

Є.М. Палига, проф., д-р екон. наук, Х.Я. Яремик, ст. викл.

Українська академія друкарства, м. Львів

І.Б. Скворцов, проф., д-р екон. наук

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Основні проблеми визначення ефективності інвестиційних проектів

Розглядаються основні проблеми обґрунтування ефективності інвестиційних рішень. Пояснено явне і неявне використання чиннику часу при визначенні ефективності інвестиційних проектів. Розкрито механізм порівняння грошових потоків і запасу. Обґрунтовано необхідність здійснення переходу в розгляді економічних процесів від дискретного методу до неперервного.

ефективність інвестицій, методи обґрунтування, приведені витрати, коефіцієнт ефективності, ставка дисконтування, чинник часу

Постановка проблеми. В економічній теорії методи обґрунтування економічної ефективності інвестиційних проектів і загалом ефективність інвестицій досліджується вже давно. Це пояснюється тим, що будь-які помилки, які можуть виникнути під час прийняття такого рішення, надзвичайно важко виправляти. А кошти, які при цьому можуть бути втрачені, у більшості випадків є значними. Тому краще все ретельно прорахувати на початкових стадіях обґрунтування такого рішення, що є запобіжним заходом перевитрат грошових і матеріальних ресурсів. Існує значна кількість методів обґрунтування ефективності інвестиційних проектів. Проте всіх їх можна згрупувати до трьох базових підходів: за коефіцієнтом ефективності і методами, які на цій методиці базуються; за чистою теперішньою вартістю (ЧТВ) і окремими методами, які є її модифікованою формою; розрахунку точки беззбитковості і пов'язані з нею методики. Головною проблемою цих методів обґрунтування економічної ефективності інвестиційних проектів є те, що вони не об'єднуються в єдиний методологічний підхід, а застосовуються для вирішення окремих конкретних завдань. Наслідками цього є те, що, застосовуючи різні методи обґрунтування ефективності інвестиційного проекту, можна отримувати результати, які суперечать один-одному.

Огляд останніх досліджень. Загальна кількість публікацій на тему ефективності інвестицій і цієї діяльності загалом є значною [1 – 5]. Проте в більшості із них виконується уточнення і конкретизація застосування існуючих методів, але з врахуванням особливостей окремих галузей або застосування окремих показників цих методик. Існує і інша особливість застосування цих методик. Так, в радянський період основними методами для обґрунтування інвестиційних рішень вважали методи, які базувались на коефіцієнті ефективності, приведених витратах тощо, а методи дисконтування (ЧТВ) застосовувались вкрай рідко. Тепер все навпаки – методи ЧТВ є

© Є.М. Палига, Х.Я. Яремик, І.Б. Скворцов, 2011

основними, а про коефіцієнт ефективності капітальних вкладень (вкладеного капіталу) навіть не згадують. Це свідчить про те, що значна частина дослідників бере до уваги не об'єктивні чинники для дослідження інвестиційного процесу, а застосовує популярні (модні) засоби, що в наукових дослідженнях виконувати недопустимо.

Метою статті є встановлення проблемних питань в методиках обґрунтування економічної ефективності інвестиційних проектів і розроблення заходів із їх вирішення.

Основний зміст. Визначення ефективності інвестицій і підрахунок економічного ефекту, який можна отримати від їхньої реалізації, є найбільш відомими кількісними методами, які застосовуються в економічній теорії. Очевидно, що в процесі досліджень і практичному використанні різних методів обґрунтування ефективності інвестиційних проектів накопичено значний досвід. Проте існує значна кількість проблемних питань, на які більшість дослідників або зовсім не звертають уваги, або формулюють штучні умови, щоб їх оминати.

Найбільш важливі проблемні питання теорії ефективності, які, на нашу думку, потребують більш ретельного дослідження, розподілено на три групи (рис. 1): кількісно-розрахункові, методичні і методологічні. Перша група проблем (кількісно-розрахункові) значною мірою є вирішеною в існуючих теоретичних дослідженнях. Але більшість з них, на нашу думку, потребують окремих уточнень і теоретичних обґрунтувань.



Примітки: Грубішим контуром виділено елементи, які є предметом дослідження статті.

Рисунок 1 – Групування і класифікація основних проблем теорії ефективності

Методичні проблеми зі створення системи базових показників для обґрунтування ефективності і системи константних показників, на жаль, в економічній теорії практично не вирішуються. Це пояснюється тим, що для створення таких систем необхідно вирішити першу групу проблем – надати теоретичне обґрунтування всім вказаним кількісно-розрахунковим показникам, економічним явищам і процесам.

