

УДК 65.015.3:330.526.5

Калиніченко Ю. В.

Національний університет “Львівська політехніка”

## АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

© *Калиніченко Ю.В.*

Досліджено та проаналізовано методи дисконтування грошових потоків для оцінювання ефективності інвестицій та розроблено практичні рекомендації щодо застосування даних методів для оцінювання економічної ефективності інноваційних проектів.

**Ключові слова:** інвестиції, інновації, дисконтування грошових потоків, стратегічне управління.

Explored and it is analyzed the methods discounting of cash flow of valuation of efficiency of investments and developed the practical recommendations in relation to application of these methods for the valuation of economic efficiency of innovative projects.

**Key words:** Investments, innovations, discounting of cash flow, strategic management.

Исследованы и проанализированы методы дисконтирования денежных потоков для оценки эффективности инвестиций и разработаны практические рекомендации относительно применения данных методов для оценки экономической эффективности инновационных проектов.

**Ключевые слова:** Инвестиции, инновации, дисконтирование денежных потоков, стратегическое управление.

**Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.** Негативний вплив глобальної економічної кризи, неефективне управління, нестача фінансових ресурсів, високій ступінь фізичного зносу необоротних активів, застарілі технології спричиняють збитковість промислового виробництва. За результатами аналізу світового досвіду можна зробити висновок, що одним із напрямків виходу з економічної кризи, структурних змін в народному господарстві, зростання технічного процесу, підвищення якісних показників господарської діяльності підприємств є активізація і стимулювання нововведень.

Проблема інноватики надзвичайно актуальна для України ще і тому, що багато країн володіють більш новітніми технологіями, що дозволяє їм знижувати витрати виробництва і захоплювати все нові і нові ринки. Впровадження інноваційних проектів, пов'язаних з розробкою і освоєнням нових технологій і поліпшенням структури управління підприємством, першочергове значення має для найважливіших галузей вітчизняної промисловості, що випускають конкурентоздатну на світовому ринку продукцію, зокрема для суднобудування, приладобудування, енергетичного машинобудування тощо.

Результативність інноваційної діяльності безпосередньо залежить від того, наскільки точно проведено оцінювання ефективності інноваційних проектів та наскільки адекватно визначено її методи. Адже будь-який потенційний інвестор прагне чітко визначити та оцінити ефективність майбутнього інвестиційного проекту, зокрема його інноваційної складової.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення цієї проблеми.** Проблемам оцінювання ефективності інвестицій присвячено ряд робіт зарубіжних та вітчизняних науковців, зокрема: І.Бланка [1], А. Дамодарана [2], І. Липсица [3], А. Грязнової [5], А.Пересади [6], У. Шарпа [8]. Окремі питання оцінювання інвестицій висвітлено у Міжнародних стандартах оцінки [4]. Проте сучасний стан наукових досліджень проблем інноваційної діяльності потребує подальшого аналізу, систематизації та узагальнення методів оцінювання ефективності інноваційної складової інвестиційних проектів в умовах трансформації економіки України.

**Мета статті.** Враховуючи актуальність теми дослідження, метою даної статті є аналіз динамічних методів оцінювання економічної ефективності інвестиційних проектів та розробка практичних рекомендацій щодо особливостей застосування даних методів для оцінювання їх інноваційної складової.

**Виклад основного матеріалу.** Ефективна організація інноваційного процесу веде до формування портфелю інноваційних проектів, який є інструментом контролю за використанням обмежених ресурсів з одночасним зменшенням ступеню ризику. Інновації можуть бути спрямовані як на задоволення потреб зовнішнього середовища, тобто споживачів ринку, так і на

задоволення внутрішніх потреб підприємств в інноваційних змінах, де споживачами є самі підприємства, в результаті чого виникає проблема визначення пріоритетності їх впровадження. Світова теорія інвестиційного аналізу [2,3,5,6,7] передбачає використання системи аналітичних методів і показників, які в сукупності дають змогу зробити висновки щодо доцільності інвестицій. Специфіка цих методів полягає у тому, що кожен з них передбачає розрахунок певного показника, за допомогою якого можна охарактеризувати рівень привабливості проекту загалом.

Метод дисконтування грошових потоків DCF (англ. – discounting of cash flow) базується на зміні вартості грошей у часі (динамічний метод). Цей метод є найбільш прийнятним з точки зору інвестиційних мотивів, оскільки будь-який інвестор в кінцевому результаті придбаває потік майбутніх доходів, що дозволить йому окупити вкладені кошти і отримати прибуток, адже “... інвестувати – означає розлучатись із грошми сьогодні, щоб одержати більшу їх суму у майбутньому...” [7, стор.1]. Незважаючи на складність розрахунку ставки дисконту, метод має наступні переваги: усі розрахунки проводяться, виходячи з грошових потоків, а не з чистих доходів, що відповідає сучасній фінансовій теорії [3, стор. 114-116], метод враховує зміну грошей у часі.

При застосуванні цього методу розраховують наступні показники: чисту теперішню вартість, індекс рентабельності, внутрішню норму рентабельності.

