

ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ КАПІТАЛОВКЛАДЕНЬ МЕТОДАМИ ВНУТРІШНЬОЇ НОРМИ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ І ЧИСТОЇ ТЕПЕРІШНЬОЇ ВАРТОСТІ

В. О. БОРИСЕНКО,
кандидат економічних наук
Ю. Є. РИЖЕНКО

*Український науково-дослідний інститут
продуктивності агропромислового комплексу*

Проаналізовано методи внутрішньої норми рентабельності і чистої теперішньої вартості інвестиційних проектів та відповідних графічних залежностей від ставки дисконту при визначенні доцільності капіталовкладень.

Постановка проблеми. В умовах складного економічного становища, в якому знаходиться українське суспільство, важливими умовами формування стабільного розвитку економіки є наявність фінансових ресурсів для реалізації інвестиційних проектів та інноваційного оновлення галузей АПК. На сьогодні не сформовані умови для реалізації інвестиційних проектів, оскільки інвестиційні ресурси виявилися недоступними для більшості підприємств, що змушує керівників останніх шукати альтернативні джерела фінансових ресурсів для операційного циклу виробництва продукції та існування самого суб'єкта господарювання.

Водночас, зростання інвестиційного розвитку підприємства вимагає приведення всіх ресурсних факторів у відповідність з умовами зовнішнього середовища і довгостроковими прогнозними тенденціями його зміни, що дозволить підприємству забезпечити довгострокову позитивну тенденцію розвитку.

Вирішення цих завдань потребує проведення поглиблених аналітичних досліджень проблем реалізації інвестиційних проектів з метою прийняття оптимальних напрямів розвитку продуктивних сил аграрного сектору держави в умовах нестабільності внутрішнього ринкового середовища та конкурентоспроможності на зовнішньому ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження проблематики капіталовкладень, сучасного інноваційного розвитку підприємств висвітлені у численних роботах таких учених, як: Р. Аміт, О.І. Амоша, В.М. Гриньова, М. Джонсон, С. Зотт., Ю.Б. Іванов, С.М. Ілляшенко, Т.І. Лепейко, П.Г. Перерва, О.Н. Ястремська та ін. Незважаючи на значну кількість досліджень, ряд питань, зокрема управління інноваційною діяльністю у процесі динамічного розвитку АПК, не можна вважати повною мірою обґрунтованими і тому вони потребують більш детального дослідження.

Професор І.О. Бланк виділяє недоліки традиційних методів оцінки ефективності інвестицій, наголошуючи на їх однобокості, оскільки більшість із них ґрунтується на двох показниках: прибуткові та сумі інвестицій [1]. Деякі науковці й надалі відстоюють позицію щодо оцінки ефективності інвестицій за такими традиційними методами, як мінімум приведених витрат або максимум приведенного прибутку. Ця система оцінки добре працювала в умовах централізованої економіки, але у ринкових умовах мінімум витрат не може свідчити про наявність віддачі, тобто прибутку чи іншої вигоди.

Мета дослідження – дослідити та проаналізувати практичну реалізацію методів внутрішньої норми рентабельності і чистої теперішньої вартості інвестиційних проектів та відповідних залежностей їх від ставки дисконту при визначенні доцільності капіталовкладень.

Виклад основного матеріалу. Згідно з Законом України "Про інвестиційну діяльність" інвестиційний проект – це комплекс заходів (організаційно-правових,

управлінських, аналітичних, фінансових та інженерно-технічних), визначених на основі національної системи цінностей і завдань інноваційного розвитку національної економіки та спрямованих на розвиток окремих галузей, секторів економіки, виробництва, регіонів [2].

Формування інвестиційного потенціалу підприємства ґрунтується на врахуванні економічної та соціальної складових, цілі яких зводяться до створення додаткової вартості, захист здоров'я і безпеки споживачів, забезпечення їх зайнятості та покращення умов життя.

Поточні витрати на виробництво нової продукції з використанням розробки розраховуються відповідно до нормативних документів із калькулювання з урахуванням наступних даних [3]:

- діючих цін і тарифів на продукцію;
- нормативів оплати за трудові та природні ресурси;
- нормативів відрахувань від собівартості, фонду оплати праці та прибутку;
- правил і норм розрахунків з банком за кредит та власних коштів;
- інших видатків, необхідних для виробництва продукції.