Найбільш складними є методологічні проблеми з врахування неекономічної (соціально-політичної) ефективності. Це пояснюється тим, що у такому разі, на нашу думку, виникає необхідність у створенні специфічного категорійного апарату, яким можна було б моделювати і досліджувати не тільки кількісні явища і процеси, але й якісне їхнє значення. Реалізувати це на практиці із застосуванням існуючого економічного категорійного апарату неможливо.

Проблема врахування чинника часу при визначенні ефективності інвестиційних проектів полягає в тому, що в існуючих методиках він враховується по-різному – явній і неявній формі. В методиці ЧТВ час використовується у явній формі, тобто зміни розглянутих показників розглядаються за часом, що відповідає виразу

$$K_{чтв} = \sum_{t=1}^n \frac{P_{npt}}{(1 + E_0)^t}, \quad (1)$$

де $K_{чтв}$ – чиста теперішня вартість за n періодів (дисконтова сума прибутку)

$\Pi_{прт}$ – річний прибуток за відповідний плановий період;

E_d – ставка дисконту.

Ефективність інвестиційного проекту перевіряється за співвідношенням

$$K_{чтв} \geq K_{ін}, \quad (2)$$

де $K_{ін}$ – сума коштів в інвестиційний проект.

В методах розрахунку ефективності за приведеними витратами і коефіцієнтом ефективності капітальних вкладень чинник часу використовується у неявній формі, тобто у формулі розрахунку він не враховується, що відповідає таким виразам:

$$\Pi_i = C_i + E_n \times K_i, \quad (3)$$

де Π_i – приведені витрати за i -м варіантом проектного рішення;

C_i – собівартість виготовленої продукції;

K_i – сума капітальних вкладень;

E_n – нормативний коефіцієнт порівняльної ефективності;

$$E_{pz} = \frac{\Pi_{np}}{K_6} \geq E_{нз}, \quad (4)$$

де E_{pz} , $E_{нз}$ – розрахункове (р) і нормативне (н) значення коефіцієнта загальної (з) ефективності капітальних вкладень;

Π_{np} – річний прибуток, який отримуватимуть від реалізації інвестиційного проекту;

K_6 – загальна сума капітальних вкладень, яка відповідає вартості інвестиційного проекту.

Те, що у виразах (3) і (4) чинник часу використовується у неявному вигляді, можна переконатись таким чином: використати властивості коефіцієнта ефективності, оскільки він визначається за виразом

$$E = \frac{1}{T}, \quad (5)$$

де T – період окупності вкладеного капіталу.

Якщо вираз (5) підставити у вирази (3) і (4), то в них з'явиться чинник часу

$$\Pi_i = T_n \times C_i + K_i; \quad (6)$$

$$T_{pz} = \frac{K_6}{\Pi_{np}} \leq T_{нз}, \quad (7)$$

де Π_i – приведені витрати, які приводяться до нормативного періоду T_n ; $T_{нз}$ і T_{pz} – нормативний і розрахунковий періоди окупності капітальних вкладень.

Окрім того, якщо в методиці ЧТВ розглянутий період приведення (дисконтування) приймати тривалий – з математичних позицій, коли час прямує до нескінченності, – то вираз (1) перетворюється у такий:

$$K_{чтв} = \frac{\Pi_{np}}{E_d}. \quad (8)$$

Якщо його порівняти з виразом (4), то видно, що вони ідентичні. Тільки у виразі (8) річний прибуток Π_{np} через ставку дисконту E_d приводяться до початкового моменту $K_{чтв}$, а у виразі (4) вирішується обернена задача – через прибуток і вкладений капітал K_6 визначається коефіцієнт ефективності E_{pz} .

Можна зробити такий узагальнюючий висновок: показники “ставка дисконту” і “коефіцієнт ефективності” є спорідненими (однаковими) економічними категоріями. В [6] цю категорію запропоновано називати “оборотністю”, оскільки вона встановлює, з якою інтенсивністю здійснюється обертання, а обернене значення її визначає період

такого обертання.

В економічній практиці часто виникає потреба порівнювати “грошові (вартісні) потоки” із відповідною сумою коштів – їх “запасом”. Найтипівішими прикладами такого порівняння є визначення вартості землі, обґрунтування ефективності інвестицій, розрахунок довгострокового кредиту, лізингу тощо.

З математичних позицій цей зв'язок встановити не складно. Якщо позначити “вартість” будь-якого товару (або суму грошей) символом K , а “грошовий потік” – зміну вартості за одиницю часу – символом Π , то цей зв'язок відповідатиме виразу

$$K = \Pi \times T, \quad (9)$$

де T – період приведення розглянутого потоку.

