

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РИНКУ ТА ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНИХ  
ДОСЛІДЖЕНЬ

**Н.М. АНДРЕЄВА, М.В. БАРУН**

**МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ  
ТА КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ  
ІНВЕСТИЦІЙ В ПРИРОДОПЕРЕТВОРЮВАЛЬНІ  
ПРОЕКТИ : СОЦІО-ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
АСПЕКТ**

*Монографія*

Одеса  
2013

УДК  
ББК  
А

*Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту проблем ринку  
та економіко-екологічних досліджень НАН України, протокол № 13 від 6 грудня 2012 року*

Рецензенти: **Пащенко О.І.** – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту природоохоронної діяльності і маркетингу Національної Академії природоохоронного та курортного будівництва, м. Сімферополь;  
**Степанов В.М.** – доктор економічних наук, професор, головний науковий співробітник відділу економіко-екологічних проблем приморських регіонів Інституту проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, м. Одеса.

А\_\_ **Андрєєва Н.М.** Методичні підходи до діагностики та комплексної оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти : соціо-еколого-економічний аспект: монографія / Н.М. Андрєєва, М.В. Барун. – Одеса: ІПРЕЕД НАНУ, 2013. – 124 с.

ISBN

У контексті проблеми сталого розвитку в монографії: сформульований теоретико-методический базис екологічно орієнтованого управління інвестиціями в природоперетворювальні проекти; представлені наукові підходи до системології соціо-еколого-економічних аспектів діагностики інвестицій у природоперетворювальні проекти; розроблено організаційно-економічне забезпечення механізму фінансування та оцінки ефективності соціо-еколого-економічних систем управління природоперетворювальними проектами; сформовано методично-прикладні основи проведення комплексної оцінки ефективності природоперетворювальних проектів на підґрунті аналізу екологічних ризиків.

Робота адресована широкому кругу читачів, як науковцям у сфері економіки природокористування, так і фахівцям у різних областях науки та працівникам органів державного і регіонального управління. Автори хотіли б бачити цю роботу корисною для професорсько-викладацького складу та студентів економічних і екологічних спеціальностей, аспірантів і здобувачів вчених ступенів.

УДК  
ББК

ISBN

© Андрєєва Н.М., Барун М.В., 2013  
© ІПРЕЕД НАНУ, 2013

## ВСТУП

Однією з характерних ознак сучасності є усвідомлення неможливості оптимального, пропорційного та збалансованого розвитку суспільства без врахування екологічної складової в соціальному та економічному розвитку громадських систем, і саме міжнародна парадигма сталого розвитку визначила напрями подальшого пошуку шляхів підвищення ефективності природокористування. Тобто, сталий соціально-економічний розвиток суспільства передбачає таке функціонування господарського комплексу при якому одночасно виконуються умови максимального задоволення матеріальних та духовних потреб населення при раціональному, екологічно безпечному, збалансованому господарюванні. Саме тому дуже важливим завданням сучасного розвитку економіки є глибоке вивчення взаємодії природоперетворювальної діяльності людини і довкілля. Такого роду взаємодія реалізується за допомогою інвестицій в «природоперетворювальні» проекти. При цьому доводиться констатувати, що на жаль, цей напрям досліджень не знайшов належного дослідження ні у вітчизняній ні в зарубіжній практиці.

За мету в монографії ставиться формування базових положень діагностики та системної методології соціо-еколого-економічної оцінки впливу інвестиційної діяльності від впровадження природоперетворювальних проектів. До таких положень, передусім, відносяться:

- визначення предметної сфери системних досліджень щодо діагностики та комплексної соціо-еколого-економічної оцінки ефективності природоперетворювальних проектів, розробка базових понятійно-категоріальних основ оцінки ефективності природоперетворювальних проектів;

- системологія видів і типів процесу діагностики та оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти; вивчення сутності і розробка процедури проведення соціо-еколого-економічної оцінки ефективності, виходячи з особливостей їх фінансування і реалізації природоперетворювальних проектів;

- формування науково-прикладних основ комплексної оцінки ефективності природоперетворюючих проектів, виходячи з особливостей їх реалізації і впливу на довкілля;

- розробка організаційно-економічного механізму реалізації природоперетворювального проекту ресурсного спрямування на підприємстві з використанням сервісних науково-інноваційних центрів (СНІЦ);
- врахування ризиків впровадження природоперетворювальних проектів при комплексній оцінці їх ефективності;
- розробка методичних рекомендацій щодо комплексної оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти.

Монографія складається з трьох розділів:

В першому розділі, виходячи з системного бачення, конкретизовано класифікацію та типологію природоперетворювальних проектів і в залежності від цього класифіковано форми діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти. Як основу системної діагностики інвестицій в такі проекти запропоновано екологічну атестацію, яка виступає багатоетапним комплексним механізмом, в контексті реалізації оцінно-аналітичних процедур, а також розглянуто прийоми та методи впровадження інвестицій в природоперетворювальні проекти.

У другому розділі для формування комплексної оцінки ефективності інвестиційних вкладень в природоперетворювальні проекти розглянуто оцінку різних видів ефективності, які відбивають міру досягнення цілей різних груп суб'єктів, що безпосередньо беруть участь в проекті або зацікавлених в отриманні певних результатів від його реалізації. Розглянуто принципи, процедуру та етапи оцінки ефективності інвестицій в такі проекти незалежно від сфери їх реалізації та розроблено методичний підхід до ранжування і визначення механізму фінансування природоперетворювальних проектів.

В третьому розділі розроблено методичні рекомендації щодо комплексної оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти (на прикладі проектів з використання вторинних ресурсів), які враховують ризики та експертні оцінки в системі аналізу.

Викладаючи власне розуміння мало розроблених або новітніх питань автори прагнули дати аргументовані відповіді на них і зробити певний науковий внесок у формування теорії, методології та методичного підґрунтя формування комплексної оцінки ефективності та визначення процедури проведення діагностики інвестицій у природоперетворювальні проекти, сприяти таким чином подальшому поглибленню розвитку економіки природокористування як науки. Присутність дискусійних та спірних моментів у запропонованій монографії є запорукою подальших творчих пошуків для авторів та зацікавленого читача.



