

УДК 657.424

ОСНОВНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Микитюк П.П., д.е.н.

Тернопільський національний економічний університет

На основі аналізу наукового доробку вчених-економістів сформульовано основні критерії оцінки ефективності інвестиційно-інноваційних проектів з урахуванням новітніх підходів до методів оцінки ефективності функціонування систем. У процесі аналізу методів оцінки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності доведено, що поряд із перевагами ці методи мають і недоліки, серед яких – відсутність можливості врахування первинних витрат. Обґрунтовано необхідність застосування методу оцінки адаптованої чистої теперішньої вартості, які рекомендується використовувати для контролю за дефіцитом вільних грошових коштів.

Ключові слова: інвестиційно-інноваційна діяльність, ефективність проектів, оцінка, аналіз, адаптована чиста теперішня вартість.

On the basis of analysis of the scientific by work scientists-economists have been found, the basic criteria of estimation of efficiency of investment-innovative projects.

In an analysis of assessment methods of investment and innovation activities it was proved that, along with the advantages, these methods have disadvantages, among them - there is no accounting of the original cost.

It is proven that in the process of analysis of methods of estimation of efficiency of investment-innovative activity the main disadvantage is absence of possibility of taking into account the primary charges. The necessity of applying the method of evaluation adapted net present value, which is recommended for the control of free cash flow deficit, was grounded.

Keywords: the investment-innovative activity, efficiency projects, analysis, adapted clean resulted value.

Актуальність проблеми. Спроби створити теоретичні підходи до визначення ефективності інвестицій на Заході започатковані порівняно недавно – в останній чверті XIX століття, у період так званого «неокласичного напрямку», представленого суб'єктивною школою політичної економії (Е. Бем-Баверк, У. Джевонс, І. Вальрас, В. Парето, Дж. Кларк, А. Маршал). Ці спроби базовані на тому, що в основі господарської

діяльності – прагнення господарюючого суб'єкта до отримання найбільшого ефекту за найменших витрат. Згадані вчені підійшли до застосування макроекономічного методу, котрий передбачає аналіз граничних економічних величин як диференціальних ефектів, що їх отримують від додаткових одиниць споживання чи виробництва (гранична цінність або гранична продуктивність).

Революція в економічній теорії і практиці аналізу економічної ефективності ознаменувалася переходом від мікро- до макроаналізу, розгляду кількісних закономірностей не на підприємстві, а на рівні національної економіки і відбулася завдяки застосуванню Дж. Кейнсом відкритих до 1930-х років методів розрахунку національного продукту (Р. Саймоні, С. Коваль), який довів, що вплив держави на кризову економіку набагато більший, аніж безпосередня участь держави у використанні національного продукту. Зростання виробництва впливає на збільшення національного доходу, а це, своєю чергою, сприяє вторинному ефекту (мультиплікації) – збільшенню інвестицій, подальшому розширенню виробництва і зростанню зайнятості. Дж. М. Кейнс першим показав якісну відмінність між макро- і мікроекономікою, розділивши ринок на економіку Фірми (мікроекономіку, в основі якої – реальний капітал і товарно-грошовий обіг) та Грошову економіку (макроекономіку з базовою роллю фінансового капіталу – системи оборотів трьох функціональних капіталів: фінансового – стратегічних інвестицій, грошового – бюджетної системи країни і продуктивного). Були окреслені проблеми відтворення, визначальних його чинників. Почали використовувати такі показники, як валовий і чистий суспільний продукт, накопичення, обсяги інвестицій, співвідношення попиту та пропозиції загалом.

Кейнсіанська теорія дає змогу створювати економетричні моделі й математичні розрахунки, що показують умови рівноваги економіки та її безперервного зростання, оцінюють «граничну ефективність капіталу» або «внутрішню норму доходу». Остання належить до одного інвестиційного проекту, і її визначають як норму дисконту, що забезпечує максимальну приведену вартість потоку чистого доходу, порівнюючи приведену до даного моменту вартість потоку всіх майбутніх доходів, пов'язаних з реалізацією інвестиційного проекту, і приведену відновну

вартість капітального майна, в яких ці інвестиції вкладають.

