

3. Побудова інтеграційної системи моделювання бізнес-процесів може бути здійснена за таким алгоритмом:

Побудова дерева цілей діяльності підприємства

Визначення основних проєкцій діяльності та відповідних стратегічних цілей

Аналіз визначеної проєкції та формування економіко-математичних моделей цієї проєкції.

Формування бібліотеки числових моделей та їх варіативне розв'язання.

Формування моделей бізнес-процесів на основі результатів економіко-математичного моделювання та цілей підприємства за визначеними проєкціями.

Формування рекомендацій щодо змін в організаційній структурі за результатами моделювання.

4. Запропонована система дозволить поєднати результати досліджень та сформуванню науково обґрунтовану та візуально реалізовану систему прогнозування діяльності підприємства та реалізації необхідних змін.

Література

1. Ильин В. В. Моделирование бизнес-процессов : практический опыт разработчика / Ильин В. В. – М., СПб., К : Вильямс, 2006. – 176 с.
2. Шерп А. Моделирование бизнес-процессов / Шерп А. – М. : Весть-МетаТехнология, 2000. – 250 с.
3. www.intalev.com.ua

Надійшла 11.08.2011

УДК 334.432:631.16

В. В. СОКОЛОВСЬКА, І. О. РОЗУМОВИЧ
Вінницький торговельно-економічний інститут КНТУ

МОДЕЛІ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЄКТІВ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ РИЗИКІВ У ДОГОВІРНИХ ВІДНОСИНАХ

Фінансування інвестиційних проєктів найчастіше відбувається за рахунок власних коштів корпоративного підприємства, вітчизняних та іноземних інвесторів, а також кредитів банків. У даний час більшість підприємств не має власних джерел фінансування капітальних вкладень. За таких умов дедалі більшого значення набувають науково обґрунтовані методи розрахунку економічної ефективності інвестиційних проєктів та їх відбору з низки попередньо опрацьованих альтернативних варіантів для фінансування та реалізації.

Financing of investment projects more frequent all takes place due to own money of corporate enterprise, domestic and foreign investors, and also credits of banks. In this time most enterprises do not have own sourcing of capital investments. At such terms an all greater value the scientifically grounded methods of calculation of economic efficiency of investment projects and their selection acquire from the row of the preliminary worked out alternative variants for financing and realization.

Ключові слова: інвестиція, капітал, модель, рентабельність, дохід.

Інвестиційна діяльність є одним з найбільш важливих аспектів функціонування будь-якої комерційної організації. Інвестиції у значній мірі визначають економічне зростання підприємства, його конкурентоспроможність та розвиток. До причин, що обумовлюють необхідність інвестування належать: оновлення наявної матеріально-технічної бази, нарощування обсягів виробництва, освоєння нового виду діяльності тощо.

Практичне здійснення інвестицій на підприємстві забезпечується інвестиційним процесом. Інвестиційний процес підприємства – це цілеспрямовано здійснюваний процес залучення необхідних інвестиційних ресурсів, вибору ефективних об'єктів інвестування, формування збалансованої за обраними параметрами інвестиційної програми та забезпечення її реалізації. Інвестиційний процес підпорядкований певній інвестиційній політиці, розробленій підприємством у складі його фінансової стратегії [2, с. 35].

Фінансування інвестиційних проєктів найчастіше відбувається за рахунок власних коштів корпоративного підприємства, вітчизняних та іноземних інвесторів, а також кредитів банків. У даний час більшість підприємств не має власних джерел фінансування капітальних вкладень. За таких умов дедалі більшого значення набувають науково обґрунтовані методи розрахунку економічної ефективності інвестиційних проєктів та їх відбору з низки попередньо опрацьованих альтернативних варіантів для фінансування та реалізації [3, с. 158].

Метою статті є представлення досліджень інвестиційного процесу та розробки науково обґрунтованих практичних рекомендацій щодо організації інвестиційного процесу корпоративного підприємства ВАТ “Ладижинський завод ЗБК”.

Завданням досягнення мети є створення динамічної математичної моделі прогнозування економічної динаміки інвестиційного процесу ВАТ “Ладижинський завод ЗБК”, із подальшою її реалізацією та обґрунтування управлінського рішення, яке забезпечить підприємству отримання максимального прибутку.