Одним із перших, хто спробував вирішити цю проблему, був У. Петті (1623 - 1687). Наприкінці XVII ст. він запропонував методика для розрахунку вартості землі, яку можна звести до формули

$$K_{зем} = \Pi_n \cdot T, \quad (10)$$

де Π_n – середній річний прибуток (річна рента), який можна отримувати від використання цієї землі;

T – період, протягом якого треба враховувати цей прибуток.

Основна проблема, яку не вирішив У. Петті і яка дотепер не вирішена, – це як визначати період T , протягом якого має враховуватись цей дохід. Він просто запропонував взяти 21 рік, бо згідно зі статистичними даними такий термін можуть жити одночасно три покоління: “... людина п'ятдесяти років, друге – двадцяти восьми і дитина семи років, тобто дід, батько і син”. Він це пояснює тим, що “мало хто буде турбуватися про більш віддалених спадкоємців”.¹

У сучасних методиках вартість землі пропонують визначати за допомогою коефіцієнта дисконтування

$$K_{зем} = \sum \frac{\Pi_n}{(1 + E_\delta)^t}, \quad (11)$$

де Π_n – значення попереднє;

E_δ – ставка дисконту.

Якщо використати формулу суми нескінченної спадної геометричної прогресії, оскільки земля може експлуатуватись нескінченний період ($t \Rightarrow \infty$), вона перетворюється у такий вираз:

$$K_{зем} = \frac{\Pi_n}{E_\delta} = \Pi_n \times T_\delta, \quad (12)$$

де T_δ – період дисконтування (приведення). Тобто одержимо ту саму формулу, яку запропонував У. Петті, і з тим самим невирішеним питанням: яким треба приймати період дисконтування.

Коли взяти до уваги, що тепер найчастіше ставка дисконту використовується із значеннями 0,1 і 0,08, то, підставляючи його у вираз (12), можна отримати, що вартість землі за цими ставками буде майже у два рази меншою, чим за формулою У. Петті. Це пояснюється тим, що період приведення за цими формулами становитиме 10 (1/0,1) і 12,5 (1/0,08) років, а У. Петті пропонував брати 21 рік.

Для розрахунку довгострокового кредиту і лізингу поряд з методикою дисконтування (приведення) використовують ануїтет. В економіці ануїтетом називають фінансову ренту, що становить собою рівновеликі грошові виплати (чи надходження) через однакові проміжки часу протягом певного періоду [7, с. 33].

Основними формулами, якими користуються для дослідження ануїтету, є [6, с. 163]:

¹ Петті У. Економические и статистические работы. - М.: Соцэкгиз, 1940.

1) сума (загальна величина) ануїтету, яка визначається на кінець періоду t

$$K_t = P_1 \cdot \frac{(1+E)^t - 1}{E}, \quad (13)$$

де P_1 – величина першої ($t = 1$) і наступних виплат (надходжень), тобто це є величина ануїтету;

E – ставка дисконту, яка здебільшого береться як величина банківського процента;

2) сума ануїтету, який приводиться на початок розглянутого періоду ($t = 0$)

$$K_t = P_1 \cdot \frac{(1+E)^t - 1}{E \cdot (1+E)^t}. \quad (14)$$

Ці вирази можна назвати “формулами дисконтування для ануїтету”. Їх часто використовують у різних економічних дослідженнях – вираз (13) для порівнянні різних грошових потоків, а вираз (14) для розрахунку довгострокового кредиту і лізингу.

Наприклад, нам необхідно накопичити на кінець п'ятого року суму величиною 5000 грошових одиниць (г.о.). Цю суму можна одержати двома основними способами. Перший – покласти певну суму K_0 в банк на п'ять років. Другий – вкладати щорічно певну суму P_1 в банк протягом п'яти років.

Коли припустити, що банківський процент E становить 10%, то поставлене завдання можна розв'язати так:

для першого випадку

$$K_0 = \frac{5000}{(1+0,1)^5} = 3104,6 \text{ г.о.};$$

для другого

$$P_1 = 5000 \cdot \frac{0,1}{(1+0,1)^5 - 1} = 818,99 \text{ г.о./рік.}$$

Тобто треба зразу ($t = 0$) покласти в банк суму 3104,6 грошової одиниці, або на кінець кожного року вносити 818,99 грошової одиниці протягом п'яти років. Тоді у цих двох випадках результат буде однаковим. Це показує, що для відповідної величини “вартості” можна завжди встановити еквівалентну величину “потоків”.