Аналіз останніх наукових досліджень. У роботах зарубіжних та вітчизняних учених – П. Н. Завліна, Е.І. Крилов, Р. Г Коуз, Р. М. Меркіна, Е. Нілі, А.А. Пересада, Н.-Г. Ольве, Б.А. Рейзберг, Д. Хомутський та інших містяться нові підходи з питань оцінки ефективності інвестиційно-інноваційних проектів: інтервально-експертне прогнозування і прогнозування на проблемних мережах, так звані експрес-методи оцінки ефективності інвестиційних проектів.

Поряд з тим, у вітчизняних і зарубіжних наукових джерелах недостатньо розроблена система оцінки ефективності інвестиційно-інноваційних проектів, не нагромаджено достатньої кількості результативних досліджень, що стали б основою теоретичного обґрунтування та розроблення методології аналізу ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності підприємств.

Метою роботи є системне узагальнення підходів до оцінки ефективності інвестиційно-інноваційних проектів, які базуються на врахуванні вітчизняного та зарубіжного досвіду.

Викладення основного матеріалу дослідження. У процесі аналізу методів оцінки ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності (NPV – чиста теперішня вартість, PI – індекс дохідності, РВ – період окупності, IRR – внутрішня норма дохідності, ECF – ануїтет, еквівалентний річний дохід) доведено, що поряд із перевагами ці методи мають і недоліки, серед яких – відсутність можливості врахування первинних витрат (табл. 1).

Таблиця 1. Характеристика основних критеріїв оцінки інвестиційно-інноваційних проектів

№ п/п	Критерій	Формула розрахунку (рівняння)	Сфера застосування	Переваги	Недоліки
1	2	3	4	5	6
1	Рентабельність інвестицій (BCR або PI)	$BCR = \frac{NPV}{Q} \times 100\%$ або $PI = \frac{A}{Q} \times 100\% ;$ $optimum = \max$	Формування раціонального набору простих проектів з інвестуванням протягом року	Відображає відносну привабливість проекту і дає змогу проранжувати проекти за перевагою для введення у раціональний набір	Не враховує масштабу проекту. Не приведений до одиниці часу. Отриманий за PI набір проектів не завжди оптимальний (проблеми диверсифікації, взаємозв'язку проектів, їх ліквідності й масштабу)

Продовження таблиці 1.

1	2	3	4	5	6
2	Чиста теперішня вартість (NPV)	$NPV = A - Q$; $optimum = \max$. Одиничний проєкт приймають при $NPV > 0$	Оцінка всіх одиничних проєктів із фіксованим терміном початку і завершення. Оцінка організаційних, фінансових і деяких технічних заходів у поточній діяльності підприємства	Враховує масштаб конкретного проєкту. Простий для розрахунку. Однозначний в інтерпретації. Коректний в обліку реінвестування отриманих доходів	Дає правильну оцінку проєктам, що безперервно поновлюються, тільки у поєднанні з ECF. Непридатний для оцінки економічно доцільних термінів експлуатації проєктів
3	Внутрішня норма дохідності (IRR)	Ставка дисконту, за якої виконується рівність $A = Q$; $optimum$ залежить від характеру проєкту (частіше $optimum = \max$)	Порівняння прибутковості процесів, що є основою проєктів. Модифікований метод IRR (MIRR) використовують із тими самими цілями	Забезпечує зіставність із фінансовими вкладеннями. Не залежить від вибраної аналітиком ставки дисконту. Забезпечує одноманітність оцінки всіх проєктів, легко виробити орієнтувальні значення	Один проєкт може мати кілька IRR, що ускладнює інтерпретацію результатів розрахунку. Некоректний в обліку реінвестування отриманих доходів. При зіставленні проєктів тільки за IRR не враховують їх ризик
4	Термін окупності (PB)	Термін, через який при вибраній ставці дисконту буде виконано рівність $A = Q$; $optimum = \min$	Допоміжний показник для відхилення проєктів із невиправдано великими термінами отримання прибутку. Оцінка капітального ризику проєкту	Дає оцінку проєкту з погляду оборотності капіталу. Допомогає відбракувати проєкти з термінами життя, близькими періоду амортизації капіталовкладень	Не дає оцінки стану проєкту після періоду окупності. Розрахунок не уніфікований (відомо кілька модифікацій)
5	Еквівалентний річний дохід (ануїтет – ECF)	$ECF = \frac{NPV}{A_{n,i}}$, де $A_{n,i}$ – функція $A_{n,i} = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$; $optimum = \max$	Основа для вибору економічно доцільного терміну експлуатації устаткування. Допоміжний показник при аналізі одиничних проєктів для оцінки їх «фінансової інтенсивності».	Простий для розрахунку. Однозначний в інтерпретації. Коректний в обліку реінвестування отриманих доходів	Не враховує масштабу одиничного проєкту і дає йому правильну оцінку тільки у поєднанні з NPV. При аналізі економічно виправданого терміну експлуатації старого устаткування має бути доповнений критерієм NPV

Позначення:

A – сума дисконтованих доходів (позитивних грошових потоків) за проєктом;

Q – дисконтована сума інвестицій (негативних грошових потоків);

i – ставка дисконту;

n – кількість періодів.

