

## ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ ПІДПРИЄМСТВ

**Постановка проблеми.** Трансформація економічних відносин в Україні, поява нових джерел фінансування інвестиційних проектів та необхідність екологізації сучасного виробництва – все це вимагає перегляду та удосконалення традиційних підходів до вибору екологічно й економічно оптимальних проектних рішень у галузях природокористування взагалі та сільського господарства як її складової зокрема. І якщо в більш рентабельних галузях цій проблемі приділяється сьогодні належна увага, то в галузі сільського господарства питання еколого-економічного оцінювання господарських рішень і досі залишаються недостатньо вирішеними. За відсутності вітчизняних розробок доцільно орієнтуватись на використання зарубіжного досвіду в проблемі вибору економічно та екологічно оптимальних стратегій господарювання із обов'язковим урахуванням сучасних особливостей економічних відносин в Україні, а також практики вітчизняних розрахунків у меліоративній галузі [3].

Питання ускладнюється ще й особливостями функціонування інвестиційних проектів, як об'єктів природокористування, у складних і мінливих умовах навколишнього природного середовища, що обов'язково необхідно враховувати при виборі найкращого з них для реалізації. Таким чином, удосконалення методологічних і методичних аспектів еколого-економічного оцінювання інвестиційних проектів дозволить підвищити обґрунтованість прийнятих господарських рішень з урахуванням особливостей створення й функціонування інвестиційних об'єктів як складних еколого-економічних систем.

**Огляд останніх досліджень.** З точки зору екологічної безпеки, на сучасному етапі забезпечити її досить складно. Тому виникає необхідність встановлення балансу між потребами суспільства в природних ресурсах і об'єктивною можливістю природи їх задовольнити. Превентивні природоохоронні заходи стають більш суттєвими сьогодні, у період формування ринкових відносин. Раніше діюча витратна, природомістка модель економічного розвитку зумовила спочатку поступове, а потім обвальне нарощування негативних, часом незворотних, змін навколишнього природного середовища.

Поняття «вплив екологічних факторів» розглядається з двох точок зору. У вузькому розумінні, вплив екологічних факторів виявляється в неминучому додатковому інвестуванні заходів, пов'язаних з запобіганням негативного впливу на навколишнє середовище та дотриманням екологічних стандартів. У широкому розумінні, механізм врахування екологічних факторів повинен передбачати оцінку не лише природоохоронних витрат, але й економічних наслідків забруднення навколишнього середовища, які неможливо ліквідувати. Обов'язкове їх відшкодування є основною умовою раціонального природокористування та принципом правової відповідальності.

Дотримання екологічних стандартів повинно бути обов'язковим для здійснення підприємницької та інвестиційної діяльності, як і розробка нормативної законодавчої бази для введення прогресивних екологічних стандартів, системи екологічного страхування і аудиту. Через труднощі виміру масштабів екологічних змін досить складно запропонувати стандартну схему екологічного аналізу.

Проблема полягає у створенні абсолютно досконалої системи еколого-економічного контролю за виробничою та інвестиційною діяльністю.

**Виклад основного матеріалу.** У теорії оцінки ефективності інвестиційних проектів існують чотири кількісні критерії: чиста теперішня вартість, внутрішня норма прибутковості, термін окупності, індекс прибутковості. Завдання полягає у підвищенні надійності та вірогідності результатів оцінки економічних параметрів інвестиційних

проектів та їх адаптації до стандартної схеми визначення ефективності інвестицій з урахуванням екологічного фактору.

У загальному вигляді економічна ефективність капітальних вкладень у будь-який сектор народного господарства визначається сукупністю різнонаправлених факторів, що характеризують розмір грошових потоків, пов'язаних з реалізацією проектів: система зовнішньополітичних, економічних, регіональних, галузевих та інших ризиків, технічні та технологічні характеристики проекту, рівень кваліфікації персоналу, наявність ресурсів, оптимальність терміну будівництва та інші.

Крім того, при оцінці ефективності інвестицій необхідно враховувати екологічні витрати, пов'язані з попереднім відновленням компонентів оточуючого середовища, які раніше деградували.