# **Розділ 1.**

## **СИСТЕМАТИКА, ТИПОЛОГІЯ ТА ДІАГНОСТИКА ІНВЕСТИЦІЙ В ПРИРОДОПЕРЕТВОРЮВАЛЬНІ ПРОЕКТИ**

### **1.1. Системне бачення, типологія та класифікація природоперетворювальних проектів**

На сучасному етапі розвитку суспільства одночасно відбувається процес зростання інтелектуального капіталу людства та процес погіршення взаємодії людини та навколишнього природного середовища. Розуміння згубності екстенсивного типу розвитку призвело до затвердження провідними країнами світу «Концепції сталого розвитку». Вперше термін «сталий розвиток» було проголошено на конференції в Ріо-де-Жанейро у 1992 році, який визначався як забезпечення потреб теперішнього часу без ставлення під загрозу потреб майбутніх періодів [75]. В Україні нині спостерігаються протиріччя суспільної моделі орієнтованої на нераціональне природо-користування але й водночас є прагнення до збалансованого розвитку, про що свідчать поступові зміни як в законодавчій сфері так і в свідомості громадян.

Перспективи економічного зростання, в контексті сталого розвитку, пов'язують з вирішенням глобальних проблем збереження ресурсів для майбутніх поколінь. В роботі [91] автори виділяють наступні глобальні вектори розвитку в цьому напрямку:

- інтернаціоналізація екологічних зовнішніх витрат;
- оптимізація структури споживання в масштабі суспільства, структури виробництва, визначення тенденцій взаємозв'язку рівня та структури споживання, динаміка чисельності населення та економічного зростання;
- встановлення ідеології промислового ресурсозбереження, проведення оцінки ресурсоемності та екологічної безпеки продуктів на протязі всього життєвого циклу (проектування – виробництво – використання – утилізація);
- зміна направленості суспільної свідомості та розвиток інформаційного розвитку.

За часи СРСР вирішення багатьох питань, в тому числі і питань ресурсно-екологічного характеру, виконувалося за допомогою програмно-цільового та проектного управління соціально-економічним розвитком.

Постановою Держплана СРСР від 3 червня 1980 р. були схвалені «Основні методичні положення по розробці цільових комплексних народногосподарських програм» [35]. У цьому положенні уточнюється понятійний зміст цільової комплексної народногосподарської програми (ЦКП), що визначається як директивний і адресний документ, що представляє собою узгоджений по ресурсах, виконавцях та строках їхнього здійснення повний комплекс соціально-економічних, виробничих, науково-дослідницьких, організаційно-господарських та інших завдань і заходів, спрямованих на реалізацію найбільш ефективними шляхами народногосподарської проблеми, рішення якої вимагає участі низки галузей, а також міністерств і відомств, уряду та місцевих органів влади.

Основні різновиди цільових комплексних програм (проектів), пов'язаних з рішенням великих міжгалузевих народногосподарських проблем в умовах планової економіки, приводяться на рис 1.1. Сьогодні використовуються різноманітні види та типи програм і проектів. На основі їхнього аналізу й узагальнення сформовані наступні форми узагальнення видів, типів і класифікації проектів:

- види інноваційно-екологічних проектів (табл. 1.1);
- цільові екологічно орієнтовані інноваційні проекти в сфері ресурсо- (енерго-) заощадження (табл. 1.2);
- типізація еколого-економічних проектів, які визначаються сучасними екологічними проблемами і є найбільш значимими для сталого розвитку (табл. 1.3);
- класифікація державних цільових програм (проектів), визначених Законом України «Про державні цільові програми» [36] (рис. 1.2);
- система видової розмаїтості інноваційно-інвестиційних проектів розвитку підприємств із урахуванням факторів екологізації та соціологізації (рис. 1.3);
- узагальнююча схема класифікації проектів (рис. 1.4).

Види програм		Цільова спрямованість
1	Соціально-економічні	Вирішення проблем підвищення матеріального та культурного рівня життя людей, поліпшення умов праці, перетворення його характеру тощо
2	Виробничо-економічні	Вирішення великих міжгалузевих проблем в області виробництва: підвищення його ефективності і якісних характеристик
3	Науково-технічні	Вирішення найважливіших науково-технічних проблем і широке застосування в народному господарстві досягнень науки та техніки
4	Територіальні (регіональні)	Забезпечення комплексного господарського освоєння нових територій або перетворення сформованих районів країни; формування та розвиток територіально-виробничих комплексів (ТВК)
5	Екологічні	Здійснення великих природоохоронних і природоперетворювальних проектів
6	Організаційно-господарські	Удосконалювання організації управління окремими господарськими системами або їхніми об'єднаннями

Рис. 1.1. Види та спрямованість цільових комплексних народногосподарських програм (проектів) [73]

Таблиця 1.1

#### Види інноваційно-екологічних проектів [4]

№	Екологічно орієнтовані розробки (види)	Приклади
1	2	3
1	Способи попередження забруднення навколишнього природного середовища	Очисні спорудження, ґрунтозахисні технології
2	Способи ліквідації наслідків порушень навколишнього природного середовища	Рекультиваційні технології
3	Способи захисту людей і природного середовища від небезпечних впливів	Способи доочищення води, кондиціонери
4	Спеціальні продукти (добавки), що підсилюють стійкість організму людини або природних систем від негативного впливу екодеструктивних факторів	Медичні препарати, що підвищують імунітет людини

1	2	3
5	Товари, що дають можливість підтримувати резистентність організму людини	Екологічно чисті продовольчі продукти
6	Товари, що дають можливість заміни предметів, послуг, роботи, які мають гірші екологічні характеристики	Менш шкідливі види палива, будівельні матеріали
7	Продукти, що сприяють заощадженню матеріальних і енергетичних ресурсів	Теплоізолюючі матеріали, нересурсномісткі технології
8	Способи, що забезпечують вторинну переробку товарів	Устаткування, технології та препарати, що забезпечують циркуляцію матеріалів
9	Способи, що сприяють збереженню біорізноманіття та сприяють рівновазі в екосистемах	Способи збереження заповідників
10	Освітні та інформаційні послуги	Екологічне утворення, консультаційні послуги
11	Товари та послуги, необхідні для збільшення інформаційного контракту людини із природними системами	Парки, лісопарки, зоопарки тощо

Таблиця 1.2

**Цільові екологічно орієнтовані інноваційні (EOI)  
проекти в сфері ресурсо- (енерго-) збереження**

№	Цілі EOI проектів	Ефекти
1	2	3
1.	Зниження енергоємності	1.1. Зниження експлуатаційних витрат на використання енергії
		1.2. Зниження капітальних витрат на об'єкти енергетичного комплексу
		1.3. Поліпшення валютного балансу за рахунок зменшення імпорту енергоносіїв
		1.4. Додаткові економічні вигоди за рахунок поліпшення структури інвестиційних засобів і прискорення обороту капіталу
2.	Зниження матеріалоємності	2.1. Зменшення витрат на матеріальні ресурси
		2.2. Зменшення капітальних витрат на одержання й переробку матеріальних ресурсів
		2.3. Збільшення валютних надходжень у країну за рахунок удосконалення імпоротно-експортного балансу національної економіки