До складу інвестиційних витрат на комерціалізацію розробок включаються:

- витрати на науково-дослідні, експериментальні, технологічні роботи;
- витрати на освоєння виробництва нових видів продукції;
- плата за «ноу-хау», ліцензії;
- витрати на придбання, транспортування, налагодження обладнання;
- витрати на створення виробничих площ для комерціалізації розробок;
- витрати на набір і навчання персоналу;
- витрати на запобігання негативних соціальних та екологічних наслідків;
- інші видатки, необхідні для початку виробництва продукції.

Для попереднього оцінювання проекту розробки (за рекомендаціями науковців) використовують показник приведенного оціночного ефекту (*ПОЕ*), який можна розрахувати на підставі аналізу проекту. Показник є аналогом чистої поточної вартості, але його розрахунок проводиться з використанням меншої кількості даних за формулою [3]:

$$ПОЕ = \sum_{t=1}^{J_{\text{max}}} \frac{BP + LB + CP \pm EP - ПВ + A - B}{(1 + r_{\text{disc}})^t}, \quad (1)$$

де *BP* – виручка від реалізації на внутрішньому та зовнішньому ринках нової продукції в реальних цінах;

LB – вигоду від продажу майна за ліквідаційною вартістю та інтелектуальної власності, що створюється учасниками проекту в ході його реалізації;

CP – вартісна оцінка соціального результату проекту, розрахована в частині, що відноситься до працівників підприємства та членів їх сімей;

EP – вартісна оцінка екологічного результату проекту у розмірі зменшення/або збільшення плати за забруднення навколишнього середовища;

ПВ – поточні витрати проекту, у складі яких враховується орендна плата за основні засоби, які тимчасово використовуються для здійснення проекту і не враховані в одноразових витратах, та витрати на заробітну плату працівників;

A – амортизаційні відрахування;

B – планований обсяг вкладень, необхідний для реалізації проекту;

r_{disc} – ставка дисконту, що характеризує максимально можливу прибутковість альтернативних джерел вкладення;

J – життєвий цикл проекту (планований).

Критерієм прийнятності для подальшого розгляду проекту є значення $ПОЕ > 0$. Якщо $ПОЕ < 0$, здійснювати розробки недоцільно як неприбуткові. Доцільність реалізації

розробки може бути повторно розглянута після внесення коригувань у розробку, засоби чи спосіб її упровадження.

Чиста теперішня вартість (ЧТВ) є одним з методів визначення доцільності капіталовкладень. При застосуванні цього методу використовують таку послідовність дій:

1. Знаходження теперішньої вартості доходів, дисконтованої на вартість капіталу проекту.

2. Підсумування дисконтованих доходів, порівняння з величиною початкових інвестицій і знаходження ЧТВ проекту.

3. У результаті розрахунків можливі три варіанти: ЧТВ > 0 – інвестиційний проект доцільно прийняти; ЧТВ = 0 – ефективність діяльності підприємства не підвищиться; ЧТВ < 0 – зниження ефективності діяльності підприємства, проект неприйнятний.

Розрахунок ЧТВ виконують за формулою [4] :

$$\times \hat{O}A = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{\hat{I} \hat{A}E_t}{(1+R)^t}, \quad (2)$$

де I_0 – початкові інвестиції, грн; $\hat{I} \hat{A}E_t$ – потік грошових коштів у період t ; R – вартість капіталу проекту (норма прибутку на власний капітал).

Початкові інвестиції (I_0) – це реальна вартість проекту з урахуванням результатів від продажу старого обладнання та сплати податків.

Внутрішня норма дохідності (IRR) – це така ставка дисконту, при якій сума чистих грошових потоків з урахуванням фактора часу дорівнює інвестиційним витратам [5]:

$$IB = \sum_{t=1}^n \frac{ЧГП_t}{(1+IRR)^t}, \quad (3)$$

$$NPV = 0, \quad IRR = r;$$

де IRR – внутрішня норма дохідності.

Економічний зміст цього показника полягає в тому, що він визначає максимально допустиму вартість (ціну) капіталу, яка закінчується для реалізації цього проекту. Якщо IRR = 25 %, то це означає, що недоцільно реалізовувати цей проект, якщо залучати для його реалізації кредит за дисконтною ставкою більше 25%.

Розглянемо на прикладі використання методу чистої теперішньої вартості інвестиційних проектів.

Протягом наступних 3-х років підприємство передбачає отримати такі чисті доходи : 100 000 грн, 150 000 грн, 200 000 грн. Річні суми амортизаційних відрахувань відповідно оцінені: 30 000 грн, 40 000 грн, 45 000 грн.