Окрім класичних критеріїв оцінки ефективності інвестиційно-інноваційних проектів, деякі фахівці оперують іншими показниками аналізу ефективності інвестиційно-інноваційної діяльності. На наш погляд, для потенційного інвестора становлять інтерес такі критерії, як:

– ступінь забезпеченості початкових інвестицій проекту самофінансуванням. Початкові інвестиції необхідні на початковому етапі інвестиційно-інноваційного проекту, найризикованіші й найменш ліквідні. У зв'язку з цим частка ініціатора проекту в стартових інвестиціях є для інших інвесторів індикатором серйозності намірів і обґрунтованості оцінки комерційних перспектив освоєння проекту;

– адаптована чиста поточна вартість проекту (Adjusted Net Present Value – ANPV), а також IRR і DPP, розраховані на базі ANPV.

Даний показник використовують для контролю за відсутністю дефіциту вільних грошових коштів, і він дає змогу робити висновки про фінансову спроможність проекту.

Формула розрахунку ANPV технічно не відрізняється від формули розрахунку NPV, є поточною вартістю очікуваних грошових потоків інвестиційно-інноваційного проекту за певний прогностичний період. Відмінність між NPV і ANPV полягає в тому, що NPV розраховується, як правило, з урахуванням чистих грошових потоків проекту без урахування схеми його фінансування. У кожному інтервалі прогностичного періоду чистий потік визначають як різницю між виручкою від реалізації нової (вдосконаленої) продукції або продукції, виготовленої із застосуванням нової техніки і/або технології виробництва, та величинами інвестиційних витрат (зокрема капітальних інвестицій і приросту оборотного капіталу), поточних витрат на виробництво і реалізацію, а також податкових платежів.

Такий підхід до розрахунку NPV еквівалентний випадку реалізації проекту одним учасником при фінансуванні тільки за рахунок власних коштів. Другий варіант розрахунку NPV бере до уваги той факт, що позиковий капітал не є безкоштовним. Тому до грошових надходжень від поточної діяльності в рамках проекту вводять відсотки від боргових зобов'язань, узятих ініціатором проекту. Проте і в першому, і в другому варіантах розрахунку не врахована можливість виникнення дефіциту джерел фінансування в окремих інтервалах планування.

Згадану проблему нівелюють за допомогою доповнення переліку аналізованих критеріїв ефективності показником ANPV. Усі грошові потоки, прийняті до розгляду, навіть ті, які були на початкових етапах проекту, мають бути позитивними. Це забезпечують, плануючи конкретні джерела фінансування проекту і введення в розрахунок грошових надходжень та видатків, пов'язаних із фінансуванням (вкладення власного капіталу і залучення кредитів, повернення основних сум боргу та відсотків). Таким чином, якщо традиційно NPV розраховують на основі грошових потоків від інвестиційної та операційної діяльності, то адаптовану чисту поточну вартість визначають із урахуванням грошових потоків за всіма трьома видами діяльності: інвестиційною, операційною та фінансовою (так звана модель розрахункового рахунку). Очевидно, що такі розрахунки можуть бути здійснені тільки за наявності конкретного плану фінансування проекту, зокрема кредитного плану. Останній, своєю чергою, може бути сформований за умови, що інвестор володіє достатньо достовірною інформацією про те, на яких умовах, в якому розмірі й коли він зможе здійснити відповідне фінансування, а також яким буде графік платежів за взятими зобов'язаннями.

Із урахуванням викладеного, формула розрахунку ANPV може бути такою:

$$ANPV = (-I_0 + SF_0 + DF_0 = 0) + \sum_{t=1}^T \frac{ACF_t}{(1+r)^t} \quad (1)$$

де I_0 – стартові інвестиції; SF_0 – самофінансування стартових інвестицій; DF_0 – боргове фінансування стартових інвестицій; ACF_t – адаптований (врегульований із урахуванням схеми фінансування) грошовий потік t -ого інтервалу розрахунку; r – ставка дисконту, t – номер інтервалу розрахунку прогнозного періоду T .