1	2	3
		2.4. Додаткові економічні ефекти за рахунок удосконалення структури інвестиційних засобів і прискорення обороту капіталу
3.	Заміна енергоносіїв або структури матеріальних ресурсів	3.1. Зниження поточних витрат за рахунок цінової різниці
		3.2. Зниження економічного збитку за рахунок використання екологічно зроблених матеріалів і видів палива
		3.3. Зниження економічного збитку за рахунок рівня аварійності
4.	Використання відходів виробництва	4.1. Зниження економічних збитків від забруднення компонентів екосистем
		4.2. Зниження витрат за рахунок економії первинних матеріальних ресурсів
5.	Зміна функцій, габаритів, властивостей продукції порівняно з аналогами	5.1. Зниження економічного збитку за рахунок зменшення неефективних територіально-часових сфер експлуатації продукції
		5.2. Зниження економічного збитку за рахунок виключення екологічно небезпечних режимів експлуатації продуктів
6.	Підвищення екологічної безпеки	6.1. Зниження економічного збитку за рахунок усунення екологічно небезпечних факторів
		6.2. Зниження збитку на запобігання негативного впливу екологічно небезпечних факторів

Таблиця 1.3

**Типи еколого-економічних проектів, які визначаються сучасними екологічними проблемами, що є найбільш значущими для сталого розвитку [94]**

№	Типи проектів (проблемна орієнтація)	Класифікатор напрямків проектних розробок
1	2	3
1.	«Зелені» проекти (проблема природних ресурсів)	1.1. Ерозія та родючість ґрунтів 1.2. Деградація земель 1.3. Опустелювання 1.4. Засолення 1.5. Залісення 1.6. Втрата середовищ перебування 1.6. Дика природа 1.7. Виснаження невідновлюваних ресурсів

1	2	3
2.	«Коричневі» проекти (забруднення)	2.1. Забруднення повітряного середовища 2.2. Видалення відходів 2.3. небезпечні відходи 2.4. Перенаселеність 2.5. Шумове забруднення
3.	«Сині» проекти (пов'язані з водою)	3.1. Виснаження та забруднення підземних вод 3.2. Забруднення поверхневих вод 3.3. Забруднення морів та океанів 3.4. Перевилловлення
4.	Глобальні проекти	4.1. Глобальне потепління 4.2. Зникнення озонного шару 4.3. Біорізноманіття

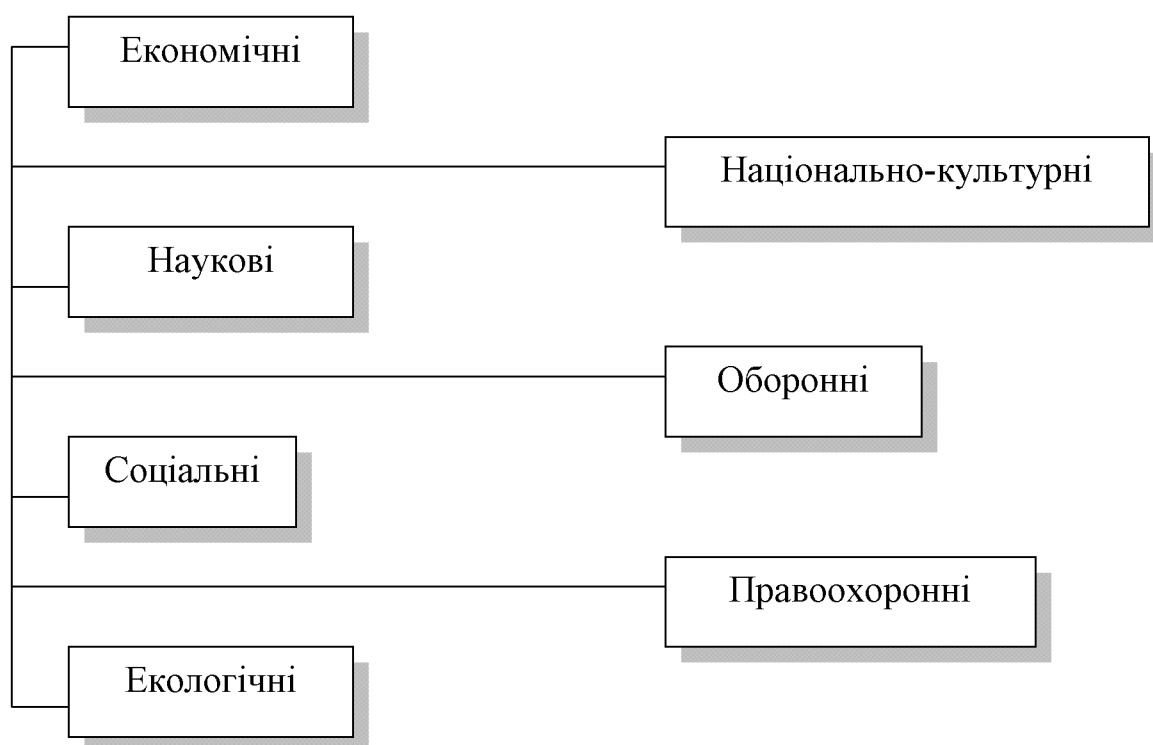


Рис. 1.2. Класифікація державних цільових програм, визначених Законом України «Про державні цільові програми» [36]