Після впровадження нового проекту чисті доходи становитимуть, за оцінками, відповідно 120 000 грн, 165 000 грн, 230 000 грн. Відповідно зростуть амортизаційні відрахування до 45 000 грн, 62 000 грн, 66 000 грн. Розрахунки потоку грошових коштів від нового проекту, якщо податкова ставка становить 40%, виконано наступним чином.

1. Визначимо чисті доходи за кожен рік:

$$ЧД1 = 120000 - 100000 = 20000 \text{ грн.}$$

Аналогічно за 2-й та 3-й рік, відповідно: ЧД2 = 15000 грн, ЧД3 = 30000 грн.

2. Обчислимо додаткові податкові пільги на амортизацію. За 1-й рік:

$$ППА1 = (45000 - 30000) * 0,4 = 6000 \text{ грн.}$$

Відповідно за 2-й і 3-й роки: податкові пільги на амортизацію складуть ППА2 = 8800 грн, ППА3 = 8400 грн.

3. Потік грошових коштів за кожен із 3-х років:

$$ЧГП1 = 20000 + 6000 = 26000 \text{ грн,}$$

За аналогічними розрахунками:

ЧГП2 = 23800 грн, ЧГП3 = 38400 грн.

Порівнявши потік грошових коштів із початковою вартістю проекту 60000 грн, приймаємо рішення про доцільність інвестування

Внутрішня норма дохідності (IRR) показує у відсотках прибуток із вкладеного капіталу за рік. Визначення IRR проекту дає відповідь на питання, чи є він ефективним при певній заданій нормі дисконту (i). IRR проекту визначається в процесі розрахунку і потім порівнюється з передбачуваною інвестором нормою доходу на вкладений капітал. Якщо IRR дорівнює необхідній інвесторові нормі доходу на капітал або більший за таку, то інвестиції в цей проект є виправданими, тож може розглядатися питання про його прийняття. У протилежному випадку інвестор може відмовитися прийняти проект.

Метод внутрішньої норми рентабельності, на відміну від попереднього методу ЧТВ, дає результати не у грошовому виразі, а у відсотковому.

Внутрішня норма рентабельності (ВНР) може бути визначена як ставка дисконту, при якій дисконтована вартість усіх потоків грошових коштів дорівнює нулю.

Таке визначення може бути використане і для вирахування внутрішньої норми рентабельності інвестицій. Як критерій оцінки ВНР встановлюють фінансову межу прийнятності запропонованих інвестиційних проектів. На практиці менеджери підприємства повинні вибрати необхідний для підприємства рівень дохідності інвестицій з урахуванням того, за якою ціною залучено капітал для інвестування і який «чистий» рівень прибутковості воно хотіло б одержати при його використанні [6]. Необхідний рівень рентабельності називається бар'єрним коефіцієнтом (БК).

Розглянемо використання методів внутрішньої норми рентабельності і чистої теперішньої вартості інвестиційних проектів із використанням графічних залежностей згаданих показників на прикладі з використанням методу чистої теперішньої вартості інвестиційного проекту тривалістю 3 роки, який розглянуто раніше.

Отримані чисті потоки грошових коштів 26000 грн, 23800 грн та 38400 грн, за кожен із 3-х років, порівнюємо з початковою вартістю проекту 60000 грн, враховуючи можливі значення дисконтної ставки.

Результати розрахунку чистої теперішньої вартості проекту відповідно значенням ставки дисконту з використанням програмного забезпечення зведено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати автоматизованого розрахунку чистої теперішньої вартості проекту відповідно до значень ставки дисконту

Ставка дисконту	Чиста теперішня вартість, грн
0.05	19520.57
0.10	12156.27
0.15	5853.54
0.20	416.67
0.25	-4307.20
0.30	-8438.78
0.35	-12074.38
0.40	-15291.55
0.45	-18153.27
0.50	-20711.11

Внутрішня норма рентабельності (норма прибутку інвестицій), розрахована за формулою (3), становить 20,44%.

Графічно метод ВНР зображено на рис. 1.

Із методу ВНР можна вивести правило, суть якого полягає в тому, що всі інвестиції, які мають внутрішню норму рентабельності вищу, ніж необхідний дохід (або бар'єрний коефіцієнт), є прийнятні. Загалом можливі три варіанти:

$VNR > BK$ – проект прийнятний; $VNR < BK$ – проект неприйнятний; $VNR = BK$ – рішення може бути різне.

