

УДК: 330.322

П. В. НОТОВСЬКИЙ, Д. Ю. КРАМСЬКОЇ, Т.П. ЛОКТІОНОВА

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ГОРИЗОНТУ БЕЗПЕКИ ІНВЕСТИЦІЙ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ДИНАМІЧНИХ ЗМІН ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОСТОРУ

В статті розглянуто дослідження теоретичних і практичних аспектів оцінювання ефективності інвестицій та врахування факторів зміни ставки дисконтування, організації розподілу доходів та витрат. Запропоновано методичний апарат з оцінювання граничних значень ефективності інвестицій, що було названо горизонтом безпеки інвестиційного проекту. Результатом реалізації запропонованого методичного підходу є кількісне значення зсуву горизонту безпеки при зміні двох груп факторів інвестиційного процесу.

Ключові слова: інвестиції, інвестиційний процес, ставка дисконтування, управління інвестиціями, ефективність інвестицій.

Вступ. Трансформація економіко-правового простору країни, його структурні перетворення соціальної та ринкової інфраструктури, формування конкурентоспроможного середовища неможливі без інвестицій, розробки і здійснення науково обґрунтованих програм та проектів трансформацій. Саме зараз Українські підприємства постали перед об'єктивною необхідністю активізації інвестиційного процесу.

Низький рівень інвестиційної активності, високі ризики та правова невизначеність вимагають подальшого розвитку науково обґрунтованих методичних підходів до розробки механізму управління інвестиційним процесом на підприємстві. Головними напрямками його вдосконалення мають стати забезпечення активізації інвестиційних процесів, забезпечення науково обґрунтованим механізмом визначення пріоритетів при оцінюванні інвестицій, впровадження економічної мотивації та відповідальності за ефективність інвестиційних рішень, оптимальне використання методів мобілізації та перерозподілу фінансових ресурсів в інтересах здійснення ефективних інвестицій за найбільш пріоритетними напрямками, створення дієвого й вигідного механізму взаємодії інвесторів при залученні вільних коштів в масштабні інвестиційні процеси, що забезпечить сприятливі передумови для здійснення організованої та ефективної інвестиційної діяльності підприємств України.

Методологія. Теоретичною і методологічною основою дослідження є положення сучасної економічної теорії, наукові праці провідних учених стосовно розвитку інвестиційної діяльності, методів аналізу та оцінки факторів інвестиційного ризику.

У процесі дослідження використано діалектичний метод наукового пізнання та загальнонаукові методи пізнання: методи системного аналізу, теоретичного узагальнення.

Постановка задачі. З огляду на необхідність визначення пріоритетних напрямків розвитку інвестиційного процесу на підприємстві найбільш важливим постає питання наявності дієвого методичного підходу до оцінювання інвестицій задля підтримки управлінських рішень.

Результати. В світовій практиці склався апарат кількісного оцінювання ефективності інвестиційних проектів, що складається з системи показників: -

чистий приведений прибуток (*NPV*); внутрішня ставка прибутковості (*IRR*); період окупності (*DPB*); індекс прибутковості (*PI*) [5]; індекс рентабельності [2, с73].

В основі аналізу за допомогою вищезазначених показників полягає визначення показника чистої дисконтованої вартості (*NPV*), що забезпечує співставлення показників інвестиційних витрат, поточних доходів та витрат інвестиції у часі за допомогою апарату дисконтування, та враховує вплив фактору часу. В залежності від співвідношення кількісних параметрів інвестиційного проекту можна зробити висновок про його відповідну ефективність.

Характер динаміки інвестиційних платежів впливає на вибір підходів до визначення показника *NPV*. Для інвестиційних проектів, що характеризуються нерівномірними потоками щорічних доходів та витрат, показник чистої дисконтованої вартості можна розрахувати за формулою (1).

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

де I_t – капітальні витрати за період часу t ;

CF_t – грошовий потік за період часу t ;

r – коефіцієнт рівня доходів на капітал (ставка дисконтування);

$0..n$ – часовий горизонт існування інвестиційного проекту.

Умовою ефективності інвестиції є $NPV \geq 0$, при обраному коефіцієнті r , який характеризує нормативний рівень доходів від інвестицій. Обране значення r має дуже істотне значення на рівень ефективності, та характеризує доступність інвестицій для економічної середовища в якій вони плануються. Вибір ставки дисконтування, що характеризує рівень доходів на капітал, залежить від факторів ризику та низькоризикованої відсоткової ставки доходів від інвестицій та є нечітко-логічною функцією [8]:

$$r = f(r_n, r_p) = [r_{\min} + r_p \cdot r_n \cdot r_{\max} + r_p] \quad (2)$$

де r_n – базова ставка дисконтування, яка характеризує номінальний рівень доходів на капітал;

r_p – додаткова ставка дисконтування, яка характеризує змінення базової ставки в умовах дії факторів ризику.