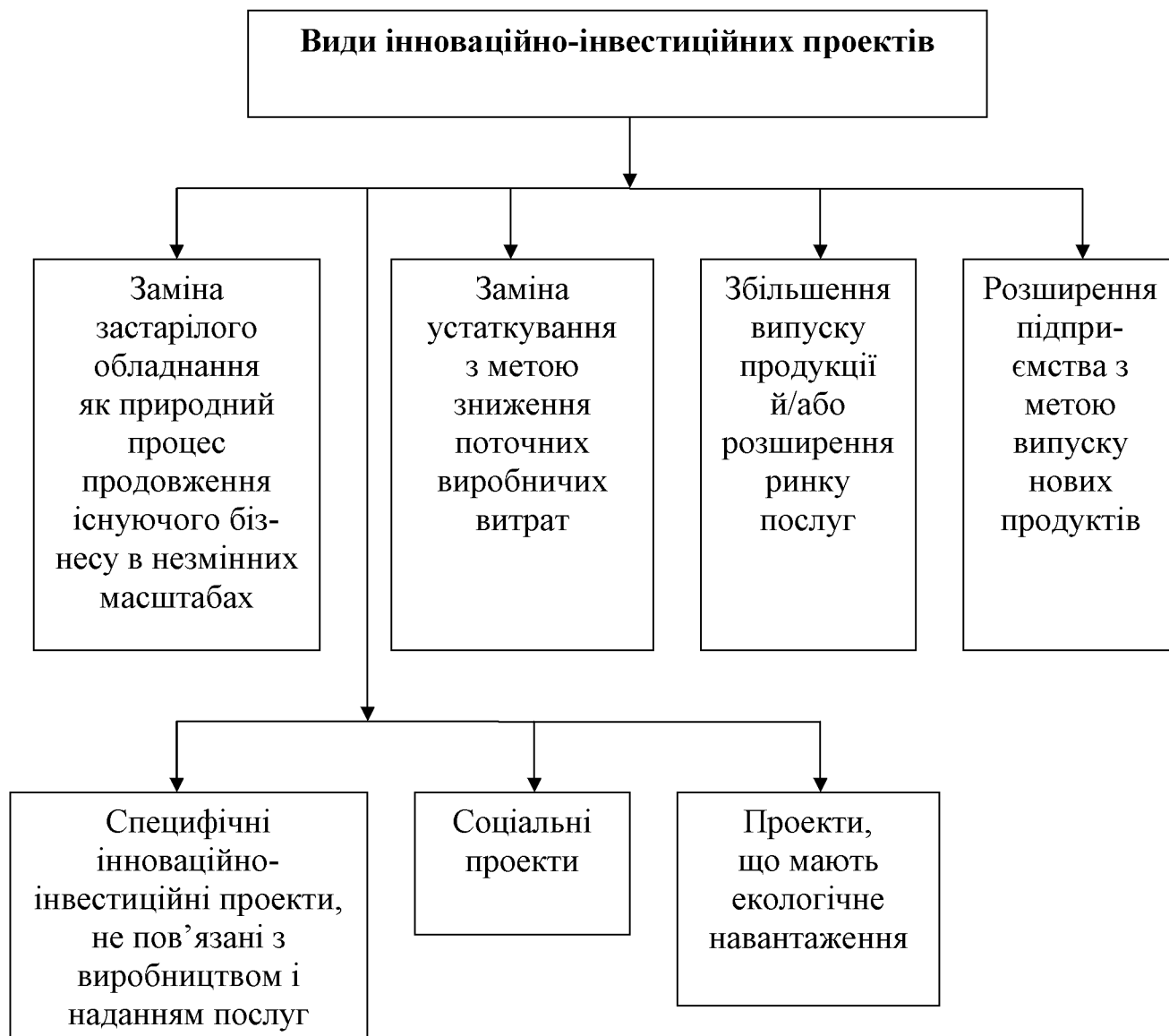


Рис. 1.3. Система видового різноманіття інноваційно-інвестиційних проектів розвитку підприємств із урахуванням факторів їх екологізації та соціологізації

Виходячи з вищезазначеного та в контексті поставленої мети слід надати визначення поняттю природоперетворювальний проект, на погляд авторів, під природоперетворювальним проектом слід розуміти цілеспрямований, заздалегідь запланований процес із створення або модернізації фізичних об'єктів (технологічних процесів), пов'язаний з використанням матеріальних, фінансових, трудових і інших ресурсів, а також з ухваленням відповідних управлінських рішень і заходів щодо їх виконання, реалізація якого супроводжується значною дією на природне довкілля.