Різниця між ВНР і BK показує запас фінансової міцності проекту. Окрім того, внутрішня норма рентабельності інвестицій має ряд економічних пояснень. Наприклад, ВНР може бути найвищим відсотком, під який підприємство може позичати гроші, використовувати фонди, придбані внаслідок інвестицій, виплачувати кредит тощо.

У деяких випадках використання обох методів ЧТВ і ВНР може дати різні результати. Наприклад, розглянемо ефективність двох інвестицій: 1-у – розглянуту вище, і другу – альтернативну, зі збільшеною вартістю проекту до 80000 грн та з потоками грошових коштів на 3 роки: 35000 грн, 32000 грн, 47000 грн, відповідно.

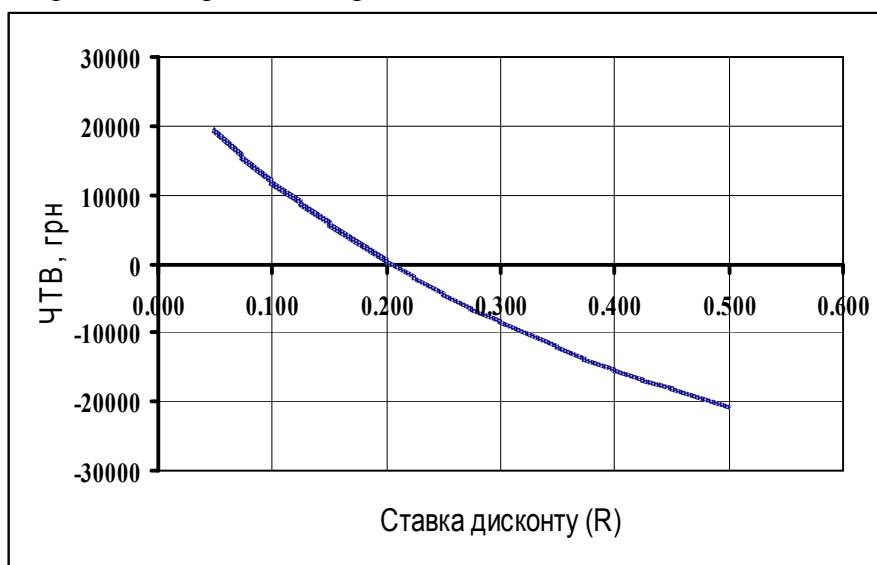


Рис. 1. Метод внутрішньої норми рентабельності (ВНР)

Результати автоматизованого розрахунку чистої теперішньої вартості альтернативного проекту вартістю 80000 грн відповідно до значень ставки дисконту зведено в табл. 2.

Внутрішня норма рентабельності (норма прибутку інвестицій) альтернативного інвестування, розрахована за формулою (3), становить 18,83%. Графік чистої теперішньої вартості (рис. 2), що відповідає більшій величині інвестиції (2), має значення внутрішньої норми рентабельності (18,83%, яке менше, ніж відповідне значення при реалізації проекту з меншою величиною інвестицій (1), яке становить 20,44%.

Проте при всіх ставках дисконту, менших від 0,15, інвестиція (2) має більшу чисту дисконтовану вартість, ніж інвестиція (1). Оскільки можлива реалізація лише однієї інвестиції – або (1), або (2), то внутрішня норма рентабельності неправильно вказує на переваги інвестиції (1). Метод ЧТВ свідчить, що переважає інвестиція 2, якщо ставка дисконту менша від 0,15. Якщо інвестиції незалежні й необхідна норма рентабельності менша від 18,83%, то обидві інвестиції прийнятні.