Необхідність здійснення прогнозування економічної динаміки інвестиційного процесу підприємства пояснюється тим, що такий прогноз займає центральне місце при обґрунтуванні та виборі можливих варіантів інвестування, виступає основою для прийняття управлінського рішення. Найчастіше дана задача зводиться до розрахунку прогнозованої стратегії інвестування, яка буде мінімізувати необхідну початкову суму капіталовкладень.

Інвестування (інвестиційний процес) являє собою процес простого або розширеного відтворення засобів виробництва. Це пов'язано з тим, що основні фонди підприємства схильні до зносу, машини і устаткування [1, с. 355].

Важливо зазначити, що промислове підприємство виробляє інвестиції з метою збереження або збільшення свого прибутку. При інвестуванні підприємство повинне вирішити, чи буде за певний час маса прибутку, що приносять інвестиції, більше вартості відповідних витрат. Альтернативною вартістю інвестування буде ринковий відсоток з капіталу, узятий по сумі коштів, необхідних для придбання нового капіталу [4, с. 128].

Інвестиції, в першу чергу реальні інвестиції, відіграють виключно важливу роль в економіці окремо взятого підприємства та країни загалом оскільки вони виступають основою для:

- систематичного оновлення основних виробничих фондів підприємства і здійснення політики розширеного відтворення;
- прискорення НТП та поліпшення якості продукції;
- структурної перебудови суспільного виробництва і збалансованого розвитку всіх галузей народного господарства;
- створення необхідної сировинної бази промисловості;
- пом'якшення або вирішення проблеми безробіття, тощо.

У ході інвестиційних процесів на підприємстві часто виникають ситуації, коли один і той же інвестиційний проект має декілька значень одного і того ж оцінчого показника (наприклад, внутрішньої норми прибутку, чистої теперішньої вартості, тощо), причому значення ці можуть відрізнятися у декілька разів. При цьому гостро постає проблема вибору між так званими взаємовиключними інвестиціями. Зокрема це інвестиції, які забезпечують альтернативні способи досягнення одного і того ж кінцевого результату, або використання якого-небудь обмеженого ресурсу, але лише не грошових коштів [2, с. 159].

В умовах інфляції, коли банківський відсоток за кредит дуже високий, інвестиції для підприємства будуть вигідні лише в тому випадку, якщо очікувана норма прибутку буде вища за цей банківський відсоток. Але такі проекти знайти дуже важко. Таким чином, висока інфляція є найістотнішою перешкодою для поживлення інвестиційної діяльності [1, с. 135].

Ефективність використання моделі прогнозування економічної динаміки інвестиційного процесу підприємства покажемо на прикладі ВАТ “Ладизинський завод ЗБК”.

Шість проектів беруть участь у конкурсі за отримання інвестиційних фондів компанії. Нам відома ефективність кожного інвестиційного проекту на одну гривню вкладених коштів у динаміці (табл. 1). Від'ємні величини означають здійснення вкладень грошових коштів у відповідні проекти та періоди, а додатні – схему їх повернення. Сума вкладень у проект “ТехПРО” не повинна перевищувати 30 тис. грн, а у проект “СвроДім” – не менше 10 тис. грн. Уся наявна сума фінансових ресурсів повинна бути використаною у 2010 році, тобто вкладена у відповідні проекти та надана під можливий кредит.

Кошти, отримані у результаті інвестиційної діяльності, можна реінвестувати у відповідності до існуючої схеми (табл. 1).

Таблиця 1

Рік	Ефективність інвестиційних проектів на одну гривню вкладених коштів у динаміці					
	“ТехноБУД”	“ТехПРО”	“Буддеталь”	“Майстер”	“ІнвестБУД”	“СвроДім”
2011	-1,0	-1,0	0	0	0	0
2012	0,4	0,9	0	-1,0	0	0
2013	0	1,0	-1,0	0,2	-1,0	0
2014	1,1	0	0	0,9	0,8	-1,0
2015	0	0	1,7	0,4	0,6	1,2

Виходячи з вище перерахованих залежностей та обраних факторів математична модель прогнозування економічної динаміки інвестиційного процесу підприємства набуде вигляду:

Знайти такі обсяги вкладень у інвестиційні проекти та короткострокові кредити, що забезпечить отримання максимально можливої величини прибутку:

$$Z = \sum_{i=1}^n q_{ii} \cdot x_{\tau_i} + \frac{100 + P_{t-1}}{100} \cdot y_{t-1} \rightarrow \max, t = T, \tau_i \in M_{\tau}, \quad (1)$$

за умови виконання таких обмежень:

за граничним обсягом вкладень у відповідні проекти:

$$\alpha_{ii} \leq x_{ii} \leq \beta_{ii}, i \in I, t = \overline{1, T-1}; \quad (2)$$

уся наявна сума фінансових ресурсів повинна бути використаною у першому періоді, тобто вкладена у відповідні проекти та надана під можливий кредит:

$$\sum_{i=1}^n d_{ii} \cdot x_{ii} + y_t = Q, t = 1; \quad (3)$$

балансові умови руху в наступних періодах:

$$\sum_{i=1}^n q_{ii} \cdot x_{\tau_i} + \frac{100 + P_{t-1}}{100} \cdot y_{t-1} = \sum_{i=1}^n d_{ii} \cdot x_{ii} + y_t, t = \overline{2, T-1}, \tau_i \in M_\tau; \quad (4)$$

по невід'ємності змінних:

$$x_{ii} \geq 0, y_t \geq 0, t = \overline{1, T}, i = \overline{1, n} \quad (5)$$

В моделі прийняті наступні позначення:

Множинні величини:

i ($i = \overline{1, n}$) – множинна величина, що характеризує індекс інвестиційного проекту;

t ($t = \overline{1, T}$) – множинна величина, що характеризує індекс планового періоду інвестиційної діяльності;

M_τ ($M_\tau \subset \{t = \overline{1, T-1}; \tau < t\}$) – множина періодів, в яких були здійснені вкладення в i -й інвестиційний проект, а повернення коштів відбувається в періоді t .

Векторні величини:

q_{ii} – вектор ефективності i -го інвестиційного проекту на одиницю вкладень коштів для періоду t

$$q_{ii} = \begin{cases} q_{ii}^*, & \text{якщо від } i\text{-го проекту надходять кошти розміром } q_{ii}^* \text{ у періоді } t, \\ 0, & \text{якщо від } i\text{-го проекту відсутнє надходження коштів у періоді } t \end{cases}$$

d_{ii} – вектор, що відображає вкладення коштів у i -й інвестиційний проект у періоді t ;

$$d_{ii} = \begin{cases} 1, & \text{якщо в } i\text{-тий проект здійснено вкладення у періоді } t, \\ 0, & \text{якщо в } i\text{-тий проект вкладення відсутні у періоді } t \end{cases}$$

Відомі величини:

Q – обсяг власних коштів, що підприємство має можливість виділити для участі у інвестиційному процесі;

y_t – обсяг коштів, виділених на надання короткострокових кредитів у період t ;

α_{ii} – верхня межа можливих обсягів вкладень в i -й інвестиційний проект у періоді t ;

β_{ii} – нижня межа можливих обсягів вкладень в i -й інвестиційний проект у періоді t ;

P_{t-1} – відсоток, що нараховується на суму виділених короткотермінових кредитів у періоді $t-1$;

Невідомі величини:

Z – кінцева сума прибутку, що отримає підприємство від участі у інвестиційному процесі;

x_{ii} – обсяг грошових коштів, які виділяються для i -го інвестиційного проекту в періоді t ;

x_{τ_i} – обсяг грошових коштів, які надходять від i -го інвестиційного проекту, вкладення у який були здійснені у періоді τ_i .

Критерієм оптимальності моделі є максимум прибутку, що отримає підприємство від участі у інвестиційному процесі.

Елементи вхідної інформації моделі відображені у табл. 2.

Виходячи із наведених вище умов числову модель задачі можна записати наступним чином:

$$\begin{aligned}
 Z = 1,7x_{33} + 0,4x_{24} + 0,6x_{35} + 1,2x_{46} + 1,2y_4 \rightarrow \max \\
 x_{12} \leq 30 \\
 x_{46} \geq 10 \\
 x_{11} + x_{12} + y_1 = 200 \\
 0,4x_{11} + 0,9x_{12} + 1,2y_1 - x_{24} - y_2 = 0 \\
 x_{12} + 0,2x_{24} + 1,2y_2 - x_{33} - x_{35} - y_3 = 0 \\
 1,1x_{11} + 0,9x_{24} + 0,8x_{35} + 1,2y_3 - x_{46} - y_4 = 0 \\
 x_{11} \geq 0, x_{12} \geq 0, x_{24} \geq 0, x_{33} \geq 0, x_{35} \geq 0 \\
 y_1 \geq 0, y_2 \geq 0, y_3 \geq 0, y_4 \geq 0
 \end{aligned} \tag{6}$$

Зокрема матеріали бізнес-планів інвестиційних проектів є джерелом інформації про ефективність інвестиційних проектів на 1 грн вкладених коштів, верхню та нижню межу можливих обсягів вкладень у інвестиційний проект по періодам вкладення інвестицій та отримання доходів від них. Звітні форми підприємства (Форма 1, 2) виступають джерелом для отримання інформації про обсяг власних коштів, що підприємство має можливість виділити для участі у інвестиційному процесі та наданні короткострокових кредитів. Дані про відсоток, що нараховується на суму виділених короткотермінових кредитів визначаються поточною ситуацією на ринку кредитування та рівнем прибутку, що правління підприємства планує отримати від них і затверджуються відповідним розпорядженням.