Про ефективність проекту в реальних для його інвестора умовах фінансування свідчить виконання нерівності:

$$ANPV > NPV \quad (2)$$

Протилежна нерівність

$$ANPV \leq NPV \quad (3)$$

свідчить про те, що умови залучення позикового капіталу можуть негативно впливати на ефективність проекту порівняно з вкладенням власних коштів у гіпотетичний відповідно до рівня ризику інвестиційний

актив.

Імовірні істотні відмінності значень ANPV і NPV можуть бути пояснені дією двох різноспрямованих чинників. Із одного боку, фінансовий профіль більшості проектів є негативним на початкових інтервалах розрахунку у зв'язку зі здійсненням масштабних інвестицій, а дисконтування зменшує його негативний внесок у величину NPV лише частково. Тим часом при розрахунку ANPV найближчі за часом негативні грошові потоки зводяться до нуля. З іншого боку, залучення позикового капіталу для фінансування інвестицій призводить до виникнення негативних грошових потоків у вигляді погашення боргових зобов'язань і відсотків за ними. В результаті, грошові потоки, що враховують ANPV, стають менші грошові потоки відповідного інтервалу, що враховуються при визначенні NPV. Значимість того або іншого чинника залежить, по-перше, від величини та ціни позикового капіталу, по-друге, від прийнятої ставки дисконту.

Слід зазначити, що вибір ставки дисконту є важливим чинником, котрий визначає результати розрахунку стандартних критеріїв ефективності інвестиційно-інноваційних проектів. Дана ставка характеризує необхідний (прийнятний) рівень прибутковості капіталу для особи, яка ухвалює рішення, тобто є суб'єктивною оцінкою конкретного учасника проекту. Якщо економічний сенс ставки дисконту не беруть до уваги, то інтерпретація значення NPV може бути некоректною.

Методичне питання визначення ставки дисконту адекватно до тієї, що відображає сукупність специфічних ризиків інвестиційно-інноваційного проекту, є дискусійним. Наприклад, у [1] найбільш теоретично коректним названий метод аналогій. Однак практичні перспективи ідентифікації ліквідного інвестиційного активу, мінливість прибутковості якого еквівалентна мінливості прибутковості даного інвестиційно-інноваційного проекту чи хоча б загальній прибутковості власного капіталу ініціатора проекту, ми вважаємо маловідомими. Велику увагу в [1] також приділено моделі оцінки капітальних активів, зокрема, питанню коректного визначення β -коефіцієнта у вітчизняних умовах. На нашу думку, основним недоліком даної моделі стосовно інвестиційно-інноваційних проектів високого ступеня новизни є не стільки згадувана в багатьох джерелах недостатня розвиненість ринку цінних паперів,

скільки ігнорування несистематичних ризиків бізнесу. Виняток становлять компанії, що приділяють серйозну увагу забезпеченню своєї інформаційної прозорості, IR-діяльності (Investor Relations – взаємодія з акціонерами та інвесторами) і GR-діяльності (Government Relations – взаємодія з органами влади) з метою забезпечення інвестиційної привабливості своїх цінних паперів. Публікована інформація про їх діяльність дає ринкові змогу врахувати специфічні чинники ризику при встановленні ціни на відповідні фінансові активи. Проте число таких підприємств невелике.

Є також достатньо аналітиків, які віддають перевагу так званім інтуїтивним методам завдання ставки дисконту, коли вона прирівнюється до значення того чи іншого відомого показника (середньогалузева прибутковість активів, ставка рефінансування, величина, зворотна співвідношенню «Ціна/Прибуток (P/E ratio)», прибутковість за банківськими депозитами на термін, зіставний із терміном реалізації проекту, і так далі).

На наш погляд, завданням урахування специфічних ризиків інвестиційно-інноваційних проектів та індивідуальних переваг до ризиків різних інвесторів найбільше відповідає метод кумулятивної побудови. Проте навряд чи можна наполягати на його доцільності в усіх випадках. Як відомо, даний метод припускає визначення премій за окремі несистематичні ризики експертним шляхом. Консервативна (а в ряді випадків недобросовісна) позиція експерта, що виражається у виставлянні максимально високих премій, спроможна привести до істотного зниження критеріїв ефективності проекту. У зв'язку з цим даний метод доцільно застосовувати тільки в тому випадку, якщо заздалегідь буде доведено, що несистематичні ризики справді визначально впливають на очікувану прибутковість проекту. А результати експертного опитування необхідно опрацьовувати з використанням відповідних статистичних методів.