Показник чистої теперішньої вартості NPV (англ. – net present value) є найбільш поширеним при оцінюванні інвестицій і розраховується як різниця між сумою дисконтованих грошових потоків, отриманих в результаті реалізації інвестиційного проекту (“...вихідних потоків...” [4, стор.295]), та сумою дисконтованих витрат, необхідних для реалізації даного проекту (“...вихідних потоків...” [4, стор.295]) за формулою:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \sum_{k=0}^m \frac{I_k}{(1+r)^k} \quad (4)$$

де NPV – чиста теперішня вартість;

n – кількість періодів, протягом яких будуть надходити грошові потоки від реалізації інвестиційного проекту;

CF<sub>t</sub> – грошовий потік в кінці періоду t;

$r$  – ставка дисконту;

$m$  – кількість періодів, протягом яких буде здійснюватись вкладення капіталу;

$I_k$  – інвестиційні витрати в період  $k$ .

Якщо  $NPV=0$ , то можна зробити висновок, що грошових потоків проекту достатньо лише для відшкодування вкладених інвестицій і забезпечення необхідного рівня прибутковості вкладеного капіталу, тобто фінансовий стан інвестора не поліпшиться. При  $NPV<0$  проект необхідно відхилити – грошових потоків, генерованих проектом, недостатньо навіть для відшкодування вкладеного капіталу. При виборі між взаємозамінними проектами перевага надається проекту з більшим значенням  $NPV$ .

Поряд із розрахунком традиційної  $NPV$  для оцінювання економічної ефективності інноваційного проекту варто розраховувати  $NPV$  наростаючим підсумком, що дає змогу визначити, в якому році реалізації проекту показник  $NPV$  набуває максимального значення або коли проект стає збитковим.

Слід зауважити, що показник  $NPV$  лише дає відповідь на питання щодо забезпечення інноваційним проектом приросту капіталу, проте не свідчить про відносну величину такого приросту. З цією метою застосовують показник індексу рентабельності інвестицій  $PI$  (англ. – profitability index).

Індекс рентабельності розраховується як відношення суми дисконтованих грошових потоків, отриманих в результаті реалізації інвестиційного проекту, до суми дисконтованих витрат, необхідних для реалізації даного проекту. Цей показник дає змогу визначити величину приросту капіталу інвестора на одну грошову одиницю інвестиційних витрат. Розрахунки здійснюються за формулою:

$$PI = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} / \sum_{k=0}^m \frac{I_k}{(1+r)^k} \quad (5)$$

Внутрішня норма повернення  $IRR$  (англ. – internal rate of return) є ставкою дисконту, при якій поточна вартість прогнозованого чистого грошового потоку проекту дорівнює поточній вартості капітальних інвестицій. Цей показник характеризує критичний рівень прибутковості, при якому витрати на проект будуть виправданими (наприклад, це може бути граничний рівень банківського процента,

якщо проект фінансується за рахунок кредиту) і розраховується за формулою:

$$IRR = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \sum_{k=0}^m \frac{I_k}{(1+r)^k} = 0 \quad (6)$$

IRR відображає "...як повернення на інвестований капітал, так і повернення первісних інвестицій, що є основним питанням для потенційних інвесторів..." [4, стор.294]. Якщо підприємство використовує різні джерела фінансування інвестиційних проектів, то воно має витрати, пов'язані з використанням цих ресурсів (сплата процентів, дивідендів, винагород і т.п.). Відносний рівень цих витрат називається граничною ставкою авансованого капіталу (HSK). Отже, проект може бути прийнятий, якщо  $NRI > HSK$ ; відхилений, якщо  $NRI < HSK$ .

Результати аналізу основних переваг та недоліків наведених методів узагальнено у табл. 1.

Таблиця 1

**Переваги та недоліки методів дисконтування**

Метод	Переваги	Недоліки
NPV	Дає змогу оцінити альтернативні варіанти проектів за ступенем їх привабливості. Ухвалюючи проекти з позитивним значенням NPV, внаслідок реалізації проектів підприємство нарощуватиме свій капітал	Некоректно застосовувати при: - виборі між проектами з різними початковими витратами, але однаковими NPV; - виборі між проектом з більшої NPV і великим періодом окупності і проектом з меншої NPV і меншим строком окупності
PI	Можна визначити "ступінь стійкості" проекту ( $PI \geq 2$ ). Надійний інструмент для порівняння проектів з різними обсягами інвестицій	Складність розрахунків ставки дисконтування
IRR	Вважають найбільш об'єктивним, оскільки цей показник не залежить від ставки дисконту	Неможливо застосувати, коли NPV інвестиційного проекту, незалежно від ставки дисконту, завжди $>0$

Можна прослідкувати зв'язок між показниками чистої теперішньої вартості (NPV), внутрішньої норми рентабельності (IRR), індексу рентабельності інвестицій (PI) та граничної ставки авансованого капіталу (HSK):

- 1) якщо  $NPV > 0$ , то одночасно  $IRR > HSK$  і  $PI > 1$ ;
- 2) якщо  $NPV < 0$ , то одночасно  $IRR < HSK$  і  $PI < 1$ ;
- 3) якщо  $NPV = 0$ , то одночасно  $IRR = HSK$  і  $PI = 1$ .

