

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Стаття присвячена дослідженню методів оцінки ефективності інвестиційних проектів. Надані рекомендації щодо удосконалення методики розрахунку деяких оціночних показників.

The article is devoted to research of methods of estimation of efficiency of investment projects. Recommendations in relation to the improvement of method of calculation of indexes of estimation of investments are pointed.

Ефективна діяльність підприємств в Україні в умовах становлення ринкової економіки потребує залучення інвестиційних коштів. Інвестиції потрібні підприємствам для переходу до стабільної господарської діяльності, переозброєння виробництва, відтворення та розширення основних фондів, виробничих потужностей, з урахуванням НТП. Виходячи з цього дослідження теоретичних та практичних проблем в області інвестиційної діяльності є актуальними і важливими.

Важливим етапом складання фінансового плану є розрахунок показників ефективності майбутніх інвестицій. Це дуже важлива та складна робота. Важливість її полягає в тому, що кожний інвестор хоче мати хоча б приблизне уявлення про результати, які будуть отримані при реалізації інвестиційного проекту. Проекти, які не дадуть відповідного ефекту, безперспективні, і ніхто не вкладатиме в них кошти.

Дослідженням теорії і практики управління інвестиційної діяльністю присвячені праці багатьох вчених-економістів [1; 2; 3; 4]. Однак й на сьогодні ця проблема є відкритою, оскільки виникає необхідність обґрунтування показників ефективності інвестицій з високим ступенем достовірності й точності. Значні відхилення між прогнозними й фактичними результатами можуть призвести до втрати запланованих доходів і вкладених капіталів [2, с.198].

При обґрунтуванні економічної ефективності інвестиційних проектів повинна застосовуватися система показників, яка передбачає проведення комплексної та послідовної експертизи з урахуванням різних аспектів здійснення інвестицій.

В теорії й практиці існує кілька методик визначення ефективності інвестиційної діяльності. У вітчизняній економіці дотепер традиційно використовують такі методи розрахунку, як: коефіцієнт прибуток/витрати (коефіцієнт ефективності); термін окупності; середній прибуток та середній відсоток прибутку. Ці методи можна застосовувати для порівняння різних інвестиційних проектів, але вони не є об'єктивними, оскільки не передбачають приведення майбутнього ефекту до теперішньої (сучасної) вартості. Тобто, для обчислення даних показників використовують недисконтовані потоки грошових засобів.

Планування інвестицій, визначення їх доцільності, прибутковості завжди є прогнозуванням майбутніх грошових потоків. У розрахунках, оцінках, порівняннях обсягів грошових коштів, що розділені між собою часом, треба враховувати часову зміну їх вартості [1, с.373; 2, с.255]. Тому, щоб оцінити капіталовкладення для кількох альтернативних проектів, треба приймати в розрахунок різну вартість грошей тепер і в майбутньому, що здійснюється за допомогою методу дисконтування. Термін "дисконтування" застосовується до оцінки теперішньої (поточної) вартості майбутніх

потоків грошових засобів [3, с.260]. Дисконтування дає можливість встановити нинішній фінансовий еквівалент майбутньої суми, тобто зменшити її на прибуток, що нарастає за певний термін, за правилом складних відсотків [1, с.252].

Добираючи методи оцінювання інвестиційних проектів, слід звернутися до зарубіжної практики. Виходячи з аналізу наукових розробок вітчизняних науковців [1, с.373-378; 2, с.198-206; 4, с.443-446] та світової практики для комплексного оцінювання ефективності запланованих інвестицій треба застосовувати такі методи розрахунку, в основі яких покладено принцип дисконтування.

Для проведення комплексної оцінки ефективності інвестиційних проектів доцільно застосовувати такі методи, як: чиста теперішня вартість проекту (або чиста приведена вартість), індекс теперішньої вартості (або індекс дохідності), рентабельність проекту, термін окупності, внутрішня норма дохідності (або внутрішня норма прибутковості).

При здійсненні комплексної оцінки інвестиційних проектів передусім треба мати коефіцієнти дисконтування (для здійснення процесу дисконтування), які розраховуються по формулі складних відсотків:

$$Kd = \frac{1}{(1 + Cd)^R},$$

де Kd – коефіцієнт дисконтування; Cd – ставка дисконту; R – рік інвестиційного циклу.

