

## ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ СПОЖИВЧОЇ КООПЕРАЦІЇ

*У статті досліджено та систематизовано теоретично-практичні засади, щодо існуючих методів та методик розрахунку економічної ефективності інвестицій у підприємств споживчої кооперації. В дослідженні запропонована модель оцінки ефективності інвестиційних проектів на основі поєднання існуючих методик із сучасними методами нечіткої логіки для підприємств споживчої кооперації України.*

*The article explored and systematized theoretical and practical principles of existing methods and techniques for calculating the economic efficiency of investments in the consumer cooperative enterprises. The study proposed a model evaluation of investment projects through a combination of existing methods with modern techniques of fuzzy logic for businesses of the consumer cooperative enterprises in Ukraine.*

*Ключові слова: інвестиції, проект, ефективність, методика, моделювання, нечітка логіка.*

**Вступ.** В сучасних ринкових умовах основною проблемою підприємств, включаючи підприємства споживчої кооперації, є відсутність поточного та перспективного фінансування. Економічна дійсність і особливості економіки України не дозволяють застосовувати джерела фінансування, які притаманні і доступні підприємствам зарубіжних країн. Тобто ринкова модель господарювання спричиняє самостійне вирішення господарюючими суб'єктами проблем зміни в структурі джерел інвестицій, об'єктів інвестування та перспективного фінансового забезпечення власної інвестиційної діяльності.

З погляду досягнення очікуваної ефективності інвестиційних процесів одним з найвідповідальніших етапів є оцінка економічної ефективності показників майбутніх інвестицій підприємств споживчої кооперації. Вважаємо, що від того, наскільки об'єктивно та всебічно проведена ця оцінка, залежать строки повернення вкладеного капіталу, варіанти його альтернативного використання, додатковий потік прибутку підприємства у наступному періоді, та якщо проекти не даватимуть відповідного ефекту і є безперспективними, то ніхто не вкладатиме в них кошти.

**Постановка завдання. Аналіз останніх досліджень.** Широке коло питань і методів їх вирішення, пов'язаних з оцінкою економічної ефективності інвестицій суб'єктів господарювання, включаючи кооперативний сектор, висвітлюється у працях вітчизняних і зарубіжних вчених-економістів: Г. Бірмана, І. Бланка, Л. Гітмана, Ю.В. Дзядикевича, В.С. Здренника, Н.А. Жданова, В. Ковальова, Ю.В. Клебан, А. Пересади, Р. Холта, В. Царьова, Д. Черваньова, І.Д. Фаріона, Б.О. Язлюка та інших [2–4; 6]. У наукових працях вищезазначених вчених розкрито сутність, види й особливості моделі інвестиційного розвитку економіки, інструменти і важелі державної підтримки інвестицій, складові механізми інвестиційного розвитку підприємств, методи оцінки інвестиційних проектів, етапи інвестиційного процесу тощо. Переважна більшість авторів приділяє основну увагу питанням оцінки економічної ефективності інвестиційної діяльності. Проте проблему оцінки ефективності інвестиційних проектів усе ще не розв'язано остаточно, оскільки не враховуються ринкові вимоги відносно побудови єдиної моделі оцінювання ефективності, не обґрунтовані повною мірою принципи та особливості оцінки ефективності окремих напрямів інвестиційної діяльності. Різноманітність підходів до оцінки ефективності інвестиційного процесу свідчить про складність і багатоаспектність цього питання, що зумовлює необхідність подальших досліджень у даному напрямі.

Метою статті є дослідження та систематизація теоретично-практичних засад щодо методики розрахунку економічної ефективності інвестицій. Розробка рекомендацій щодо побудови моделі оцінки ефективності інвестиційного проекту на основі поєднання існуючих методів та методик із сучасними методами нечіткої логіки підприємств споживчої кооперації.

Для досягнення поставленої цілі виникає потреба у дослідженні таких завдань:

- дослідити методику UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) розрахунку загальної ефективності інвестицій підприємств споживчої кооперації;
- розкрити теорію нечіткої логіки, що дозволить сформулювати повний спектр сценаріїв реалізації інвестиційного проекту підприємств споживчої кооперації;
- запропонувати модель оцінки ефективності інвестиційних проектів для кооперативного сектору на основі поєднання існуючих методик із методами нечіткої логіки;
- визначити особливості застосування програмного середовища «Fuzzy Logic for Matlab» для якісної оцінки економічної ефективності інвестиційної діяльності підприємств споживчої кооперації.