Сучасні умови інвестиційного клімату характеризуються високими розрахунковими значеннями ставок дисконтування для Українських

підприємств, що обумовлено недостатністю або відсутністю власних коштів для реалізації інвестиційного процесу. При таких умовах керівництво підприємства вимушено залучати запозичені кошти, вартість яких на ринку України дуже велика. Тобто, більшість інвестицій з самого початку є неефективними.

Для вітчизняних підприємств характерна відсутність комплексної методичної бази задля здійснення інвестиційного процесу, що враховує особливості вітчизняного сегменту ринку.

Для розкриття проблематики впровадження інвестиційного процесу в динамічних умовах, що характеризуються високими ставками дисконтування, пропонується розглядати чистий дисконтований прибуток як функцію двох груп факторів:

- Залежність NPV від організаційно-економічних умов здійснення інвестиційного проекту, що проявляється через значення інвестиційних платежів – доходів та витрат. Ця група факторів пропорційно впливає на NPV ;
- Залежність NPV від кредитно-фінансових умов впровадження інвестицій. Цей вплив відображається як відсоток ставки дисконтування, що приводить інвестиційні

кошти до визначеного періоду. Цей фактор враховує динамічність змін як зовнішнього інвестиційного середовища та є основою формування критерію ефективності інвестицій. Ця група факторів має зворотній вплив на величину NPV .

В залежності від взаємодії факторів функція NPV може приймати як позитивні, так і від'ємні значення, що поділено межею критичних точок досягнення ефективності, в яких значення NPV дорівнює нулю.

Якщо функцію NPV представити як неперервну у часі в силу неперервності інвестиційного процесу на підприємстві та з урахуванням того фактору, що функції $f(I), f(CF)$ конкретні часові межі існування то можна отримати залежність (3).

$$NPV = \int [f(CF) - f(I)] \cdot (1 + f(r))^{-t} dt, \quad (3)$$

Розглянемо графічну залежність NPV від першої групи факторів, тобто при заданому значенні r (рис.1)

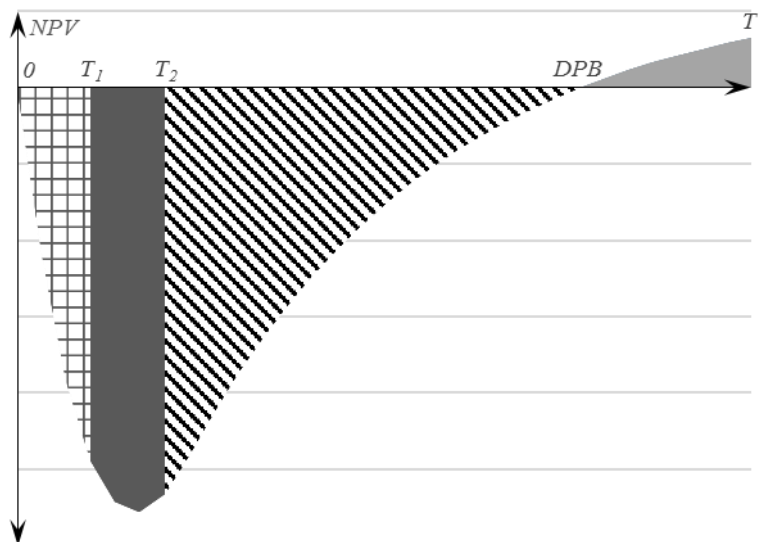


Рис.1 - Функція NPV

З чітко вираженими критичними точками $0, T_1$ – початок отримання доходу, T_2 – закінчення терміну інвестування, DPB – дисконтований термін окупності та T – строк дії інвестиційного проекту та періодами $[0, T_1]$ – період безприбутковості; $[T_1, T_2]$ – період виходу на робочу потужність; $[T_2, DPB]$ – період відшкодування інвестицій; $[DPB, T]$ – період безумовного прибутку;

Такі критичні точки та періоди визначають рівень внутрішньої норми прибутковості інвестиції. Загально прийняті рекомендації по оцінці ефективності інвестиційних проектів містять лише

одну таку точку, це DPB . Але, якщо враховувати той факт, що $r=f(t)$, необхідно враховувати можливість існування кількох точок.

