку} \\ 0, & \text{джерело не включається} \end{cases},$$

v_p - показник ризику надійності р-го джерела залучення засобів, при обмеженнях на суму коштів:

$$\sum_{p=1}^w S_p x_p \geq R_t,$$

де S_p - сума коштів інвестиційних ресурсів, що залучаються з р-го джерела.

6.3. Вибір джерел на основі критеріїв мінімізації вартості залучення інвестиційних коштів і мінімізації ризику одночасно:

$$f(g) = \sum_{p=1}^w g_p x_p \rightarrow \min,$$

$$f(v) = \sum_{p=1}^w v_p x_p \rightarrow \min,$$

де g_p - вартість інвестиційних ресурсів, що привертаються з р-го джерела.

Для цієї задачі також справедливе обмеження:

$$\sum_{p=1}^w S_p x_p \geq R_t.$$

В результаті вирішення цієї задачі отримаємо множину ефективних рішень, яким відповідають різні

комбінації джерел фінансування. В залежності від обраної політики інвестування ОПР вибере одне рішення з цієї множини.

Крок 7. Визначення сум позикових коштів обраних джерел, виходячи з мінімізації сукупних витрат залучення. Розв'язується наступна задача:

$$f(S) = \sum_{p=1}^w g_p S_p \rightarrow \min,$$

де S_p - сума коштів р-го джерела фінансування позикових засобів ($p=1, w$);

g_p - вартість залучення р-го джерела фінансування позикових коштів.

при обмеженнях:

$$\sum_{p=1}^w S_p = S,$$

$$S_p \leq P_p, \quad p=1, w$$

$$S_p \geq 0, \quad p=1, w$$

де S - сума всіх позикових коштів, що залучаються для фінансування;

P_p - максимально доступна сума залучення з р-го джерела фінансування.

Крок 8. Повторюючи кроки 1-7 для всіх етапів проекту отримуємо схему фінансування, яка включає суми коштів для інвестування від обраних джерел.

4. Висновки

Процедура, що запропонована в роботі, вибору джерел фінансування проекту та визначення обсягів коштів, що залучаються з відповідних джерел, дозволить зменшити затрати по інвестиційному проекту та збільшити економічну ефективність проекту за рахунок залучення коштів по мінімальній вартості. Ця процедура є основою алгоритмічного модуля системи підтримки прийняття рішень (СППР), що розробляється. СППР буде інтегруватися у систему управління проектами.

Література

1. Зимин, И. А. Реальные инвестиции. учеб. пособие [Текст] / И. А. Зимин. – М.: «Тандем», изд. «Экмос», 2000. - 304 с.
2. Годлевский, М.Д. Система поддержки принятия решений процесса финансирования инвестиционного проекта [Текст] / В.В. Москаленко, В.В. Кондраченко // Вестник НТУ «ХПИ». Тем. Сб. «Системный анализ, управление и информационные технологии» - 2007. - №5.- С. 75-88.
3. Москаленко, В. В. Аналітично-інформаційна система для підтримки прийняття рішень щодо побудови схем фінансування інвестиційного проекту [Текст] / М. С. Бондаренко, В.Ю. Воловщикова // Восточно-европейский журнал передовых технологий. - 2009. - № 3/2(39).- С.42-47.