Будь-який з підходів до оцінки економічної ефективності інвестицій, що ґрунтується на порівнянні витрат на здійснення проекту і результатів від його реалізації, повинен враховувати можливі додаткові екологічні витрати. Такі витрати мають імовірний характер і можуть збільшувати капіталомісткість заходів, що в результаті зменшить привабливість проекту для потенційного інвестора. Якщо вчасно, на стадії передпроектних розрахунків, не врахувати цей факт, то фінансові очікування інвестора не виправдаються: фактична ефективність проекту після його здійснення може бути лише розрахунковою.

На практиці існують різні критерії ефективності інвестицій. З боку інвестора це перш за все - прибутковість, а з боку держави, на території якої буде розташовано виробництво, це соціальні та екологічні критерії.

При використанні цих критеріїв на практиці не повністю враховується вплив екологічного фактору, зокрема, екологічні збитки понадлімітного забруднення навколишнього середовища. Як свідчать статистичні дані, в Україні імовірність таких збитків повсякчасно зростає. Тому при прийнятті рішень про інвестування важливо враховувати витрати на забезпечення протиаварійної та технологічної безпеки виробництва, компенсацію можливих економічних наслідків цих ситуацій.

При визначенні чистої теперішньої вартості (*NPV*), внутрішньої норми прибутковості (*IRR*), терміну окупності (*PP*), індексу прибутковості (*PI*) потрібно враховувати показники еколого-економічних витрат, що мають імовірний характер та впливають на розмір грошових потоків:

$$NPV = ГП - IC - EZni, \quad (1)$$

де *ГП* - сума грошових потоків у сучасній вартості;

*IC* - сума інвестиційних ресурсів, спрямованих на реалізацію проекту у сучасній вартості ;

*EZni* - сума економічних збитків, завданих понадлімітними викидами (скидами) у сучасній вартості.

Один з критеріїв оцінки ефективності інвестицій формулюється так: інвестування вважається вигідним, якщо сумарна дисконтована вартість доходів, які забезпечуються даним проектом, перевищує сумарну дисконтовану вартість витрат. Цей критерій має назву критерію чистої приведеної вартості (*net present value, NPV*).

Чистою приведеною вартістю інвестиційного проекту називається сумарна поточна вартість чистих грошових потоків ( $c_0, c_1, c_2, \dots, c_t, \dots, c_n$ ), які забезпечує даний проект. Чистий грошовий потік в момент *t* визначається як різниця між приростом доходів у зв'язку з проектом та приростом витрат. За умови, що ці грошові потоки розміщені у часі через однакові проміжки, які дорівнюють одному року, то чиста приведена вартість [2] розраховується як сума приведених грошових потоків:

$$NPV = \sum_{t=0}^n c_t / (1+r)^t, \quad (2)$$

де *NPV* - чиста приведена вартість;

$t$  – період часу (порядковий номер року);

$n$  – кількість років;

$c_t$  – чистий грошовий потік у момент часу  $t$ ;

$r$  – максимальна доходність (процентів за рік), яка забезпечується альтернативними способами вкладення коштів, причому в даній формулі вона вважається незмінною.

У загальному випадку для довільної неперіодичної послідовності грошових потоків, які дисконтуються згідно з ставкою, яка відповідає моменту часу, коли вони виникають, чиста приведена вартість розраховується за формулою [2]

$$NPV = c_0 + \sum_{t=1}^n c_t / (1 + r_{et})^{w(t)}, \quad (3)$$

де  $NPV$  – чиста приведена вартість;

$c_0$  – грошовий потік на сьогоднішній день;

$n$  – кількість періодів часу;

$c_t$  – грошовий потік у момент часу  $t$ ;

$r_{et}$  – ефективна доходність альтернативних вкладень за період часу від сьогоднішнього дня до моменту виникнення  $t$ -го грошового потоку;

$w(t)$  – кількість років до моменту  $t$ .

Якщо  $NPV > 0$ , то інвестування вигідне і проект потрібно прийняти, а якщо  $NPV < 0$  – навпаки.

Аналіз чистої теперішньої вартості показує, що його зменшення здійснюється за рахунок:

- платежів за понадлімітні викиди, компенсацій, сплачених державі внаслідок аварійного (залпового) скиду (викиду), штрафів за порушення діючого законодавства складають до 70 відсотків;

- внутрішнього економічного збитку – до 30 відсотків;

- компенсації юридичним та фізичним особам не враховувались.