Розглянемо варіанти утворення критичних точок ставки дисконтування інвестиційного проекту. У такому випадку рівень ефективності інвестиційного процесу змінюється у відповідності (3), отже виникає необхідність застосування такої характеристики інвестицій, як безпека інвестицій. При цьому під горизонтом безпеки інвестиції слід розуміти область зміни ставки дисконтування в яких $NPV > 0$.

Якщо привести розрахунок NPV до поліномного вигляду наступним чином.

$$(1+r) = x, \quad (4)$$

$-I_t + CF_t = c_t$ (для $t = 0..T$) та помножимо праву частину на $(1+r)$. Тоді

$$f(x) = NPV \cdot (1+r)^T = c_0 \cdot x^T + c_1 \cdot x^{T-1} + \dots + c_{T-1} \cdot x + c_T, \quad (5)$$

Відповідно до загальних положень матаналізу поліном T -го степеню має T дійсних та комплексних коренів при цьому. Можлива кількість додатних уречевлених коренів дорівнює числу змін знаку в ряді коефіцієнтів полінома. Це правило може і не виконуватись, оскільки кількість уречевлених коренів залежить від співвідношення між коефіцієнтами. Але при нерівномірності графіку вкладень інвестицій може привести до осциляції Рис.2б чи взагалі до розширення горизонту безпеки з прогином Рис.2в.

Розглянемо випадок, коли параметри проекту, а саме початкові витрати, чисті доходи та ставка дисконтування, отримали малі прирощення $\Delta c(t=0..T)$.

Поліном для T у критичній точці 0 набуває наступного вигляду:

$$(c_0 + \Delta c_0) \cdot (x + \Delta x)^T + (c_1 + \Delta c_1) \cdot (x + \Delta x)^{T-1} + \dots + (c_{T-1} + \Delta c_{T-1}) \cdot (x + \Delta x) + (c_T + \Delta c_T) = 0, \quad (6)$$

Розділивши додатки у відповідності до [4] з урахуванням того факту, що інвестиційні платежі можуть бути розподілені на розсуд інвестора за діапазоном $[0, DPB]$, можна навести залежність (7).

$$\Delta x \cdot \left(\frac{T \cdot c_0 \cdot x^{T-1} + (T-1) \cdot c_1 \cdot x^{T-2} + \dots}{\dots + 2 \cdot c_{T-1} \cdot x + c_T} \right) = \Delta c_0 \cdot x^T + \Delta c_1 \cdot x^{T-1} + \dots + \Delta c_{T-1} \cdot x + \Delta c_T, \quad (7)$$

