

УДК 69.003.13 (330.46)

МОДЕЛЮВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В БУДІВНИЦТВІ

*Білик М.С. *, к.т.н., доц. Білик А.С. ***

*Національний авіаційний університет, м. Київ

**Київський національний університет будівництва і архітектури

Актуальність проблеми. Інвестиційна діяльність будівельних компаній включає в себе ряд динамічних факторів, які носять невизначений та ризиковий характер для інвесторів, тому під час прийняття рішення про інвестування того чи іншого будівельного об'єкту виникає необхідність моделювання інвестиційних потоків, прогнозування потреби в інвестиціях та оцінки ефективності майбутніх капіталовкладень з метою уникнення збитків у майбутньому.

Огляд останніх досліджень. Ринкові відносини в Україні суттєво змінили весь устрій роботи будівельної галузі. [4] У зв'язку з інтенсивним структурними перебудовами ринку, будівельні компанії почали об'єднуватися, утворюючи великі альянси та корпорації, які можуть концентрувати матеріальні та трудові ресурси з метою втілення інвестиційно-будівельних проектів на принципово новому рівні організації. Такі утворення отримали назву девелоперських компаній. Під девелопментом розуміють будь-яку діяльність пов'язану з поліпшенням та зміною земельної ділянки або існуючої будови, яка призводить до збільшення його вартості [5]. Загалом, інвестиційна діяльність девелоперських компаній полягає у відмові від отримання прибутку в поточний час заради отримання прибутку у майбутньому [3]. Як правило потреба у фінансових ресурсах перевищує обсяг власних ресурсів компанії, тому виникає потреба у визначенні можливості залучення коштів з інших джерел фінансування (позичкові та залучені кошти інвестора, бюджетні інвестиційні асигнування і т.п.) [1]. Компанія вимушена планувати обсяги інвестицій, враховуючи вплив політичних, економічних, соціальних факторів, які носять динамічний, невизначений та ризиковий характер. Невизначеність тут слід розуміти як неповноту та неточність інформації про умови реалізації проекту, а ризик як можливість відхилення майбутніх грошових потоків по проекту від очікуваних внаслідок дії внутрішніх та зовнішніх факторів.

Моделі інвестицій описані такими зарубіжними вченими як Б.Барман, та С. Карингтон. Невизначеність та ризик в інвестуванні досліджували такі вітчизняні вчені: О.С. Сухарьов, С.В. Шманьов, А.М. Курьянов П.Л. Віленський, А.О. Недосекін, В. Чернов, М.Ю. Афанасьєв, С.А.Смоляк, Д.А. Турко та інші. Інвестиції у будівельній галузі та моделі прийняття рішень про інвестування розглядалися такими вченими як В.О. Міхельс, В.О. Поколенко, Б.М. Литвин, Г.В. Горчаківська, Г.І. Семенова та інші.

Постановка задачі. Побудувати модель, яка описує динаміку надходжень коштів та динаміку витрат під час інвестування будівництва житлового будинку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Під методами моделювання розуміють використання в процесі прогнозування та планування різного роду економіко-математичних моделей, які представляють собою формалізовані описи досліджуваного економічного процесу (об'єкту) у вигляді математичних залежностей та співвідношень. Нижче наведена схема основних методів, що можуть застосовуватися у моделюванні інвестиційної діяльності як підприємств будівельної галузі, так і інших.

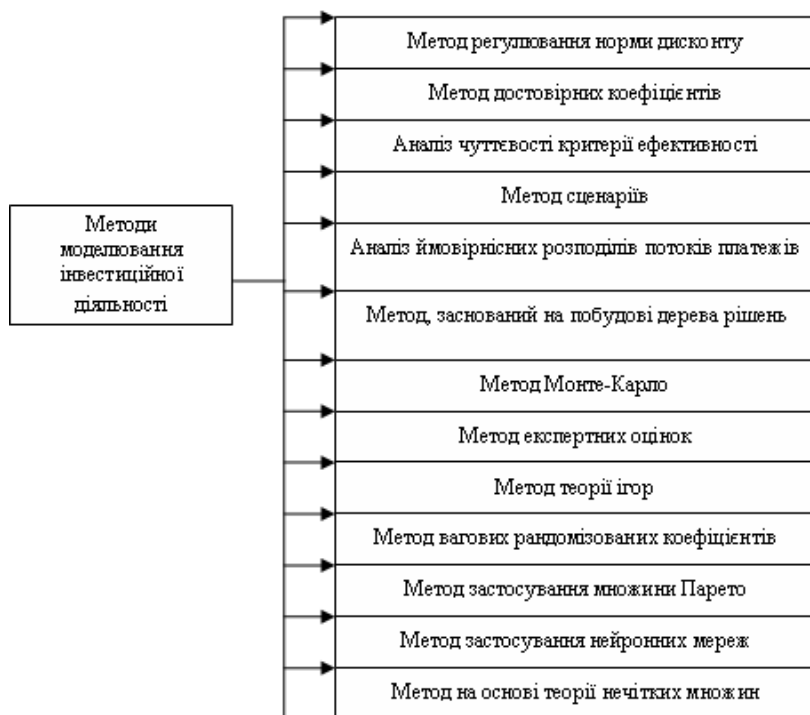


Рис.1. Класифікація методів моделювання інвестиційної діяльності

Наведені на схемі методи, є досить поширеними у моделюванні, окрім останніх чотирьох, які набули свого поширення останнім часом. Моделювання інвестиційної діяльності у будівництві, як складний динамічний процес, вимагає застосування не одного, а декількох методів одночасно у сукупності, на основі яких можна було б створити економіко-математичну модель та вдало прогнозувати прибутковість (збитковість) обраного інвестиційного об'єкту. Найбільш поширеним є метод регулювання норми дисконту, на якому базується велика кількість створених інвестиційних моделей.