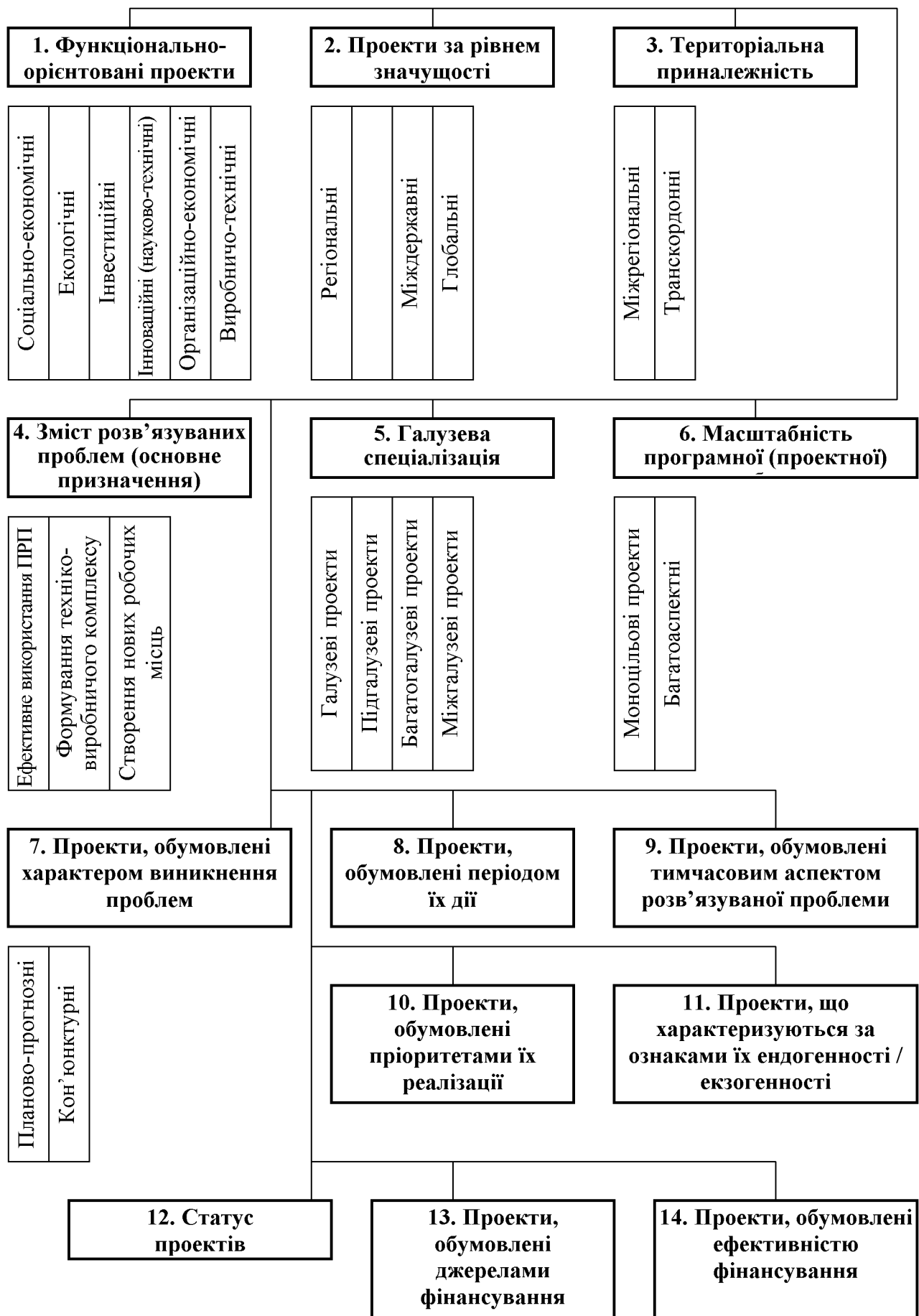


Рис. 1.4. Узагальнююча схема класифікації проектів



Окремо слід зазначити, що ключовою ознакою, яка відображає сутність природоперетворювальних проектів, є характер отриманого в процесі їх реалізації соціо-еколого-економічного ефекту. Він може бути як позитивним, так і негативним.

## **1.2 Сутність, принципи та класифікація форм діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти**

Сучасний стан розробки теоретичного і науково-методичного забезпечення діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти характеризується різноманітністю підходів і інструментарію його проведення. Нині немає чіткого розуміння сутнісного наповнення цього процесу. Тому перш ніж перейти до безпосереднього розгляду класифікаційних підходів до діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти спробуємо розібратися в змістовному наповненні самого поняття «діагностика».

Поняття «діагностика» (від грецького – здатний розпізнавати) достатнє широко використовується в різних галузях наук. В економіці цей термін використовується для встановлення і вивчення ознак, що характеризують певний стан систем, для прогнозування можливих відхилень і запобігання порушенням нормального режиму їх роботи, діяльності. Так, Андрєєва Н.М., Харічков С.К. під діагнозом розуміють дослідження сутності і особливостей проблеми на основі всебічного аналізу, використовуючи певний набір принципів і методів його проведення [4]. Основні підходи до визначення поняття діагностики наведено в табл. 1.4.

Дуже часто категорію діагностика асоціюють з аналізом економічної сфери господарювання. Проте поняття діагностики ширше і складніше. Тому в науковій літературі нині категорію економічної діагностики прийнято виділяти окремо. Так, в роботах окремих дослідників відзначаються специфічні ознаки економічної діагностики. Так, Новіков В. М. констатує, що мета економічної діагностики складається з контролю пропорцій і темпів економічних категорій в процесі виробництва [66]. У своїх дослідженнях Новіков В. М. приводить ряд принципів формування систем економічної діагностики [66]. Узагальнено ці принципи мають наступний вигляд:

- достовірність і повнота інформації;
- пропорційна і цінова визначеність;
- визначеність базового ряду показників діяльності суб'єкта;
- визначеність динамічних характеристик вибраних показників і регулювання прискорення її економічного зростання;
- отримання узагальнених висновків.

Таблиця 1.4

**Визначення поняття «діагностика»**

Визначення	Автор
Економічна діагностика – це контроль пропорцій і темпів економічних категорій в процесі виробництва	Новіков В. М. [66]
Діагностика – це різновид управлінської діяльності, спрямованої на встановлення та вивчення ознак, оцінку внутрішнього стану управління підприємством і виявлення проблем ефективного функціонування і розвитку системи управління, і також формування шляхів їх вирішення.	Воронков А.Е. [27]
Діагностика – це визначення суті та особливостей проблеми на основі всеохоплюючого аналізу, застосовуючи певний набір принципів та методів його проведення.	Герасимчук В.Г. [21]
Діагностика – самостійна система, що інтегрує аналітичну, контрольну, стимулюючу, індикативну, прогнозну та управлінські функції на рівні підприємства.	Кривов'язюк І.В. [52]

Ширше бачення категорії «діагностика» представлено в дослідженнях Дмитрієвої О. Г. Як стверджує автор [28] діагностика не обмежується тільки аналізом об'єкту, а використовує разом з аналітичною і синтетичною діяльністю. Головне завдання діагнозу – це встановлення внутрішнього стану об'єкту.

Реалізація процесу діагностики повинна не лише здійснюватися на основі безпосереднього практичного вивчення об'єкту, скільки на основі результатів безпосередніх розумових операцій аналізу і синтезу, оскільки будь-який вид аналізу допускає синтез, і навпаки. Завдання діагнозу тісно переплітаються з іншими завданнями – прогнозу, передбачення, аналізу походження. У економічній діагностиці часто прогноз дозволяє уточнити діагноз. І в той час,

діагностика є вихідним моментом прогнозу, оскільки без чіткої і достовірної констатації сформованого положення неможливо оцінити варіанти розвитку об'єкту.

Діагностика більш ніж інші види пізнання пов'язана з практикою, оскільки вивчення порушення діяльності певних систем потрібне не само по собі, а в першу чергу є основою ухвалення ефективних управлінських рішень, спрямованих на усунення виявлених діагностичних порушень. Основним видом практики є матеріально-продуктова діяльність суспільства. Саме спосіб громадського виробництва в кінцевому розрахунку визначає рівень розвитку наукової експериментальної практики, характер практичної діяльності в різних рівнях пізнання, у тому числі і в діагностиці. Практична оснащеність діагностики визначається мірою розвитку продуктивних сил і пов'язаних з ними матеріальних можливостей природних систем. Діагностика – це не просто механічний акт, вона складається з безлічі форм, східців, етапів, сторін пізнання. І кожен момент пізнання, будучи абсолютизованим, може привести до помилки. Практична ж діяльність, що базується на методології, допомагає фахівцям, що проводять діагностику, піти від можливих помилок [11].

Згідно з дослідженнями А.І. Ковальова [49], відмінною рисою діагностики є оцінка ситуації в конкретний момент часу, виявлення відхилень і визначення причин, що викликають ці відхилення, тобто виявлення причинно-наслідкових зв'язків і залежностей.

Класифікація загальних форм діагнозу і підходи до діагностики були запропоновані О. Г. Дмитрієвою при дослідженні економічної діагностики та представлені в табл. 1.5 [28].