Якщо припустити, що підприємство уклало лізингову угоду на придбання будь-яких основних засобів сумою 800 тис. грн., терміном на три роки і за ставкою дисконту 12% річних, то сума річних платежів (ануїтету) за цією угодою, згідно виразу (14), становитиме

$$P_1 = K_t \cdot \frac{E \cdot (1+E)^t}{(1+E)^t - 1} = 800 \cdot \frac{0,12 \cdot 1,12^3}{1,12^3 - 1} = 330,08.$$

Розглянемо останню кількісно-розрахункову проблему (оскільки три інші вимагають більш ретельного за обсягом дослідження) – перехід від дискретного до неперервного інвестиційного процесу.

Одним із недоліків методики дисконтування є і те, що у такому разі розглядають не неперервні грошові (вартісні) потоки, а дискретні. Цей недолік проявляється в тому, що для нетривалих інвестиційних проектів можуть утворюватись значні похибки при розрахунку ефективності інвестиційних рішень. Причини їх утворення полягає в тому, що процес виготовлення продукції і отримання прибутку відбувається практично постійно, а в методиці дисконтування прибуток враховується за відповідний проміжок часу, тобто дискретно.

Для обґрунтування причин утворення таких похибок при розрахунку ефективності інвестиційних проектів розглянемо такий приклад.

Припустимо, що на двох підприємствах отримують однаковий річний прибуток

сумою 600 тис. грн. (рис. 2 а, в).

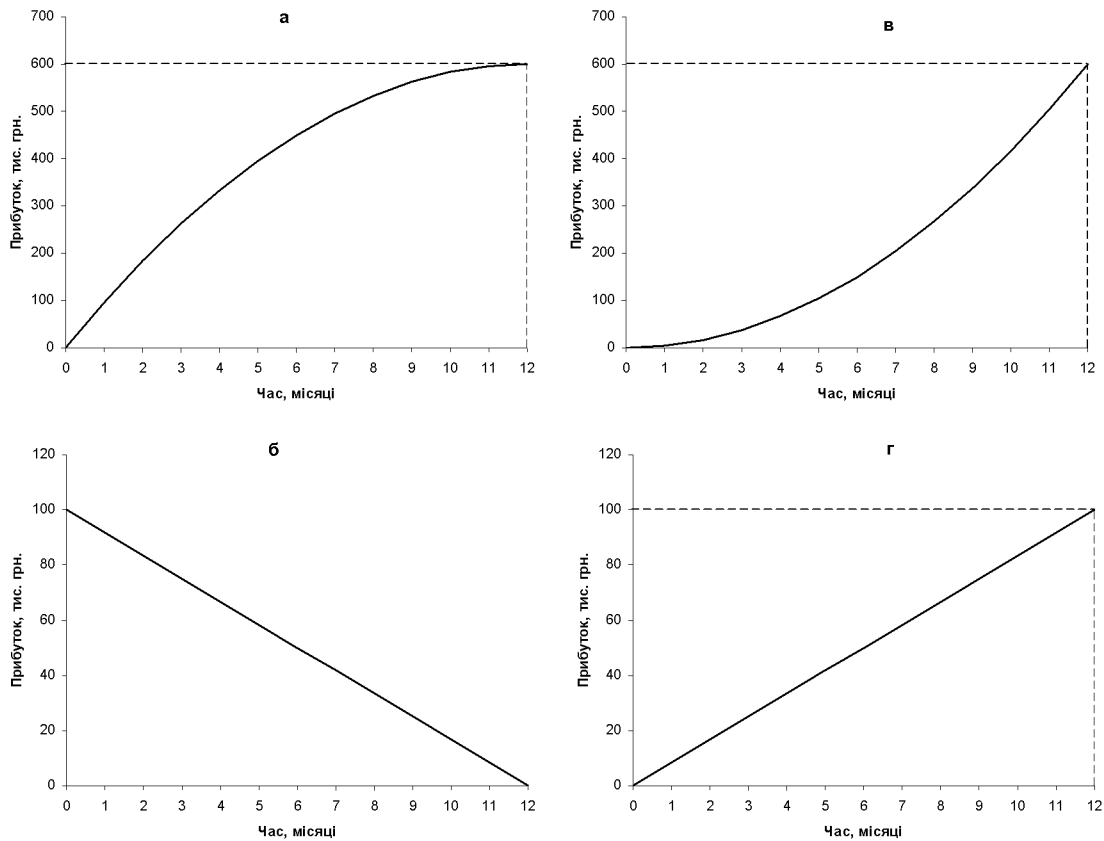


Рисунок 2 - Інтегральні (сумарні) (а, в) і диференціальні (поточних значень) (б, г) графіки зміни прибутку за часом

Але процес виготовлення і реалізації продукції у них різні – існують відмінні сезонні коливання попиту. На першому підприємстві найбільша реалізація продукції спостерігається на початку року 100 тис. грн., яка поступово спадає (рис. 2 б), а на іншому навпаки – зростає практично від нуля до кінцевого максимального значення 100 тис. грн. (рис. 2 г).