**Результати дослідження.** У системі управління інвестиціями оцінка економічної ефективності інвестиційних процесів є одним з найвідповідальніших етапів. Така оцінка є необхідною як для керівництва підприємств споживчої кооперації, яке здійснюватиме інвестиційний проект (для формування ефективного інвестиційного портфеля), так і для представлення її зовнішньому інвестору з метою довести йому доцільність вкладання коштів в окремий проект. Очевидно, що ймовірність прийняття помилкових

інвестиційних рішень з боку керівництва підприємств споживчої залежатиме від якості оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів.

Об'єктивність і всебічність оцінки ефективності інвестування підприємств споживчої кооперації значною мірою визначається використанням сучасних методів її проведення, які визначають їх ефективність, тобто рівень віддачі вкладених засобів. Виділяється два напрями, за якими доцільно давати оцінку економічної ефективності проектів в процесі включення їх інвестором до інвестиційного портфеля (рис. 1) [6]. Загалом методи і методики обґрунтування інвестиційного проекту значною мірою залежать від того, чи характеризується проект значною динамікою доходів та витрат по періодах його реалізації, чи даний проект можна охарактеризувати середньорічними показниками витрат та результатів. Для першого випадку характерні динамічні методи, для другого – статичні методи.

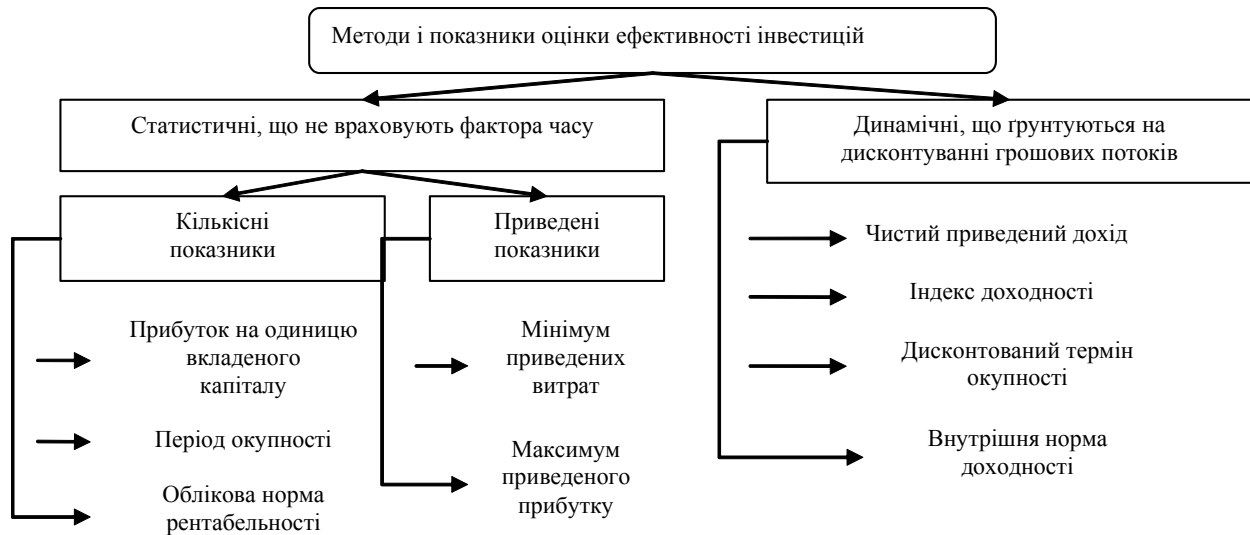


Рис. 1. Методи оцінки економічної ефективності інвестиційної діяльності [6]

Досліджуючи методики розрахунку загальної ефективності інвестицій підприємств споживчої кооперації, пропонуємо застосовувати світову методику UNIDO (United Nations Industrial Development Organization – організація по промисловому розвитку при ООН), яка на сьогоднішній день є стандартним методом оцінки ефективності інвестиційних проектів для країн Європейського Союзу.