Ставка дисконту (дисконтна ставка) – це процентна ставка, застосування якої в процесі дисконтування дає можливість привести майбутню вартість грошового потоку до теперішньої. Це дуже важливий і складний показник, який визначається з урахуванням таких факторів, як: середня реальна депозитна (кредитна) ставка за грошовими вкладками у банку; темп інфляції, що передбачається на даний період (чим вище темп інфляції, тим вище повинна бути ставка дисконту) [1, с. 319; 2, с.200].

Слід відзначити, що існують стандартні таблиці дисконтних множників, що полегшує процедуру дисконтування та обґрунтування вибору проекту. Можна також самим розробити таку таблицю, використовуючи засоби ТП MS Excel (Рис.1).

		ставка дисконту				
Роки		5%	8%	10%	12%	15%
1		0,95	0,93	0,91	0,89	0,87
2	1	0,91	0,86	0,83	0,80	0,76
3	2	0,86	0,79	0,75	0,71	0,66
4	3	0,82	0,74	0,68	0,64	0,57
5	4	0,78	0,68	0,62	0,57	0,50
6	5					

Рис.1 Розрахунок коефіцієнтів дисконтування

Як бачимо з таблиці наведеної на Рис.1, чим нижче ставка дисконту і менше період часу, тим вище Kd . Цю залежність можна також виразити графічно (Рис.2).

Так, значення Kd при $Cd=5\%$ лежать в діапазоні від 0,95 (на кінець 1 року) до 0,78 (на кінець 5 року), а при $Cd=15\%$ - відповідно в діапазоні від 0,87 до 0,50.

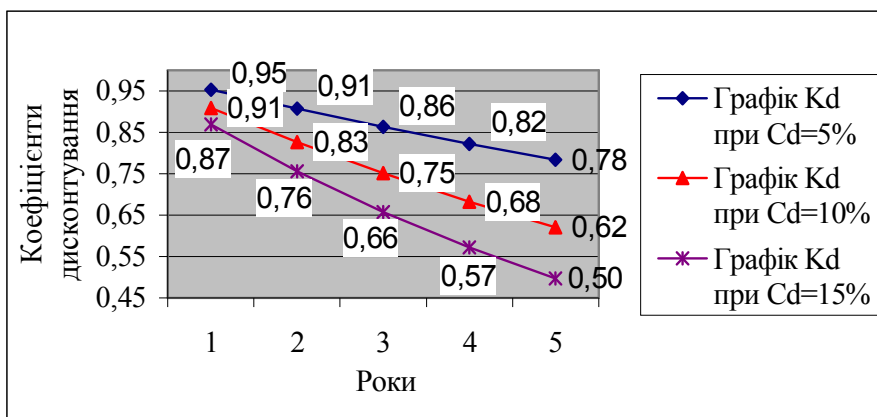


Рис.2 Графік залежності коефіцієнтів дисконтування від ставки дисконту

Приведення грошового потоку до теперішньої вартості здійснюють методом дисконтування з використанням складних відсотків. Слід відзначити, що теперішню вартість для майбутнього грошового потоку багато науковців [1, с.253, 374; 2, с.255; 4, с. 443] розраховують за формулою:

$$TV = \frac{MV}{(1 + Cd)^R},$$

де TV – теперішня (поточна) вартість грошей; MV – майбутня вартість грошей; Cd – ставка дисконту; R – розрахунковий рік.

Частина формули $\frac{1}{(1 + Cd)^R}$ являє собою коефіцієнт дисконтування. Вважаємо недоцільним при обчисленні теперішньої вартості ускладнювати процес її розрахунку, обчисленням в формулі коефіцієнта дисконтування. Тому, для визначення теперішньої вартості достатньо знати майбутню вартість грошей та відповідний коефіцієнт дисконтування [5, с.292]:

$$TV = MV * Kd .$$

Як бачимо з формули, процес дисконтування проходить в два етапи: обчислення коефіцієнтів дисконтування кожного року при заданій дисконтній ставці та їх застосування до грошових потоків певного періоду [1, с.266]. Нинішня вартість передбачуваної грошової суми в майбутньому буде тим нижчою, чим вища ставка відсотка в банку і довший термін, необхідний для її отримання [1, с.253].

