

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ДІЯЛЬНОСТІ ІНВЕСТОРА

Чапля Микола Сергійович

магістр

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

Іванова Марина Володимирівна

кандидат хімічних наук, доцент

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

Інвестор – це особа, що вкладає власні, позикові або інші залучені кошти в проектну діяльність. Інвесторами можуть бути фізичні та юридичні особи, державні органи тощо [1]. Загалом інвестора можна характеризувати за наступними критеріями: інвестор самостійно визначає обсяги, напрямки, розміри та ефективність інвестиційних ресурсів; інвестор має стратегію (панування, контроль, прогноз, регулювання грошових потоків в інноваційному проекті); інвестор має очікування (повернення вкладень з максимально можливим прибутком); інвестор має ризики (неповернення кредитів, недоотримання прибутку) тощо.

Розроблена базова математична модель призначена для управління інноваційними проектами на стадіях, за участю однієї з зацікавлених сторін – інвестора інноваційного проекту. Управління інноваційними проектами є багатокритеріальна задача, тому на початку розробки математичної моделі задамо наступні параметри, що є найбільш важливі при прийнятті інвестором позитивного рішення, щодо інвестування:

I_t^k – необхідний обсяг інвестицій в k -й варіант інноваційного проекту в період t ;

V_t^k – прогноз прибутку від реалізації k -го варіанту інноваційного проекту в період t ;

$B_t^{max}(r)$ – максимально можливий обсяг кредитування в період t по ставці r ;

B_t^τ – план погашення в період t кредиту (основного боргу і відсотків), взятого в період τ в обсязі B_τ ;

Q_t – власні кошти інвестора, які він може вкласти в інноваційного проект в період t ;

r_{min} – мінімально можлива ставка кредитування;

d – ставка дисконтування

Чиста поточна вартість (NPV) k -го варіанту інноваційного проекту при обсязі фінансування його власними силами в обсязі x_t^k буде обчислюватися за формулою:

$$NPV^k = \sum_{t=1}^n \frac{V_t^k - x_t^k - \sum_{\tau=0}^{t-1} B_t^\tau}{(1+d)^{-1}} \quad (1)$$

Тоді математична модель даної задачі буде виглядати наступним чином: знайти $\{x_t^k\}$ – обсяги фінансування інноваційного проекту власними силами, $B_t(r)$ – обсяги кредитування в період t по ставці r і найбільш ефективний варіант k_e , при якому:

$$NPV^{k_e} = \max NPV^k \quad (2)$$

$$I_t^k = x_t^k + B_t(r) \quad (3)$$

– забезпечення необхідного обсягу інвестицій;

$$x_t^k \leq Q_t \quad (4)$$

– обмеження по власних коштах;

$$B_t(r) \leq B_t^{\max(r)} \quad (5)$$

– обмеження щодо можливих обсягів кредитування;

$$r \geq r_{\min} \quad (6)$$

Дана модель реалізує багато компетенцій, що входять до складу характеристик управління інноваційними проектами з боку інвестора. Дійсно, очікування, а саме повернення вкладень з максимально можливим прибутком, мета в проекті, а саме одержання прибутку шляхом інвестування і критерій – максимізація прибутку задаються цільовою функцією (2). Бачення проекту, а саме процес руху грошей (динаміка витрат і доходів), обмеження, а саме обсяги коштів, терміни, кредитні ставки та елементи стратегії, а саме планування і прогноз, враховуються в формулах (3–6). Такі елементи стратегії, як контроль і регулювання, реалізуються за рахунок отримання даних про фактичні обсяги інвестування, коригування прогнозної інформації та перерахунку завдання по запропонованій моделі.

Ризики неповернення інвестицій і недоотримання прибутку можуть бути враховані в додатковому обмеженні:

$$V_t^k \geq V_t^{\min} \quad (7)$$

де V_t^{\min} – мінімально допустимий обсяг прибутку, що гарантує повернення інвестицій і отримання мінімально бажаної норми прибутку.

В процесі функціонування моделі формується зведена звітність, що сприяє підвищенню ефективності прийняття рішень інвестором.

Запропонована модель використовує всі основні інструменти управління проектами та може вже зараз може слугувати методичною основою вирішення завдань управління інноваційними проектами для інвесторів будь-яких форми власності.

Список використаних джерел:

1. Єгорченков О.В., Єгорченкова Н.Ю., Катаєва Є.Ю. Азбука управління проектами. Планування : навчальний посібник. Київ : КНУ імені Тараса Шевченка, 2017. 117 с.