Жоден з описаних показників не є достатнім для ухвалення проекту. При прийнятті рішення про інвестування необхідно враховувати результати усіх методів та інтереси усіх учасників інноваційного проекту. Окрім цього, застосування усіх вищеперелічених методів має відбуватися з урахуванням вітчизняної специфіки, а також інноваційного характеру проектів. На думку автора, загальним суттєвим недоліком усіх методів дисконтування грошових потоків є недооцінювання реальної вартості проектів в умовах невизначеності, що завжди супроводжує вкладення коштів у впровадження науково-технічних інновацій, особливо на сучасному етапі соціально-економічного розвитку України. Чим більша невизначеність, тим більші ризики, вища ставка дисконтування і, відповідно, нижча вартість проекту. Проте, інвестиційний фонд “MMCIS investments”, який успішно реалізував десятки проектів і досягнув у 2009 році рекордного рівня доходності, має намір орієнтуватись власне на венчурне інвестування (від англ. venture – ризик, ризикове підприємство). На думку президента цієї компанії Джеремі Брауна “... світ не стоїть на місці, і власне інноваційні ідеї приносять максимальний прибуток тим, хто зміг їх розгледіти...” [8].

За результатами проведеного аналізу автором розроблено ряд практичних рекомендацій, які потрібно враховувати при оцінюванні інноваційних проектів, які наведено нижче.

1. У процесі створення та технологічного освоєння інновацій задіяне, як правило, ширше коло учасників у порівнянні з інвестиційним проектом: інвестори (юридичні та фізичні особи, держава), науково-дослідні, дослідно-конструкторські, проектні установи, організації і підприємства, Державний департамент інтелектуальної власності, підприємства виробники нової продукції, споживачі тощо. Тому при техніко-економічному обґрунтуванні проекту потрібно визначити частку доходу, що розподіляється між

усіма його учасниками.

2. Інноваційний розвиток потребує державного регулювання, тому при інтегральній оцінці ефективності інноваційного проекту має бути врахована наявність державної підтримки реалізації проекту та її вплив на комерційну ефективність проекту.

3. Процес набуття інноваційних властивостей новою технологією чи продукцією в процесі її створення відбувається за етапами інноваційного процесу. Відповідно, прогнозування обсягів інвестицій та визначення структури джерел інвестицій потрібно проводити для кожної стадії життєвого циклу інноваційного проекту.

4. Особливості інноваційного товару вимагають включення до інвестиційних витрат додаткових коштів, спрямованих на формування або виявлення попиту на інноваційний товар, адаптації розробленої інновації до потреб ринку та просування нововведення на етапі виходу на ринок.

**Висновки з дослідження і перспективи подальших досліджень.** Проведений аналіз переваг досліджених методів оцінювання економічної ефективності інноваційних проектів та розроблені практичні рекомендації можуть бути корисними для вітчизняних підприємств у сфері вирішення проблем щодо формування ефективного механізму оцінювання інноваційних проектів. Слід підкреслити, що у результаті інноваційного процесу важливо не тільки одержати нововведення з мінімальними витратами, а й саме нововведення як цінність, що має бути корисною і потрібною, тобто відповідати певним вимогам як з боку підприємства, ініціюючого його впровадження, так і з боку споживачів цієї інновації. У процесі стратегічного управління інноваційною складовою діяльності підприємств потрібно додатково враховувати специфіку галузі, мету реалізації проекту, оцінити соціальні та екологічні наслідки такої реалізації, а також витрати на соціальні заходи та збереження навколишнього середовища, що породжує передумови для розробки нових моделей оцінювання інноваційних проектів і буде предметом подальших досліджень.

#### Список використаних джерел

1. Бланк И. А. Инвестиционный менеджмент: Учебный курс. – К.: Эльга-Н, Ника-Центр, 2001. – 448 с.
2. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов. Пер. с англ. – 2-е изд., исправл. – М.: Альбина Бизнес Букс, 2005. –

1341 с.

3. Липиц И.В., Косов В.В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа. Учебно-справочное пособие. – М.: Издательство БЕК, 1996. – 304 с.

4. Міжнародні стандарти оцінки. Восьме видання, 2008 / Пер. з англ. С.О. Пузанка. – К. “АртЕк”, 2008. – 432 с.

5. Оценка бизнеса: Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям. / [А.Г. Грязнова, М.А. Федотова, С.А. Ленская и др.; Под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой]. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 512 с.

6. Пересада А.А. Управління інвестиційним процесом. - К.: Лібра, 2002. – 472 с.

7. Шарп У., Александер Г., Бейлі Дж. Инвестиции: пер. с англ. – М.: Инфра-М, 2001. – 1028 с.

8. [FOREX MMCIS group](http://b2blogger.com/pressroom/release/54895.html). Инвестиции в инновации — оправдан ли риск? Совет профессионалов. [Электронный ресурс]: прес-реліз. March , 2010 – Режим доступу: <http://b2blogger.com/pressroom/release/54895.html>.