Розрахунок TV за допомогою наведеної формули дає такі результати: при Cd=5% теперішня вартість 1000 грн., отриманої через 1 рік, складатиме 952 грн. (1000*0,95), а через 5 років – 780 грн. (1000*0,78), при Cd=15% - відповідно в діапазоні від 870 до 500.

Для потенційного інвестора важливим є швидкість повернення йому вкладених коштів. Тому інвестор вкладає кошти тільки в ті підприємства та проекти, які принесуть йому найбільшу віддачу на вкладений капітал. Інвестиційні засоби треба інвестувати в більш рентабельні (з урахуванням дисконтування) проекти. Для цього

найбільш привабливими є методи розрахунку чистої теперішньої вартості проекту та індексу теперішньої вартості.

Метод визначення чистої теперішньої вартості (чистої приведенної вартості). Цей метод більшість фахівців розглядає як найприйнятніший критерій оцінки капітальних інвестицій, оскільки показує ймовірну величину приросту капіталу (суму ефекту) підприємства у разі реалізації інвестиційного проекту. Для прийняття інвестиційного рішення про доцільність інвестицій необхідно знайти різницю між величиною дисконтованих грошових потоків та сумою інвестицій.

Деякі автори для розрахунку даного показника дисконтують в формулі грошові потоки кожного року, що збільшує час розрахунку даного показника. Вважаємо це недоцільним, оскільки чисту теперішню вартість можна обчислити за формулою, яка витікає з попередніх етапів методики оцінки інвестиційних проектів:

$$CTV = \sum_{i=1}^n TVpr_i - I,$$

де CTV – чиста теперішня вартість; TVpr – теперішня вартість прибутку; 1,2, ... n – роки з початку здійснення інвестицій; I – сума інвестиційних коштів, спрямованих на реалізацію інвестиційного проекту.

За від'ємного значення CTV (CTV<0) проект слід відхилити, адже очікувані грошові потоки не забезпечать навіть повернення інвестиційних коштів. Додатне значення CTV (CTV>0) вказує на доцільність інвестування коштів в даний проект, оскільки проект є прибутковим. Якщо CTV=0, то рішення по даному проекту треба приймати на основі інших критеріїв, оскільки такий проект є ні прибутковим, ні збитковим [6, с. 251-252]. Якщо підприємству на розгляд надається декілька проектів, то прийнятним інвестиційним проектом буде вважатися той, де величина чистої теперішньої вартості позитивна, а також найбільша [4, с.445]. Слід відзначити, що даний показник часто використовується і в інших методах оцінки інвестицій.

Метод розрахунку індексу теперішньої вартості (індексу дохідності). Це відносний показник, який являє собою відношення дисконтованого потоку прибутку до суми вкладених коштів. Деякі автори, як і при обчисленні CTV, при розрахунку індексу теперішньої вартості дисконтують в формулі грошові потоки кожного року.

При послідовному аналізі інвестиційних проектів вважаємо доцільним для обчислення даного показника скористатися формулою:

$$ITV = \frac{\sum_{i=1}^n TVpr_i}{I},$$

де ITV – індекс теперішньої вартості.

При цьому величина індексу буде залежати від величини дисконтної ставки. Чим більше дисконтна ставка, тим нижче величина ITV [4, с.446]. Індекс теперішньої вартості не може бути меншим за одиницю, оскільки є неефективним і його слід відхилити. Тобто, ITV повинен бути ≥ 1 , щоб інвестиції вважалися ефективними.

Слід відзначити, що зі збільшенням абсолютної величини CTV підвищується й ITV. Але доцільно розраховувати обидва показники з метою поглибленої оцінки інвестиційних проектів і вибору найкращого.

Метод розрахунку рентабельності проекту. Оцінку та аналіз доцільності інвестування можна провести за допомогою визначення рівня рентабельності проекту. Рентабельність є відносним показником, який розраховується як відношення чистої теперішньої вартості до суми інвестицій, вираженого у відсотках:

$$IR = \frac{CTV}{I},$$

де IR – рентабельність проекту.