За своєю сутністю ці витрати визначаються як еколого-економічні збитки від понадлімітного забруднення навколишнього середовища. Вони мають імовірний характер і складаються з:

- платежів за сталий понадлімітний викид (скид) забруднюючих речовин в навколишнє середовище;

- компенсацій, сплачених державі в результаті аварійних викидів (скидів);

- компенсацій, сплачених державі в результаті залпових непередбачених викидів (скидів);

- штрафів за порушення чинного природоохоронного законодавства;

- внутрішнього економічного збитку, обумовленого понадлімітним забрудненням навколишнього середовища завданого інвестору;

- компенсацій юридичним та фізичним особам за завданий збиток у випадку понадлімітного викиду.

З точки зору еколого-економічних ризиків, понадлімітний викид може мати імовірний характер і включає три складові: сталий понадлімітний викид; аварійний викид; залповий непередбачений понадлімітний викид.

Розрахунок економічної ефективності є важливою складовою інвестиційного аналізу проектів. Його суть полягає у співвідношенні результату від капітальних вкладень до загальної суми капітальних вкладень, наприклад у вигляді приросту прибутку протягом одного року до суми капітальних вкладень. Капітальні вкладення визнаються економічно доцільними, якщо отриманий показник загальної ефективності порівняний з певним нормативом.

У процесі розроблення планів капітальних вкладень показники ефективності порівнюються з аналогічними показниками попереднього періоду (який однаковий із даним за часом). Це порівняння виконується на рівні галузі, підгалузі, об'єднання,

окремого підприємства. Аналітично коефіцієнт ефективності капіталовкладень у загальному вигляді розраховується за стандартною формулою так [1]:

$$E = (P_n - P_0) / K, \quad (4)$$

де  $E$  – ефективність капіталовкладень;

$P_n$  – прибуток нового періоду;

$P_0$  – прибуток попереднього періоду;

$K$  – сума капіталовкладень.

Одночасно визначається період окупності капіталовкладень

$$T = K / (P_n - P_0) = 1 / E, \quad (5)$$

де  $T$  – період окупності капіталовкладень;

$K$  – сума капіталовкладень;

$P_n$  – прибуток нового періоду;

$P_0$  – прибуток попереднього періоду;

$E$  – ефективність капіталовкладень.

Основними недоліками описаного вище методу оцінки ефективності інвестицій є такі: по-перше, в розрахунках показника ефективності не враховується фактор часу – ні прибуток, ні обсяг інвестицій не зводяться до одного й того самого моменту часу; по-друге, за показник віддачі від капіталовкладень взято прибуток, який не завжди дає уявлення про величину грошового потоку, що генерується інвестицією; по-третє, у процесі оцінки ефективності не враховується вартість капіталу, залученого до фінансування інвестицій. Метою, пропонованою у статті, є визначення загальних методичних шляхів та окремих кількісних методів вдосконалення еколого-економічної оцінки ефективності інвестиційних проектів.

Інтегральний економічний ефект частково усуває зазначені вище недоліки і складається з декількох етапів. Спочатку відбираються варіанти з потенційно можливих, кожний з яких задовольняє усі задані обмеження. До варіантів, що розглядаються, обов'язково включаються найбільш прогресивні, техніко-економічні показники які відповідають або перевищують світові стандарти. Потім за кожним варіантом з множини припустимих визначаються (з урахуванням динаміки часової вартості грошей) витрати, результати та економічний ефект. Кращим визнається варіант, у якого величина економічного ефекту максимальна, або, за умови рівності отриманих результатів, витрати на досягнення якого мінімальні.

Суттєвим досягненням даного підходу є зведення усіх вартісних показників проекту (результатів та витрат) до одного моменту часу. Але цей підхід, на нашу думку, не повністю відповідає вимогам часу, оскільки не враховує вартості капіталу, що залучається до фінансування проекту.

В основу методів, які позбавлені усіх означених недоліків, покладено концепцію часової вартості грошей. Суть усіх методів оцінки базується на схемі: вихідні капітальні вкладення генерують грошовий потік і визнаються ефективними, якщо цей потік достатній для повернення вихідної суми капіталовкладень і забезпечення певної віддачі на вкладений капітал [2].