Таблиця 2

Структура вхідної інформації за її елементами

Елемент вхідної інформації	Одиниця виміру	Позначення у моделі
обсяг власних коштів, що підприємство має можливість виділити для участі у інвестиційному процесі	тис. грн.	Q
ефективність i -го інвестиційного проекту на 1 грн вкладених коштів у періоді t	–	q_{ti}
верхня межа можливих обсягів вкладень в i -й інвестиційний проект у періоді t	тис. грн.	α_{ti}
нижня межа можливих обсягів вкладень в i -й інвестиційний проект у періоді t	тис. грн.	β_{ti}
відсоток, що нараховується на суму виділених короткотермінових кредитів у періоді $t-1$	%	P_{t-1}

Проаналізувавши результати моделювання можна зробити такі висновки:

Оптимальний сценарій організації інвестиційного процесу корпоративного підприємства ВАТ “Ладжинський завод ЗБК” включає в себе такі операції протягом чотирьох років:

2011 рік: вкладення 30 тис. грн. у проект “ТехПРО” та надання 170 тис. грн під короткострокові кредити;

2012 рік: надання 231 тис. грн під короткострокові кредити;

2013 рік: вкладення 294,7 тис. грн у проект “Буддеталь” та 12,5 тис. грн у проект “ІнвестБУД”;

2014 рік: вкладення 10 тис. грн у проект “ЄвроДім”.

Даний сценарій організації інвестиційного процесу забезпечить корпоративному підприємству ВАТ “Ладжинський завод ЗБК” в кінцевому періоді максимальний прибуток розміром 520,5 тис. грн.

Розрахована динамічна схема фінансових потоків вказує на високу ефективність інвестиційного процесу, приріст якого складає

Проведемо розрахунки моделі прогнозування економічної динаміки інвестиційного процесу ВАТ “Ладжинський завод ЗБК”.

Даний приріст можна отримати за рахунок власних коштів, виділених кредитів у 2012–2013 рр. та реінвестування прибутку у відповідні проекти (“Буддеталь”, “ІнвестБУД” та “ЄвроДім”).

Інвестиційна діяльність підприємства – це цілеспрямовано здійснюваний процес залучення необхідних інвестиційних ресурсів, вибору ефективних об’єктів інвестування, формування збалансованої за обраними параметрами інвестиційної програми та забезпечення її реалізації.

Фінансово-економічна оцінка інвестиційних проектів займає центральне місце в процесі обґрунтування та вибору можливих варіантів інвестування.

Модель прогнозування економічної динаміки інвестиційного процесу корпоративного підприємства

(1) може застосовуватися при формуванні прогнозової стратегії управління інвестиційним процесом, прийняття ефективного управлінського рішення з урахуванням поточного стану підприємства.

По результатам розв'язання моделі (6) правлінню ВАТ “Ладжинський завод ЗБК” рекомендується дотримуватися розробленого оптимального сценарію організації інвестиційного процесу та використання одержаних даних при формуванні договорів. Це забезпечить отримання в кінцевому періоді максимального прибутку розміром 520,5 тис. грн.

Література

1. Савицкая В. Г. Экономический анализ : [учебник] / Савицкая В. Г. – М. : Новое знание, 2005. – 651 с.
2. Липсиц И. В., Коссов В. В. Экономический анализ реальных инвестиций : [учебник] / И. В. Липсиц, В. В. Коссов. – М. : Экономистъ, 2004. – 347 с.
3. Глазунов В. Н. Финансовый анализ и оценка риска реальных инвестиций / Глазунов В. Н. – М. : Финстатинформ, 2007. – 259 с.
4. Зимин И. А. Реальные инвестиции : [уч. пособие]. – М. : Ассоциация авторов и издателей “ТАНДЕМ”, 2009. – 304 с.

Надійшла 11.08.2011