За економічним змістом рентабельність є величиною прибутку, одержаного на кожну грошову одиницю, вкладених у проект коштів [6, с.253]. Даний показник можна застосовувати для вибору одного з кількох інвестиційних проектів.

Метод розрахунку терміну окупності. Це найпоширеніший з показників оцінювання ефективності інвестиційних проектів, який показує за який період можуть окупитися інвестиції в інвестиційний проект (або період, за який інвестиції починають приносити прибутки). Підприємство (інвестора) цікавить термін окупності, оскільки за невизначеності умов господарювання підприємство побоюється банкрутства. У перехідний період до ринкової економіки цей метод є найприйнятнішим.

У класичному варіанті розрахунок терміну окупності не передбачає впорядкування грошових надходжень у часовому аспекті, тобто техніка дисконтування не застосовується [1, с.317; 2, с.199; 4, с.442]:

$$To = \frac{I}{Pr},$$

де To – термін окупності; I – сума інвестиційних коштів; Pr – щорічний прибуток.

Такий спрощений розрахунок даного показника можна використовувати за умови незначних темпів інфляції і відповідно невисоких середніх ставок дисконту [6, с.257]. Щоб обчислити більш точний показник терміну окупності рекомендується враховувати часовий аспект. Така методика передбачає використання не номінальних, а дисконтованих грошових потоків [1, с.320; 4, с.443-444; 5, с.293-294], що збільшує термін окупності проекту:

$$To = (z - 1) + \frac{I - \sum_{j=1}^z TV_j}{TV_z},$$

де To – термін окупності; z – порядковий номер року, в якому дисконтована сума грошового потоку, включаючи попередні роки, уперше перевищить розмір інвестицій; I – сума інвестиційних коштів; j – роки до z -го періоду; TV_z – теперішня вартість прибутку в z -му періоді, коли його наростаюча сума досягне розмірів вкладених інвестицій; TV_j – теперішня вартість прибутку до z -го періоду.

За допомогою зазначеної формули можна розрахувати більш точний показник терміну окупності. Як правило менеджери визначають припустиму межу терміну окупності і відхиляють усі проекти, в яких цей термін перевищує граничну величину [4, с.442-443]. При виборі одного з декількох проектів із прийнятною величиною терміну окупності, менеджери віддадуть перевагу проекту з найменшою величиною To .

Методика розрахунку внутрішньої норми дохідності (внутрішньої норми прибутковості). Цей показник визначається як рівень ставки дисконтування (Cd), при

якому чиста теперішня вартість проекту дорівнює 0. Він показує той мінімальний рівень дохідності проекту, за якого він не даватиме ні доходів, ні збитків, тобто за економічним змістом ця норма є точкою беззбитковості даного проекту, нижче якої проект дає негативну загальну прибутковість [1, с.378; 2, с.259; 6, с.254]. Даний показник використовується здебільшого для порівнювання ефективності інвестицій. Порівнюючи 2 і більше проектів, можна вибрати варіант, який забезпечує найвищий рівень дохідності:

$$CTV = I, \text{ або } \sum_{i=1}^n \frac{MVpr_i}{(1 + Cd)^i} - I = 0,$$

де CTV – чиста теперішня вартість; MVpr – майбутня вартість прибутку; 1,2, ... n – роки з початку здійснення інвестицій; I – сума інвестиційних коштів; Cd – ставка дисконту, за якої CTV=0.

Наведена формула є рівнянням з одним невідомим Cd, яке розраховується методом добору та перевірки послідовних значень Cd за допомогою комп'ютерних програм (в нашому випадку за допомогою MS Excel) або графічним методом побудови функції залежності між CTV та Cd.

Розраховане для проекту значення Cd має порівнюватися з її нормативним рівнем Cdn для проекту такого типу. Існує правило: якщо внутрішня норма дохідності перевищує реальну відсоткову ставку дисконту або дорівнює їй, то інвестиції доцільні [1, с.255]. Отже, якщо Cd > Cdn, то інвестиційний проект може бути прийнятним. Різниця між цими величинами показує рівень прибутковості, на який може розраховувати інвестор. Що нижчою буде реальна відсоткова ставка від розрахункової, то прибутковішими будуть інвестиції. В протилежному випадку (Cd < Cdn) проект відхиляється. Для кожного проекту залежно від критеріїв, якими керуються інвестори, рівень Cdn може бути різним залежно від макроекономічної ситуації, рівня ризиків у країні, галузі, середньої рентабельності діяльності підприємства та ін. [1, с.378].