**Висновки.** Результати дослідження щодо практичного застосування економічної оцінки під час проектування свідчать про те, що у більшості випадків ця оцінка обмежується прогнозом таких показників, як капітальні вкладення, експлуатаційні витрати, собівартість продукції. На нашу думку, на основі лише цих розрахунків неможливо зробити аналіз вигідності проекту, тому що: по-перше, відсутня будь-яка інформація щодо можливостей реалізації виробленої продукції на ринку та ринкової ціни цієї продукції, на основі чого можна зробити попередній висновок щодо можливостей повернення інвестиції; по-друге, для отримання достовірного результату всі розрахунки треба привести до єдиного моменту часу, наприклад, теперішнього, оскільки, як відомо, гроші з часом знецінюються; по-третє, капітальні вкладення та доходи, отримані у

результаті інвестиції, потрібно розділити в часі на фінансові потоки, оскільки зрозуміло, що фінансування проекту відбувається в декілька етапів. І лише врахувавши всі означені зауваження, можна отримати достовірний реальний результат, на основі якого інвестор може прийняти рішення.

Удосконалена система еколого-економічної оцінки інвестиційних проектів може бути використана як методична основа для прийняття інвестиційних рішень. Розроблена модель формування системи еколого-економічних показників може бути основою при прийнятті інвестиційних рішень. Врахування внутрішнього економічного збитку дозволяє підвищити обґрунтованість прийняття рішень про проведення превентивних заходів, націлених на зменшення екологічного ризику, це дає змогу підвищити інтерес інвестора у вкладанні коштів на природоохоронні цілі. Практична реалізація розробленої методики показує, що зміни основних показників економічної оцінки інвестиційних проектів внаслідок урахування понадлімітних викидів та скидів можуть наближатися до 10 відсотків. Результати дозволяють підвищити надійність методів економічної оцінки ефективності інвестиційних проектів з урахуванням екологічного фактору.

#### **Анотація**

В статті визначені загальні методичні шляхи та окремі кількісні методи вдосконалення еколого-економічної оцінки ефективності інвестиційних проектів. Проаналізовано один з критеріїв оцінки ефективності інвестицій, який має назву критерію чистої приведеної вартості.

**Ключові слова:** інвестиційний проект, чиста приведена вартість, ефективність капіталовкладень, період окупності капіталовкладень, екологічний фактор.

#### **Аннотация**

В статье определены общие методические пути и отдельные количественные методы совершенствования эколого-экономической оценки эффективности инвестиционных проектов. Проанализирован один из критериев оценки эффективности инвестиций, который называется критерий чистой приведенной стоимости.

**Ключевые слова:** инвестиционный проект, чистая приведенная стоимость, эффективность капиталовложений, срок окупаемости капиталовложений, экологический фактор.

#### **Summary**

The article determines general methodological ways and some quantitative methods of improving the ecological and economic evaluation of investment projects. It analyzes one of the criteria for assessing the effectiveness of investments called the net present value criterion.

**Keywords:** investment project, net present value, investment efficiency, payback period of investments, environmental factor.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гриньова В.М., Коюда В.О., Лепейко ГХ, Коюда ОЛ. Проблеми розвитку інвестиційної діяльності: Монографія /За заг. ред. В.М. Гриньової. - Х.: ХДЕУ, 2012. - 464 с.
2. Інвестування: Навч. посіб. / В.М. Гриньова, В.О. Коюда, Т.І. Лепейко, О.П. Коюда; За заг. ред. В.М. Гриньової. - 2-ге вид., доопр. і доп. - Х.: Інжек, 2011. - 404 с.
3. Інвестиційний менеджмент: Навч. посіб. / В.М. Гриньова, В.О. Коюда, Т.І. Лепейко, О.П. Коюда, Ю.М. Великий. - 2-ге вид., доопр. і доп. - Х.: Інжек, 2010. - 664 с.
4. Захарін С.В. Регулювання власних джерел фінансування інвестицій діяльності підприємств// Актуальні проблеми економіки. – 2008. - №5. - с.161-168.