При обмеженій вхідній інформації щодо об'єкту інвестування та можливих ризиків виправданим є застосування моделі підтримки прийняття рішення щодо інвестування. Пропонується модель інвестування будівництва житлового (офісного) будинку, вартість якого складає C_m .

Основою моделі виступають два рівняння. Одне з яких описує динаміку витрат на будівництво, а інше динаміку надходжень грошових коштів від продажу квартир (офісів).

Прийнято, що початкові витрати на будівництво склали A_0 . До початкових витрат відносимо вартість земельної ділянки, проектно-вишукувальні роботи, підготовка та узгодження документації, вартість матеріалів, виробів, конструкцій, основного і додаткового технологічного устаткування, підведення інженерних комунікацій до будівельного майданчика а також підготовку експлуатаційних кадрів.

Прийнято також, що термін будівництва (T) складається з 10 періодів (кварталів). Першим рівнянням є рівняння динаміки витрат коштів на будівництво

$$Y = C_m k_2 \frac{1}{e^{tk_2}} + A_0 \quad (1)$$

де k_2 – коефіцієнт інтенсивності освоєння коштів, що приймається відповідно кошторису та календарного графіку будівництва. Він може бути вирахований із загальної вартості будівництва за формулою

$$C_m = k_2 \frac{1}{e^{k_2 T}} + A_0 \quad (2)$$

Другим рівнянням є динаміка надходження коштів від продажу квартир (офісів)

$$P = B_m k_1 t - B_m (k_1 t)^3 \quad (3)$$

де $B_m k_1$ – це мінімально можливі надходження від продажу за 1 період. І розраховується як відношення вартості будівництва до подвійного періоду будівництва

$$B_m k_1 = \frac{C_m}{2T} \quad (4)$$

де k_1 – коефіцієнт, який характеризує інвестиційну привабливість проекту та стан ринку нерухомості. Найбільше його значення може бути визначене із умови продажу всіх квартир до кінця будівництва з рівняння

$$P = B_m k_1 \dot{O} - B_m (k_1 \dot{O})^3 = 0 \quad (5)$$

На рис. 1 наведено графіки динамічного інвестування проекту й виконання будівництва, надходження коштів та витрат при умовах: $T=10$, $k_1=0,1$, $k_2=0,2$, $A_0=30$ млн. грн., $C_m=150$ млн. грн.

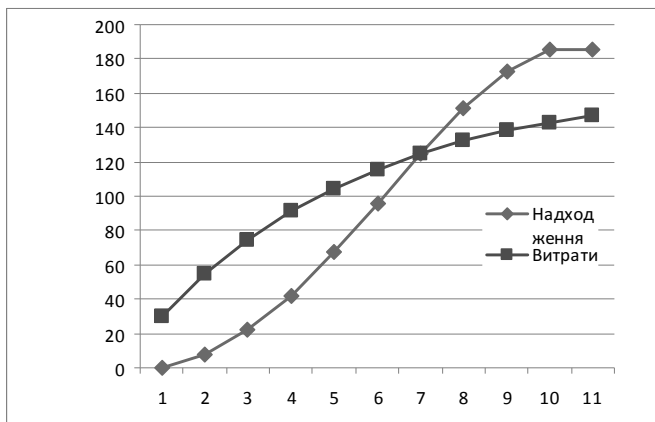


Рис. 1 Графік надходження коштів та витрат під час інвестування будівництва.

Графік дає характерну точку перевищення доходів над витратами, а також дає змогу вирахувати перспективний час надходження прибутку.

Висновки. Запропоновано економічну модель, що враховує початкові інвестиції, потрібні для здійснення будівельного проекту, коефіцієнт інтенсивності освоєння коштів та значення мінімально можливих надходжень. В результаті розрахунків за моделлю побудовано графік динаміки надходжень коштів та витрат, який показує, коли надходження від продажу квартир починають перевищувати витрати по будівництву об'єкту, що є важливим для обґрунтування рішення про інвестування та інвестиційної привабливості обраного проекту будівництва.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Сухарьов О.С., Шманьов С.В., Курьянов А.М. «Синергетика інвестицій»- М.:Фінанси та статистика, ИНФРАМ-М, 2008 – 368 с.
2. Віленьский П.Л., Лівшиц В.Н., Смоляк С.А. «Оцінка ефективності інвестиційних проектів». Теорія і практика. Навч. Посібник. –М:Дело, 2002 – 888с.
3. Литвин Б.М. «Плануванні діяльності будівельного підприємства»: Навчальний посібник.-К.:Центрнавчальної літератури, 2007. – 310 с.
4. Семенова Г. І., Серіков А.В. «Економіко- математичне підґрунтя прийняття управлінських рішень у інвестиційно-будівельних проектах». - Вісник Хмельницького національного університету 2010 №3, Т.1. – 3 с.
5. Тянь Р.Б., Іванов М.Ф., Грищенко І.В. «Теоретичні аспекти створення і функціонування інвестиційно-будівельних компаній». - Економічний простір №25 (травень 2009 р.) – 4 с.