Методика UNIDO містить в собі деяку економічну модель бізнес-плану для вкладання інвестицій у будь-які проекти. Згідно з цією методикою інвестиційний проект повинен містити 11 наступних пунктів: 1) резюме дослідження; 2) основна ідея проекту; 3) аналіз ринку та стратегія маркетингу; 4) сировина та матеріали; 5) місце здійснення та економічна оцінка; 6) інженерне проектування та технологія; 7) організація виробництва та накладні витрати; 8) людські ресурси; 9) планова та кошторисна вартість робіт по проекту; 10) фінансова оцінка; 11) економічний аналіз витрат та прибутку [3]. Вважаємо, що дослідження пунктів 2, 5, 9, 10, 11 методики UNIDO найоптимальніше відповідають процесу створення бізнес-плану для оцінки ефективності інвестицій підприємств споживчої кооперації.

Найбільш широке розповсюдження у світовій і вітчизняній практиці одержала методика оцінки економічної ефективності інвестиційного процесу, яка базується на дисконтуванні грошових потоків. В їх основі лежать дві складові: інвестиційні витрати – сума вкладених коштів в той чи інший проект; результат – суми грошових потоків, що включають чистий прибуток і амортизацію за період експлуатації введеного проекту. Для зіставлення різночасові фактори зводяться до одного періоду з використанням методів нарощування або дисконтування. Як правило, майбутні грошові потоки приводяться до теперішньої вартості методом дисконтування.

Шляхом зіставлення дисконтованого грошового потоку з інвестиційними витратами одержуємо систему показників, які характеризують величину ефекту, відносну ефективність, окупність, допустиму норму ефективності: чистий приведений ефект (NPV); індекс рентабельності інвестицій (PI); внутрішня норма прибутку (IRR); модифікована внутрішня норма прибутку (MIRR); термін окупності інвестицій (PP); дисконтний термін окупності інвестицій (DPP); коефіцієнт ефективності інвестицій (ARR) [5].

Даний напрям оцінки економічної ефективності інвестування побудований на абсолютно нових теоріях: оцінки грошових потоків, моделювання, дисконтування, інших елементах фінансової математики. Вони базуються на багатоступневих розрахунках з використанням складних логічних і математичних прийомів, сучасної обчислювальної техніки.

Саме залучення до підприємств споживчої кооперації певного математичного апарату з використанням теорії нечіткої логіки дозволить сформувати повний спектр сценаріїв реалізації

інвестиційного проекту. При цьому рішення приймається за всією сукупністю оцінок ефективності проекту. Очікувана ефективність проекту являє собою поле інтервальних значень зі своїм розподілом очікувань, що характеризується функцією приналежності відповідного нечіткого числа. А зважена повна сукупність очікувань дозволяє оцінити інтегральну міру очікування негативних результатів інвестиційного процесу.

Впровадження методу нечітких множин до підприємств споживчої кооперації України надасть змогу провести точніший та глибший аналіз інвестиційної діяльності; прискорити процес прийняття рішень; зменшити його ризик; підвищити ефективність оцінки інвестицій; не потребуватиме великих витрат фінансових і людських ресурсів та витрат часу; дозволить отримати достовірний результат оцінювання ефективності інвестиційного процесу. Однак, слід зазначити, що такий метод має певні недоліки, а саме: можливе існування суб'єктивності у виборі функцій незалежності і формуванні бази правил, відсутність певної інформації про метод, застосування методу нечіткої логіки можливе лише за умови відповідного спеціального програмного продукту, а також фахівців, що вміють його використовувати.

Поєднавши елементи існуючих методів та методик розрахунків економічної ефективності інвестицій та методів нечіткої логіки в економіко-математичну модель (рис. 2), дозволяють врахувати не співрозмірні вхідні показники: можливість об'єднання основних показників динамічних методів із безрозмірним показником суб'єктивної впевненості експерта в прийнятті рішення та відсотку зміни якості забезпечення товарами, наданих послуг після впровадження [1]. Тобто на основі отриманого результату можна співставити альтернативні інвестиційні проекти та обрати найкращий варіант для підприємств споживчої кооперації.