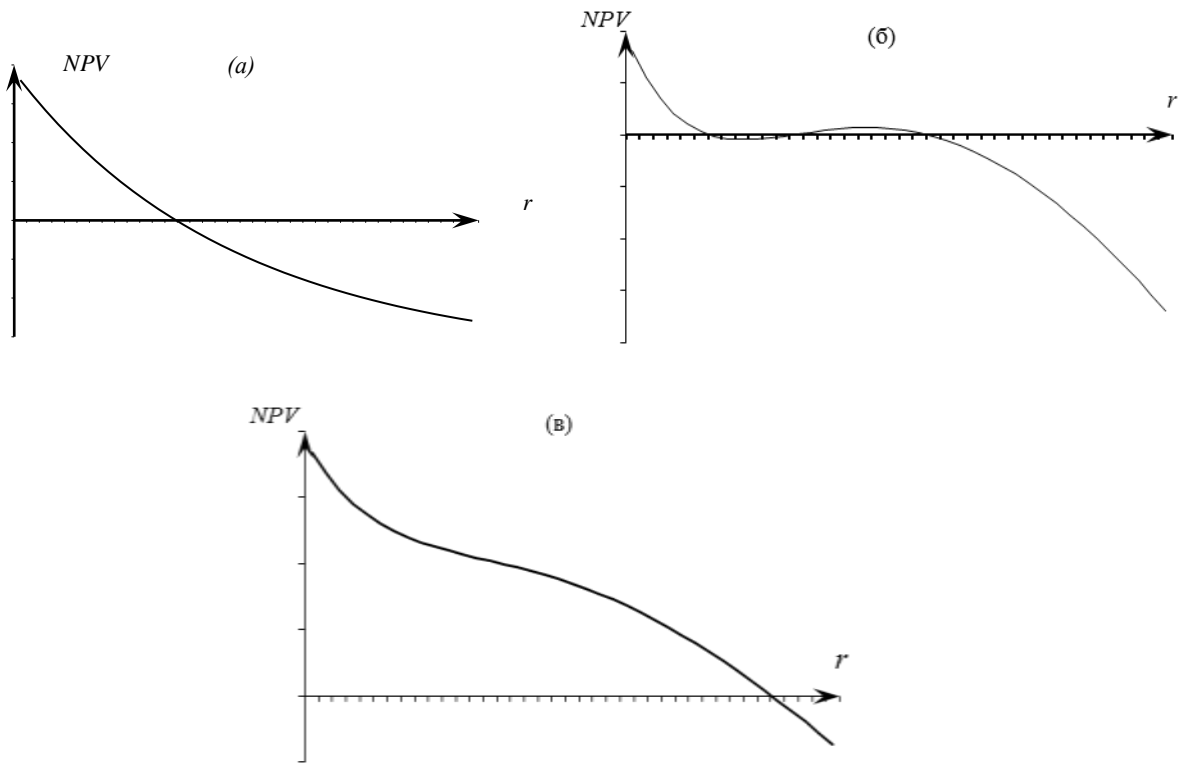


Рис.2 - Залежність NPV від ставки дисконтування при різних графіках фінансування[4]

Тоді Δx можна визначити (8)

$$\Delta x = \frac{\Delta c_0 \cdot x^T + \Delta c_1 \cdot x^{T-1} + \dots + \Delta c_{T-1} \cdot x + \Delta c_T}{T \cdot c_0 \cdot x^{T-1} + (T-1) \cdot c_1 \cdot x^{T-2} + \dots + 2 \cdot c_{T-1} \cdot x + c_T}, \quad (8)$$

Знаменник (8) є похідною від (6) та визначає залежність змін горизонту безпеки для інвестицій.

Якщо наявно значна кількість непарних змін знаків в ряду поліномних коефіцієнтів поведінка точки положення внутрішньої норми прибутковості періоді, що характеризується спадом функції, аналогічна характеру поведінки для випадку однієї зміни знаку в платіжному ряді інвестиційного проекту. Перша похідна має позитивне значення на зростаючій ділянці, тому збільшення зміна перших

інвестиційних витрат c_0 призводить до зменшення внутрішньої норми прибутковості, що призводить до звуження зони безпеки.

Використання такого підходу щодо розрахунку горизонту безпеки і оцінювання ступеня і напрямку його зсуву при зміні параметрів платіжного ряду, що розглянуто у статті, дозволяє прогнозувати наслідки можливої зміни параметрів ефективності інвестиційних проектів підприємств України. Реалізація даних можливостей забезпечується в більш ефективному та інноваційному підході при інвестуванні в нові технології, заміну устаткування,

оновлення техніки, та дозволяє скоротити стадію підготовки проектів.

Використання даного підходу можливо, також, при розробці організаційно-технічних рішень щодо проектів, що впроваджуються, шляхом корегування інвестиційних платежів при заданих умовах фінансування інвестиції.

Розглянутий в статті підхід є більш точним ніж у [4] та робить його більш універсальним до використання на будь яких підприємствах, що впроваджують інвестиційну діяльність на ринках які характеризуються динамічною зміною показників інвестиційного простору.

Висновки. Таким чином використання наведеного апарату на підприємстві дозволяє з допомогою організаційних рішень при розробленні інвестиційного проекту шляхом корегування інвестиційних платежів та задані умов фінансування інвестиції дозволяє оптимально управляти горизонтом ефективності інвестицій.

Список літератури: 1. Балабанов И.Т. Основы финансового менеджмента / И.Т. Балабанов ; рек. Мин. общ. и проф. образован. - М. : Финансы и статистика, 1998. - 480 с. - ISBN 5-279-01756-6 2. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент. / И.А. Бланк. - К. : «ИТЕМ» ЛТД, 1995. - 448с. ISBN 5-7707-6904-1 3. Гитман Л. Дж. Основы инвестирования. / Л.Дж. Гитман, М.Д. Джонс : пер. с англ. - М. : Дело, 1997. - 467 с. ISBN 5-7749-0011-8 4. Грузд М.В. Развитие механизма управления инвестиционными процессами на промышленных предприятиях: Дис. дис. на здобут наук. ступеню канд. екон. наук : спец. 08.06.01. / М.В. Грузд – Харків, 2006. – 209 с. 5. Липсиц И.В. Инвестиционный проект. / И.В. Липсиц, В.В. Коссов. - М. : «БЕК», 1996. - 304 с. 6. Мертенс А.В. Инвестиции. / А.В. Мертенс. - К. : Киевское инвестиционное агентство, 1997. - 211 с. ISBN 966-95111-0-0 7. Недосекин А.О. Новый показатель оценки