Кажучи про наявні підходи до оцінки економічної ефективності інвестиційно-інноваційних проектів, необхідно зазначити, що деякі автори пропонують розраховувати NPV проекту з використанням не тільки дисконтування вартості грошових потоків, а й нарощування (компаундингу). Запропоновано приведення вартості грошових потоків до

моменту ухвалення рішення про фінансування проекту (починаючи з вкладень у ДКР). Передбачено, що певну частину витрат на інвестиційно-інноваційну діяльність підприємство здійснює поза прив'язкою до конкретного проекту. І лише після отримання деяких перспективних результатів НДР, спроможних зацікавити інвесторів, може бути сформоване відповідне техніко-економічне обґрунтування проекту. Тому раніше здійснені інвестором проекту витрати на дослідження і розробки приводяться до моменту оцінки за допомогою процедури нарощування (за формулою складного відсотка), а прогнозовані у разі реалізації проекту грошові потоки – за допомогою процедури дисконтування.

Доцільно зазначити, що приведення вартості грошових потоків до того або іншого моменту часу – це стандартна процедура фінансової математики, не зв'язана з технічними складнощами. Набагато істотнішим є збирання та обґрунтування початкової інформації для оцінки в умовах невизначеності технічних і комерційних результатів проекту. Можна з упевненістю стверджувати, що професійно визначені та підтверджені вартісні й тимчасові параметри проекту знижують ризики його реалізації.

Висновки. З метою удосконалення методів оцінки й аналізу ефективності інвестиційно-інноваційних проектів в статті на основі узагальнення та корегування існуючих показників сформульовано нову їх систему, що включає повний набір показників для аналізу інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства в цілому та його інвестиційно-інноваційних проектів зокрема з урахуванням новітніх підходів до оцінювання ефективності функціонування систем. Обґрунтовано необхідність застосування методу оцінки адаптованої чистої поточної вартості (Adjusted Net Present Value – ANPV), який рекомендується використовувати для контролю за дефіцитом вільних грошових коштів, дасть змогу робити висновки про фінансову спроможність проекту, впроваджувати та корегувати методи розрахунку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Коуз Р. Г. Природа фирмы / Р. Г. Коуз. ; пер. с англ. – М. : Дело, 2001. –360 с.
2. Валдайцев С.В. Оценка бизнеса и управление стоимостью предприятия : учеб. пособие для вузов / С.В. Валдайцев. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 720 с.
3. Завлин П. Н. Оценка эффективности инноваций [Текст] / П. Н. Завлин,

- А. В. Васильев. – СПб. : Бизнес–пресса, 1998. – 216 с.
4. Меркін Р. М. Проблемы преодоления экономического спада в инвестиционной сфере / Р. М. Меркін // Экономика строительства. – №3. – 1998.
 5. Крылов Э.И. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия / Э.И. Крылов, В.М. Власова, И.В. Журавкова. – М. : Изд-во «Финансы и статистика», 2003. – 608 с.
 6. Райзберг Б.А. Экономика и управление. / Б.А. Райзберг – М., 2005. – 284 с.
 7. Хомуцкий Д. Оценка эффективности инноваций // Управление компанией. / Д. Хомуцкий – 2006. – № 2. – С. 34-37.
 8. Пересада А.А. Управління інвестиційним процесом : монографія. / А.А. Пересада – К., 2002. – 472 с.
 9. Нили Э. Призма эффективности: Карта сбалансированных показателей для измерения успеха в бизнесе и управление им / Э. Нили, К. Адамс, М. Кеннерли: Пер. с англ. – Днепропетровск: Баланс Клуб, 2003. – 400 с.
 10. Ольве Н.-Г. Оценка эффективности деятельности компании. Практическое руководство по использованию сбалансированной системы показателей / Н.-Г. Ольве, Ж. Рой, М. Веттер: Пер. с англ. – М.: Издат. дом «Вильямс», 2004. – 304 с.
 11. Нивен Пол Р. Сбалансированная система показателей: Пер. с англ. / Пол Р. Нивен– М.: Издат. дом «Вильямс», 2002. – 317 с.