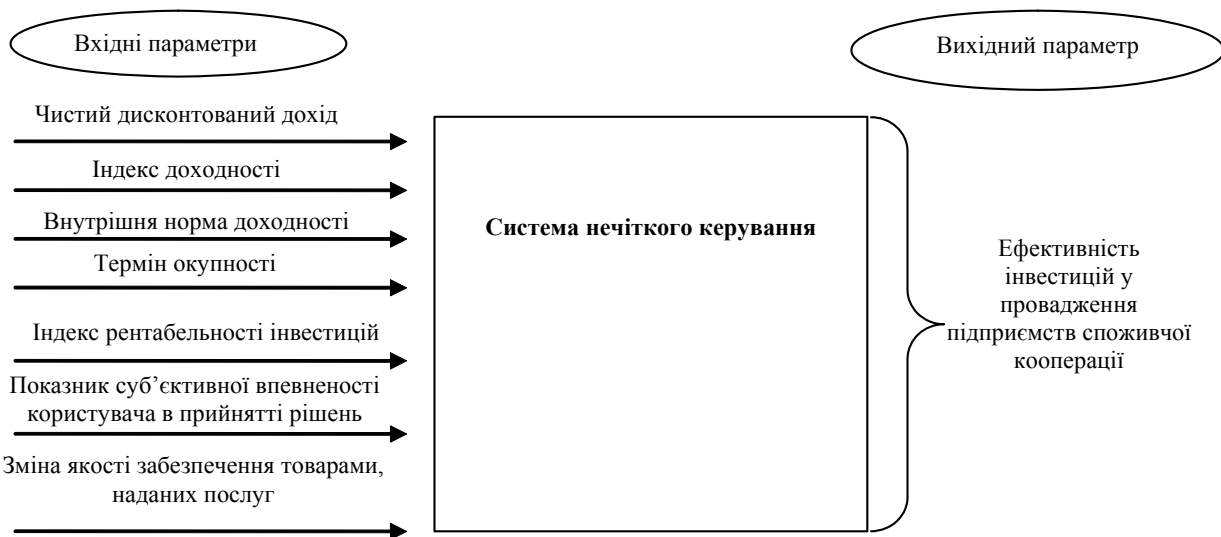


Рис. 2. Економіко-математична модель оцінки ефективності інвестиційного процесу підприємств споживчої кооперації України

На практиці для всебічної оцінки інвестиційних проектів необхідно використати комбінацію декількох критеріїв, виходячи зі специфіки проектів, переваг керівництва кооперативного сектору. Пропонується підхід, при якому процес оцінювання інвестиційного процесу розглядається як сукупність взаємозалежних елементів, даючи можливість на основі узагальненого показника прийняти остаточне рішення про ефективність аналізованого проекту. Узагальнений показник  $F(x_1, \dots, x_7)$  враховує найпріоритетніші (залежно від цільового орієнтиру підприємств споживчої кооперації) показники.

Тобто, методологія формування узагальненого показника оцінки економічної ефективності підприємств споживчої кооперації включає наступні етапи [1]:

1. Визначається мета інвестиційного завдання.
2. Здійснюється інформаційне забезпечення, необхідне для оцінювання економічної ефективності інвестиційних проектів, що складається з даних фінансової звітності.
3. Обчислюється середньозважена вартість капіталу підприємства (WACC).
4. Формується набір показників (критеріїв), які дають можливість оцінити ефективність інвестиційних проектів. Він передбачає проведення аналізу кількісних показників, які розподілені на дві групи. Розділ здійснюється залежно від того, ураховується або не враховується часовий параметр.

Таким чином, показник  $F_1(x_1, \dots, x_5)$  поєднує критерії, які належать до першої групи й ґрунтується на дисконтних оцінках. Показник  $F_2(x_1, \dots, x_5)$  поєднує критерії, які належать до другої групи й базуються на облікових оцінках [5].

Складовими показника  $F_1(x_1, \dots, x_5)$  є п'ять критеріїв  $f(x_i)$ , ( $i = 1, \dots, 5$ ):

$f(x_1)$  – чистий приведений ефект (NPV);

$f(x_2)$  – індекс рентабельності інвестицій (PI);

$f(x_3)$  – внутрішня норма прибутку (IRR);

$f(x_4)$  – модифікована внутрішня норма прибутку (MIRR);

$f(x_5)$  – дисконтний термін окупності інвестицій (DPP);

$f(x_7)$  – коефіцієнт ефективності інвестицій (ARR).

Складовими  $F_2(x_1, x_7)$  показника є два критерії  $f(x_i)$ , ( $i=6,7$ ): де  $f(x_6)$  – термін окупності інвестицій (PP).