Залежно від динамічних завдань діагнозу, О. Г. Дмитрієва пропонує розрізняти діагностику статичного стану і діагностику процесу. У рамках діагностики стани визначають потенціал (об'єкту) на цей період, визначають модель економіки і соціально-економічної поведінки (для суб'єкта). При діагностиці процесу визначають траєкторію розвитку, з'ясовують внутрішній стан об'єкту; виділяють ендогенні і екзогенні чинники, які вплинули на існуючу ситуацію. Проведення діагностики доцільно проводити у рамках конкретної економічної системи управління, що і було реалізовано авторами далі у рамках даного дослідження стосовно системи управління інвестиціями в природоперетворювальні проекти.

**Класифікація форм діагнозу і підходів до діагностики  
(згідно О.Г. Дмитрієвої)**

Критерії класифікації	Форми діагнозу			
Форми результату діагнозу	Діагноз, який встановлює відхилення від норми	Діагноз об'єкту, що відноситься до певної групи, класу, типу	Діагноз, що базується на описі унікального поєднання характеристик	
Підходи до діагнозу	Діагноз за наявності моделі	Діагноз за наявності парадигми розвитку	Діагноз за відсутності моделі	Діагноз за відсутності парадигми розвитку
Динамічні якості діагнозу	Діагноз в статичі		Діагноз в динаміці	
Форми організації процесу діагнозу	Аналітична діагностика	Експертна Діагностика	Моделювання	

Під діагностикою інвестицій в природоперетворювальні проекти, на думку авторів, слід розуміти комплексне і системне вивчення сутності і виявлення найбільш важливих ознак взаємозв'язку між процесом інвестування в природоперетворювальні сектори економіки і техногенним, антропогенним, ресурсним станом довкілля і соціальним станом суспільства. При розгляді діагностики можливості інвестування в природоперетворювальні проекти доцільно розглядати її у рамках трьох складових: економічної, екологічної і соціальної, як похідній перших двох.

Діагностика економічної складової в даному випадку повинна охоплювати характеристику економічного і природно-ресурсного потенціалу території, у рамках яких можлива реалізація даних природоперетворювальних проектів, рівнів їх використання.

Діагностика екологічної складової включає аналіз критичних показників забруднення атмосферного повітря, гідросфери, наявності відходів.

Діагностика соціальної складової включає дослідження зміни демографічної структури в результаті реалізації природоперетворювальних проектів, а саме: критичних демографічних коливань (зростання або скорочення) або нестабільних їх станів та їх порів-

няння з іншими об'єктами у зв'язку з підвищеною захворюваністю населення; незадовільна структура зайнятості населення; характеристика ринку праці (безробіття, трудові ресурси), а також соціальні показники: низький середній рівень прибутків і так далі.

Тобто можна констатувати, що головним критерієм діагностики в системі управління інвестиціями в природоперетворювальні проекти є виявлення отримуваних позитивних або негативних економічних, екологічних або соціальних ефектів.

### **1.3. Прийоми та методи впровадження інвестицій в природоперетворювальні проекти**

Існуючі різноманітні методики діагностики природоперетворювальних проектів мають як загальні, так і специфічні властивості. Впровадження тієї або іншої методики повинне передбачати: комплексний підхід до вирішення проблеми, вивчення позитивних і негативних явищ, які впливають на стан економічного, соціального і екологічного стану території, у рамках яких реалізуються проекти, вплив внутрішніх і зовнішніх чинників, які призводять до цієї кризової ситуації.

Залежно від інформаційного забезпечення методичні підходи до діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти передбачають використання інформації за формою відображення, характером носіїв, призначенню, напрямку руху, по мірі стабільності реалізації і способу відображення. Для передбачення прогнозування можливих (потенційних) наслідків від інвестування природоперетворювальних проектів найчастіше використовують кількісну, вартісну і змішану інформацію, яка має свої позитивні і негативні сторони. Основним недоліком кількісної інформації є, по-перше, її статичний характер, оскільки більшість оціночних показників розраховуються за даними звітності підприємств на певну дату або за період діяльності; по-друге, можлива неточність, яка зумовлена різними видами обліку і звітності або цілеспрямованими діями керівництва підприємства щодо її спотворення; по-третє, застосування тільки кількісних показників не завжди забезпечує ранню діагностику, виявлення симптомів кризи і не забезпечує можливість визначити чинники, які її зумовлюють.

Перелік і методика збору якісної інформації визначається експертами, що проводять діагностику, а отже, залежить від його особистих професійних якостей, досвіду роботи, організації збору і обробки інформації, має суб'єктивний характер. Класифікація інформації може бути представлена в наступному виді (табл. 1.6).

*Таблиця 1.6*

**Класифікація інформації для діагностики систем управління інвестиціями в природоперетворювальні проекти**

Ознаки кваліфікації	Види інформації
Функції управління	Нормативна, планова, облікова, аналітична, організаційно-приписуюча, прогнозна
Місце формування	Внутрішня, зовнішня
Рівень доступності	Відкрита (публічна), конфіденційна (таємна)
Стабільність	Постійна, умовно постійна, змінна
Достатність	Достатня, недостатня, надлишкова
Зміст	Кількісна, якісна
Стадії перетворення	Вхідна, початкова
Спосіб фіксації	Усна, документальна (на паперових і машинних носіях)
Форма представлення	Таблична, графічна, текстова
За призначенням	Оперативна, внутрішньогосподарська, фінансова, податкова і статистична звітність

Як свідчить зарубіжна практика, розробка обґрунтованих еталонів є найбільш складним питанням, як з методичної, так і з практичної точки зору. Перша системно обґрунтована математична теорія економічної рівноваги була висвітлена Л. Вальрасом, надалі була розвинена Д. Бернуллі, О. Курним, Дж. Дюпоном, В. Леонтьєвим [6].

За технологією обробки інформації методичні розробки з питань діагностики управління природоперетворювальними проектами підрозділяються на ручні (неавтоматизовані) і автоматизовані. Останні передбачають виконання усіх необхідних розрахунків і

отримання діагностичного виводу на базі застосування ПК шляхом використання спеціально розроблених програмних продуктів.

Застосування автоматизованих діагностичних систем значно спрощує і прискорює процедуру діагностики, дає можливість використовувати сучасний математичний апарат для обробки інформації, накопичувати інформацію в базах знань і використовувати їх для наступних досліджень.