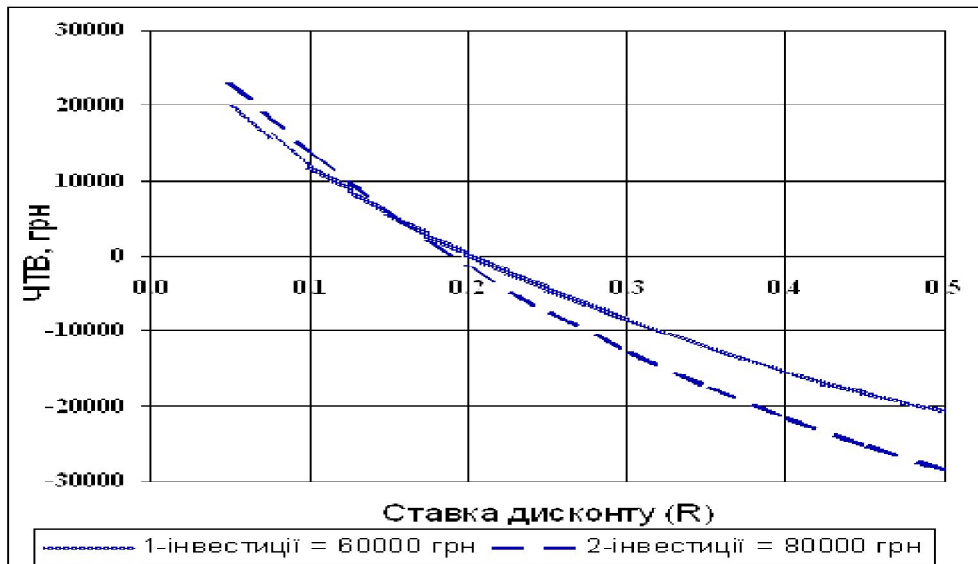


Рис. 2. Порівняння методу ЧТВ і ВНР для двох інвестицій

Таблиця 2

Результати автоматизованого розрахунку чистої теперішньої вартості альтернативного інвестування відповідно до значень ставки дисконту

Ставка дисконту	Чиста теперішня вартість, грн
0.050	22959
0.100	13576
0.150	5535
0.200	-1412
0.2500	-7456
0.300	-12749
0.350	-17413
0.400	-21545
0.450	-25225
0.500	-28519

При незалежних інвестиціях і метод ВНР, і метод ЧТВ дають одні й ті самі результати. Якщо ВНР більша від БК, то й ЧТВ буде додатна. Якщо необхідний прибуток буде більший, ніж той, що відповідає внутрішній нормі рентабельності, то інвестиція неприйнятна, а ЧТВ від'ємна.

Висновки. Реалізація методів внутрішньої норми рентабельності і чистої теперішньої вартості інвестиційних проектів та відповідних залежності їх від ставки дисконту дозволяють приймати оптимальні рішення з підвищення ефективності інвестиційної діяльності підприємств за аналітичними показниками та з використанням графічних методів внутрішньої норми рентабельності і чистої теперішньої вартості інвестиційних проектів.

Графічні залежності чистої теперішньої вартості альтернативних проектів від ставок дисконту дозволяють визначити проект з більшою чистою дисконтною вартістю з більшою точністю відповідно до внутрішньої норми рентабельності інвестиції.

Використання результатів досліджень дозволяють обрати оптимальний варіант реалізації бізнес-плану підприємства та обґрунтувати ефективність виробництва при реалізації заходів з диверсифікації діяльності підприємства.

Список літератури

1. *Бардиш, Г. О.* Проектне фінансування: підручник / *Г. О. Бардиш.* – Львів: ЛБІНБУ, 2006. – 463 с.
2. Про інвестиційну діяльність : Закон України (Введено у дію Постановою Верховної Ради України від 18.09.1991 р. № 1560-12).
3. Методичні рекомендації з комерціалізації розробок, створених в результаті науково-технічної діяльності. Наказ Державного комітету України з питань науки, інновацій та інформатизації від 13 вересня 2010 року № 18.
4. *Боярко І. М.* Інвестиційний аналіз: Навч. посіб. / *І. М. Боярко, Л.Л. Гриценко.* – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 400 с.
5. Проектний аналіз / [під ред. С.О. Московіта]. – К. : Лібра, 1998. – 368 с.
6. *Борисенко В.О.* Обґрунтування вибору методичних підходів до моделювання економічної ефективності інвестиційних проектів / *В.О. Борисенко, Ю.Є. Рыженко* // Продуктивність агропромислового виробництва. – 2016. – №28. – С. 15-21.

Определение целесообразности капиталовложений методами внутренней нормы рентабельности и чистой текущей стоимости

В. А. Борисенко,

кандидат экономических наук,

Ю. Е. Рыженко

*Украинский научно-исследовательский институт
продуктивности агропромышленного комплекса*

Проанализированы методы внутренней нормы рентабельности и чистой текущей стоимости инвестиционных проектов и соответствующих графических зависимостей от ставки дисконта при определении целесообразности капиталовложений.

Determination of expedience of capital investments by the methods of internal norm of profitability and net present value

V. Borisenko,

candidate of economic sciences,

Y. Rizhenko

Ukrainian research institute productivity of agroindustrial complex

The methods of internal norm of profitability and net present value of investment projects and proper graphic dependences are analysed on the rate of discount at determination of expedience of capital investments