Оцінка ефективності інвестиційних проектів доцільно проводити за допомогою табличного процесора MS Excel. Розглянемо на прикладі методику розрахунку ефективності інвестицій, використовуючи умовні дані. Вихідні дані для розрахунків зазначених показників наведені на Рис.3.

На підставі виконаних розрахунків можна зробити такі висновки:

- застосування методу дисконтування дозволило визначити теперішню вартість майбутніх грошових потоків, яка значно нижче. В обох проектах теперішня вартість становить – 75,8% від майбутньої;
- за критерієм чистої теперішньої вартості треба вибрати 2-й проект, який генерує найбільшу суму прибутку в абсолютному виразі. При ставці дисконту в 10% CTV 1-го проекту складатиме 10,7 тис.грн., 2-го проекту відповідно 18,4 тис.грн.;
- за індексом теперішньої вартості проект 2 превалює над проектом 1;
- за критерієм рентабельності інвестор теж має вибрати 2-й проект, який забезпечує найвищий прибуток у розрахунку на одну гривню інвестований коштів (28,3%);
- 2-й проект є більш привабливим, оскільки має менший термін окупності (3,685 років), він окупиться на чверть року раніше, ніж проект 1;
- внутрішня норма дохідності дозволила визначити поріг беззбитковості (Cd), за якого CTV дорівнюватиме 0. У 1-му проекті розрахункова норма Cd становить 18,03%, а реальна дисконтна ставка дорівнює 10%, тобто нижча на 8,03%. У 2-му проекті ця

різниця більша й становить 10,55%. Отже, перший проект ближчий до межі, за якою реалізація даного інвестиційного проекту може бути збитковою і неефективною.

Проведений аналіз дозволяє зробити висновок, що 2-й інвестиційний проект порівняно з 1-м більш вигідніший та ефективніший, як за розміром CTV, ITV, так і за рентабельністю, терміном окупності. Цей же варіант має більший запас щодо норми дохідності.

	А	В	С
1	Показники	Проект 1	Проект 2
2	Обсяг інвестицій, тис.грн.	50	65
3	Період експлуатації, роки	5	5
4	Щорічний прибуток, тис.грн.	16	22
5	Ставка дисконту	0,10	0,10
6	Теперішня вартість прибутку, тис.грн.	60,7	83,4
7	в т.ч. за роками		
8	1	14,5	20,0
9	2	13,2	18,2
10	3	12,0	16,5
11	4	10,9	15,0
12	5	9,9	13,7
13	Чиста теперішня вартість, тис.грн.	10,7	18,4
14	Індекс теперішньої вартості	1,213	1,283
15	Рентабельність проекту, %	21,3%	28,3%
16	Період окупності, роки	3,934	3,685
17	Внутрішня норма дохідності	0,1803	0,2055

Рис.3 Розрахунок ефективності інвестиційних проектів

Висновки та рекомендації. Практично досить важко з високим ступенем достовірності розрахувати розглянуті методи оцінювання ефективності інвестиційних проектів. Зауважимо, що остаточний вибір доцільності інвестицій залежить насамперед від пріоритетів та політики підприємства (інвестора), а також від загальної економічної ситуації та інвестиційного клімату в країні.

Література

1. Федоренко В.Г. Інвестознавство. – К.: МАУП, 2002. – 408 с.
2. Федоренко В.Г. Інвестиційний менеджмент. – К.: МАУП, 2001. – 280 с.
3. Карлберг Конрад. Бизнес-анализ с помощью Excel 2000. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 480 с.
4. Шегда А.В. Основы менеджмента. – К.: Знання, 1998. – 512 с.
5. Орлик О.В. Оцінка та вибір раціонального варіанту використання інвестиційних засобів //Вісник соціально-економічних досліджень: Зб.наук.пр. /ОДЕУ. – Одеса, 2004. – Вип.18. – С.289-295.
6. Страховий та інвестиційний менеджмент /Під кер. В.Г.Федоренка. – К.:МАУП, 2002. – 344 с.