Якщо виконувати дисконтування за роками (як традиційно і виконується), то ефективність цих двох проектів будуть однаковими, оскільки братимуться до уваги річні значення прибутку (600 тис. грн.). Але ж протягом року це значення вони отримували по-різному. Тому, коли перейти від дискретного розгляду економічного процесу до неперервного, будуть отримані інші результати:

– на першому підприємстві загальна маса прибутку, що отримуватимуть протягом року, відповідає площі фігури, яка утворюється графіком зміни значення цього прибутку за часом (рис. 2 а), що відповідає виразу

$$M_{np}^I = \frac{2}{3} K_{np} \cdot T_1, \quad (15)$$

де K_{np} – максимальне значення прибутку (600 тис. грн.);

T_1 – розглянутий період (12 місяців або 1 рік);

– для другого підприємства (рис. 2 в) це становитиме

$$M_{np}^{II} = \frac{1}{3} K_{np} \cdot T_1. \quad (16)$$

Тобто маса прибутку на першому підприємстві буде у два рази перевершувати масу прибутку, який отримуватимуть на другому підприємстві. Відповідно

ефективність першого підприємства буде у два рази більшою за цим показником відносно другого підприємства ($M_{np}^I : M_{np}^{II}$).

Висновок. Виконане дослідження показує, що для покращення методів обґрунтування ефективності інвестиційних рішень необхідно вирішити всі вказані кількісно-розрахункові і методичні проблеми, оскільки без цього покращити обґрунтування ефективності інвестиційних рішень, на нашу думку, неможливо. Вирішення в повному обсязі всіх методологічних проблем, виходячи із сучасного стану економічної науки, неможливо. Але частину з них треба вирішувати вже тепер – особливо що стосується екологічних проблем.

Список літератури

1. Бень Т.Г. Порівняльний аналіз визначення економічної ефективності інвестиційних проектів за різними методиками / Т.Г. Бень // Економіка України. — 2009. — №11(576). — С. 34 — 40.
2. Дасковский В.Б. Совершенствование оценки эффективности инвестиций / В.Б. Дасковский, В.Б. Киселев // Экономист. — 2009. — N 1. — С. 42 — 56.
3. Идрисов Н.Д. Организация и оценка эффективности инвестиций и инноваций / Н.Д. Идрисов; — М.: Моск. ин-т предпринимательства и права. — Ставрополь: Пресса, 2005. — 265с.
4. Коваль Н.В. Удосконалення підходів до оцінки ефективності інвестиційних проектів / Н.В. Коваль // Інвестиції: практика та досвід. — 2008. — №3. — С. 17 — 21.
5. Настасенко О.Г. Методичний підхід до оцінки ефективності інвестиційної діяльності молокопереробних підприємств // Актуальні проблеми економіки, 2010, №4(106), с. 120-126.
6. 8. Скворцов І.Б. Ефективність інвестиційного процесу: методологія, методи і практика: монографія. / І.Б. Скворцов — Львів: Видавництво НУ “Львівська політехніка”, — 2003. — 312 с.
7. Загородній А.Г. Інвестиційний словник: Навч. посібник. / Загородній А.Г, Вознюк Г.Л., Партин Г.О. — Львів: Видавництво “Бескід Біт”, 2005. — 512 с.

Е.Пальга, І. Скворцов, Х. Яремык

Основные проблемы определения эффективности инвестиционных проектов

Рассматриваются основные проблемы обоснования эффективности инвестиционных решений. Объяснено явное и неявное использование фактору времени при определении эффективности инвестиционных проектов. Раскрыт механизм сравнения денежных потоков и запаса. Обоснована необходимость осуществления перехода в рассмотрении экономических процессов от дискретного метода к непрерывного.

Ye. Palyga, I. Skvortcov, Kh. Jaremyk

The basic problems of definition of efficiency of investment projects

The basic problems of ground of efficiency of investment decisions are examined. It is accounted for the obvious and non-obvious use to the factor of time at determination of efficiency of investment projects. The mechanism of comparison of money streams and supply is exposed. The necessity of realization of transition is grounded in consideration of economic processes from a discrete method to continuous one.

Одержано 08.04.11