риска инвестиций. [Электронный ресурс]/Недосекин А.О., Воронов К.И., Консультационная группа "Воронов и Максимов". - Режим доступа: <<http://www.aup.ru/articles/investment/4.htm>> 8. Садовський В.А., Нотовський П.В. Інструментарій визначення ефективності інвестицій підприємств на базі методів нечіткої логіки/ Садовський В.А., П.В. Нотовський // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Технічний прогрес та ефективність виробництва. – Харків: НТУ «ХПИ». – 2011. – № 26. – С. 10 – 16. 9. Хулей Г. Маркетинговая стратегия и конкурентное позиционирование [Текст] : учебное пособие / Грэм Хулей, Джон Сондерс, Найджел Пирси. - Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2005. - 800 с. ISBN 966-8644-16-6

Bibliography (transliterated): 1. Balabanov Y.T. Fundamentals of Management and Finance / I. T. Balabanov; Rec. Min. Society. and prof. entities. - Moscow: Finance and Statistics, 1998. - 480 p. - ISBN 5-279-01756-6 2. Blank I.A. Investment Management. / I.A. Blank. - K., "ITEM" LTD, 1995. - 448p. ISBN 5-7707-6904-1 3. Hytman L. George. Principles of investment. / L. George. Hytman, M.D. Junks: Tr. from English. - Moscow: Delo, 1997. - 467 p. ISBN 5-7749-0011-8 4. Gruzd M.V. The development mechanism of management of investment processes in industrial plants: Dis. Thesis. to gain sciences. degree candidate. Econ. Sciences specials. 08.06.01. / M.V. Gruzd - Kharkiv, 2006. - 209 p. 5. Lipsits I.V. Investment project. / I.V. Lipsits, V.V. Kossov. - M.: "BEC", 1996. - 304 p. 6. Mertens A.V. Investments. / A.V. Mertens. - K., the Kiev investytsonnoe Agency, 1997. - 211 p. ISBN 966-95111-0-0 7. Nedosekyn A.O. New value of investment risk estimation. [Electronic resource] / A.O. Nedosekyn, Voronov K.I., Konsultatsyonnaya group "Voronov and Maximov." - Access: <<http://www.aup.ru/articles/investment/4.htm>> 8. Sadowski V.A., Notovskiy P.V. Tools of determine the effectiveness of investment companies based on fuzzy logic methods / V.A. Sadowski, P.V. Notovskiy // Proceedings of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute". Technical progress and efficiency. - Kharkov: NTU "KPI". - 2011. - № 26. - P. 10 - 16. 9. Huley G. Marketing Strategy and Competition Positioning [Text]: study book / Huley Graham, John Saunders, Nigel PIRS. - Dnepropetrovsk Balance Business Books, 2005. - 800 p. ISBN 966-8644-16-6

Надійшла (received) 19.05.2015

Нотовський Павло Валентинович – кандидат економічних наук, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», доцент кафедри «Організація виробництва та управління персоналом», м. Харків; тел.: (050) 303-38-00; e-mail: ExtraBC@gmail.com

Notovskiy Pavlo Valentinovich – Candidate of Economy Sciences (Ph. D.), National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Associate Professor at the Department of Production organizing and personnel management, Kharkiv; тел.: (050) 303-38-00; e-mail: ExtraBC@gmail.com.

Крамської Дмитро Юрійович – кандидат економічних наук, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», доцент кафедри «Організація виробництва та управління персоналом», м. Харків; тел.: (066) 840-65-01; e-mail: Kramskoy2007@rambler.ru

Kramskoi Dmitro Yuriovich – Candidate of Economy Sciences (Ph. D.), National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Associate Professor at the Department of Production organizing and personnel management, Kharkiv; тел.: 066) 840-65-01; e-mail: Kramskoy2007@rambler.ru.

Локтіонова Тетяна Петрівна – інженер I категорії кафедри «Організація виробництва та управління персоналом» Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків; тел.: 707-66-11; e-mail: tanlok7@mail.ru

Loktionova Tetiana – 1st category engineer of the Department "Organization of production and personnel management" national technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkov tel.: 707-66-11; e-mail: tanlok7@mail.ru