В подальшому практичну реалізацію даної моделі можна виконати в програмному середовищі Fuzzy Logic for Matlab для прийняття рішень менеджера (керівника) та для якісної оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів підприємств споживчої кооперації. Застосування даного програмного продукту дозволяє не лише оцінювати інвестиційні проекти, але і, використовуючи “якщо-то” аналіз, визначати шляхи підвищення ефективності проекту у реальному часі, просто змінюючи вхідні дані для моделі [4].

Особливістю ефективною роботи Fuzzy Logic математичного пакету MATLAB є створення інтерфейсного вікна, яке дає можливість аналітику задавати значення вхідних змінних, параметри системи нечіткого логічного виводу, параметри адаптації системи, а також відобразити результати оцінки ризиків і адаптації системи.

Таким чином, провівши моделювання економічної оцінки інвестиційного проекту визначаємо, як вхідні дані проекту впливають на його ефективність та ризик. Перевагами розробленої моделі є ті, що можна диференційовано визначити вплив змін інвестицій, ставки дисконту, грошового потоку на ризик та ефективність інвестиційного проекту підприємств споживчої кооперації. В цілому в програмному середовищі зображення функції належності та критерію ефективності надає змогу оцінити можливості реалізації інвестиційного проекту і при великому ступені ризику відмовитися від нього.

**Висновок.** Для найбільш повного і якісного підбору проектів при формуванні інвестиційного бізнес-портфеля здійснюється вмале поєднання методів оцінки економічної ефективності інвестицій підприємств споживчої кооперації. Виконані дослідження методів та методик оцінки ефективності інвестиційного проекту дало змогу пропонувати використання деяких пунктів методики UNIDO, доповненої усіма динамічними методами розрахунку ефективності інвестування та методами нечіткої логіки, як основи для побудови економіко-математичної моделі ефективності інвестицій кооперативного сектору. В подальшому практична реалізація даної моделі виконана в програмному середовищі Fuzzy Logic for Matlab. Нечітко-множинний аналіз та нечітке логічне виведення в інвестиційній діяльності є перспективним і потужним засобом оцінки та моделювання внутрішніх та зовнішніх параметрів проекту. Підхід, що базується на врахуванні нечіткості у вхідних або вихідних параметрах моделі, дозволяє обґрунтовано визначати найбільш привабливі пропозиції щодо інвестування за умов невизначеності.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Таким чином, провівши економіко-математичне моделювання оцінки ефективності інвестиційного процесу визначили, як вхідні дані проекту впливають на його ефективність та ризик. Важливим та перспективним напрямом для подальших досліджень як в теоретичному, так і у практичному аспектах є моделі оцінювання ступеня ризику обраних ефективних інвестиційних проектів для розвитку підприємств споживчої кооперації України в умовах трансформації господарювання.

### Література

1. Біяньська І. Оцінювання економічної ефективності інвестиційних проектів / І. Біяньська // Фінанси України. – 2010. – № 9. – С. 149–154.
2. Дзядикевич Ю.В. Инвестиционный анализ: методологические и практические аспекты / Ю.В. Дзядикевич // Экономический анализ: теория и практика. – 2006. – № 22(79). – С. 42–46.
3. Жданова Н.А. Оцінка методів та методик визначення ефективності інвестицій в енергозберігаючі заходи / Н.А. Жданова // Наука і економіка. – 2010. – № 1(17). – С. 205–205.
4. Клебан Ю.В. Розробка моделі оцінки ефективності інвестицій із застосуванням нечіткої логіки / Ю.В. Клебан // Наукові записки. Серія «Економіка». – 2010 – Вип. №16. – С. 600–607.
5. Шумаєва О.О. Малярчик Використання моделювання ситуацій для оцінки ризику та ефективності інвестиційних вкладень / О.О. Шумаєва, Т.О. Світлична // Наукові праці ДонНТУ. – 2011. – Вип. 21 (183). – С. 143–149.
6. Язлюк Б.О. Теорія і практика економічної ефективності інвестиційно – інноваційного бізнес – портфеля / Б.О. Язлюк, В. Здреник // Вісник. – ЖДТУ. – Економічні науки. – 2011. – № 1 (55). – С. 199–202.

Надійшла 03.12.2011; рецензент: д. е. н. Рогоза М. Є.