Найбільш суттєвими при використанні різноманітних методичних прийомів формування узагальнюючого висновку є такі методи:

- індексний метод, при використанні якого окремі аналітичні показники переводяться в індекси за допомогою порівняння з еталонними значеннями, заздалегідь досягнутими показниками або показниками інших об'єктів дослідження з наступним розрахунком інтегрального індексу;

- бальний метод, сутність якого полягає в привласненні кожному оцінному показнику певної кількості балів відповідно до його фактичного значення за спеціально розробленою шкалою оцінки. Залежно від суми набраних балів формується загальний висновок відносно глибини кризи;

- графічний метод, застосування якого передбачає побудову деякого «поля оцінки», його ділення на певні зони, які відповідають певному рівню ризику банкрутства і знаходження положення конкретного об'єкту дослідження в межах певних зон;

- економіко-статистичний метод, який для отримання узагальнюючого висновку передбачає використання спеціально розроблених економіко-математичних моделей на основі попередньої математичної обробки (кластерного аналізу) великого обсягу статистичної інформації про діяльність інших об'єктів, які реально стали банкрутами або запобігли цій ситуації;

- нормативний метод, який передбачає облік відхилень від норм і відображення їх в окремих документах, облік зміни норм, виявлення причин відхилень і їх угруповання;

- вибірковий метод застосовують під час визначення зважених коефіцієнтів, як правило, вони встановлюються суб'єктивно (на розсуд суб'єкта оцінювання), що істотно погіршує об'єктивність діагностичного виводу.

Узагальнюючи вищесказане, сучасні методи діагностики можна класифікувати по чотирьох групах (табл. 1.7).

**Сучасні методи діагностики управління  
інвестиціями в природоперетворювальні проекти, виходячи  
з соціо-еколого-економічного стану об'єкту дослідження**

Група методів	Назва методу	Використання методу
1	2	3
Загально-наукові методи	Логіка	Визначення послідовності проведення дослідження об'єкту
	Дедукція	Формування задач дослідження об'єкту
	Індукція	Подання результату дослідження завдання
	Аналіз	Дослідження кожної складової частини об'єкту
	Синтез	Загальна оцінка об'єкту
	Рефлексія	Передбачення результатів дослідження в майбутньому
Методи економічного аналізу	Порівняння	Порівняння складових між собою за різними критеріями
	Використання абсолютних, відносних та середніх величин	Розрахунок показників для дослідження об'єкту
	Елімінування	Виключення з аналізу малозначущих елементів, або постійних для виявлення змінних елементів
	Балансовий метод	Аналіз забезпечення трудових, техніко-технологічних, інформаційних, фінансових та природних ресурсів об'єкту
	Графічний метод	Графічне оформлення результатів дослідження
	Табличний метод	Табличне представлення числової інформації
Метод стратегічного аналізу	SWOT-аналіз	Виявлення найбільш сильних та слабких сторін, можливостей та загроз для досліджуваного об'єкту
Математичні методи	Кластерний аналіз	Класифікація об'єктів аналізу за окремими ознаками
	Факторний аналіз	Виявлення та оцінка основних складових об'єкту
	Метод інтегральної оцінки	Подання інтегральної оцінки рівня об'єкту який досліджується



Виходячи з вище сформульованих загальних концептуальних підходів до економічної діагностики, а також базуючись на класифікаційних підходах до систем природокористування у рамках окремих територій, запропонованих М.Д. Балджи і С.К. Харічковим [11], вважаємо за доцільне запропонувати наступні види діагностики систем управління інвестиціями в природоперетворювальні проекти:

1. Експрес-діагностика. Попередній аналіз можливої реалізації інвестицій в природоперетворювальні проекти в рамках певних територій, що базується на аналізі невеликої кількості найбільш інформативних показників

2. Видова діагностика. Видовий аналіз інвестицій в природоперетворювальні проекти, який характеризує певну сферу їх реалізації або певний характер дії на довкілля

3. Комплексна діагностика – оцінка усіх аспектів управління інвестиціями в природоперетворювальні проекти, що базується на багаторівневій оцінці їх ефективності (регіональній, галузевій, комерційній, громадській і так далі);

4. Системна діагностика може бути продовженням комплексної діагностики. Сукупність методів і способів дослідження систем управління інвестиціями в природоперетворювальні проекти як багатокомпонентної і багаторівневої системи (з можливістю додаткового застосування методів експертного оцінювання).

Типова схема впровадження і діагностики природоперетворювальних проектів представлена на рис. 1.5.

Експрес-діагностика проводиться для одержання невеликої певної кількості найбільш інформативних, ключових показників. Що стосується діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти – це попередній аналіз, який оцінює динаміку зміни основних показників, які характеризують особливості можливого (потенційного) їх впливу на природне навколишнє середовище. При експрес-діагностиці доцільним є проведення SWOT-аналізу з виявленням позитивних, негативних, перспективних і небезпечних елементів комплексного природокористування до певного об'єкту.

Якісні показники, які використовуються для системної діагностики, можуть мати різні джерела отримання інформації: особисті спостереження експерта-діагноста, опитування різного кола респондентів (керівники і фахівці самого підприємства, всі робочі підприємства, власники, банківські фахівці, найбільші споживачі і постачальники, незалежні експерти-екологи і тому подібне).

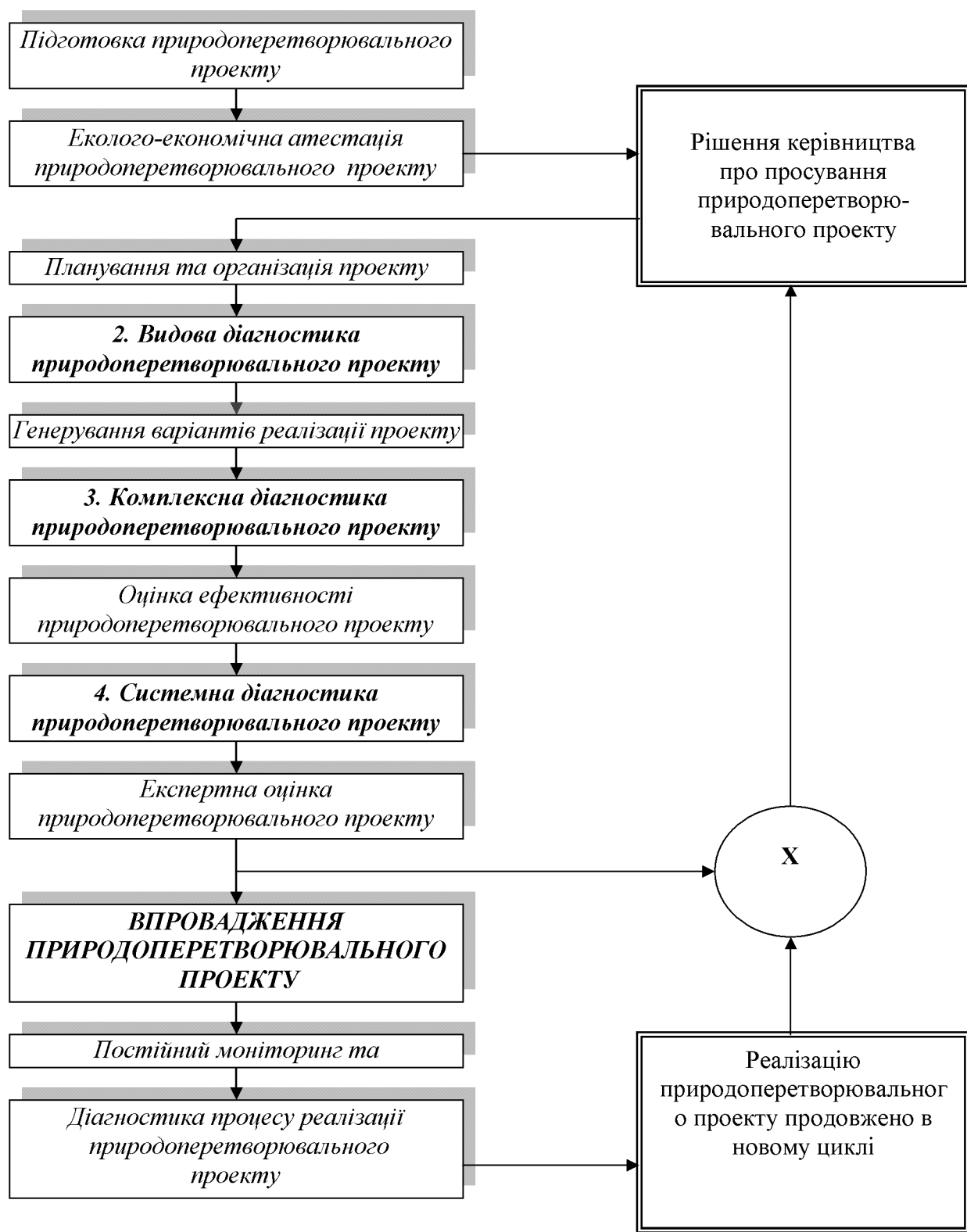


Рис. 1.5. Типова схема впровадження і діагностики природоперетворювальних проектів

Для експрес-діагностики доцільно використовувати обидва підходи. Залежно від методики формування і використання показників-індикаторів можуть бути виділені такі методичні підходи:

1) коефіцієнтний, який розраховується шляхом порівняння певних абсолютних показників (наприклад, коефіцієнт абсолютної ліквідності, фінансової автономії, прибутковості і т. і.);

2) індексний підхід, який передбачає зміну стану об'єкту дослідження в часі (темп зростання, приросту і т. і.). При проведенні діагностики предметом дослідження може бути як одиничний індекс (оцінка значення відносно одиниці), пара індексів (перевірка співвідношення між ними), так і динамічний ряд індексів за певний період, вивчення якого дає можливість визначити швидкість уповільнення або прискорення відповідних процесів;

3) агрегатний підхід, суть якого полягає в обчисленні оціночних агрегатів, абсолютних оціночних показників, які розраховуються за спеціальними методиками, наприклад, джерела фінансування запасів, результат експлуатації інвестицій, результат господарсько-фінансової діяльності і т. і. Дослідження здійснюється порівнянням абсолютних значень певних пар агрегатів;

4) ціновий підхід може здійснюватися за фіксованими (діючими), порівнянними цінами.

Залежно від методики дослідження оціночних показників знайшли поширення наступні методичні підходи:

- динамічний (ретроспективний) аналіз певних показників, який передбачає їх вивчення в динаміці і вимір взаємозв'язків за даними динамічних рядів;

- порівняльний аналіз – зіставлення фактично досягнутого значення показників за природоперетворюючим проектом з середнім по групі аналогічних проектів;

- еталонний аналіз, проведення якого передбачає порівняння фактично досягнутого значення показника проекту з певним еталоном (нормативом), який визначений як допустима (критична) межа його зміни;

- дисперсійний аналіз – визначення відхилення одного показника від іншого за ознаками, які варіюють, і його залежності від цих ознак (наприклад, рівня забрудненості атмосфери);

- кореляційно-регресійний аналіз – застосовується при визначенні ступеню взаємозв'язку різних чинників, які впливають на одну з величин (наприклад, вплив наслідків реалізації проекту на рівень захворюваності населення певної території).

Видова діагностика полягає в розгляді окремих проблемних питань або локальному аналізі певних видів і типів інвестицій в природоперетворювальні проекти, з урахуванням специфіки реалізації (наприклад, інвестиції, що реалізуються у рамках функціонування водних, лісових, гірських об'єктів і так далі).

Комплексна діагностика – це оцінка і аналіз сукупного впливу інвестицій природоперетворювальних проектів на основі багаторівневих висновків про перспективний розвиток територій, що охоплюють різні галузі економіки. Комплексна діагностика припускає проведення комплексної оцінки ефективності (екологічної, комерційної, громадської, регіональної, бюджетної і т. і.).

Системна діагностика може бути продовженням комплексної діагностики. У її рамках система управління інвестиціями в природоперетворювальні проекти розглядається як багатокomпонентна і багаторівнева система. Для цього вважаємо за доцільне проведення експертних оцінок природоперетворювального проекту.

Для проведення експрес-діагностики, попередньої комплексної діагностики, може використовуватися відкрита інформація доступна широкому колу зацікавлених осіб на базі фінансової, статистичної, податкової звітності, системної діагностики, яка передбачає допуск експерта до внутрішньої інформації відносно діяльності щодо реалізації природоперетворювального проекту на базі внутрішньогосподарської інформації і звітності, яка носить характер конфіденційності.

Не дивлячись на те, що процес діагностики систем управління інвестиціями в природоперетворювальні проекти реалізується виходячи із загальних підходів до економічної діагностики з урахуванням специфіки отримання позитивних або негативних соціальних, екологічних або економічних ефектів від інвестицій в природоперетворювальний процес, має певну специфіку і тому разом з наведеним вище комплексом можливих методів проведення діагностики вважаємо за доцільне проведення у рамках експрес, видової і комплексної діагностики природоперетворювальних проектів процедури еколого-економічної атестації природоперетворювальних проектів.

#### 1.4. Екологічна атестація як основа системної діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти

Екологічна атестація як механізм екологічної оцінки і аналізу, що здійснюється при проведенні діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти, не знайшов поки що належного віддзеркалення у вітчизняній науковій теорії і практиці. Екологічна атестація є багатоетапним комплексним механізмом, в процесі якого реалізуються оцінно-аналітичні процедури.

Основними видами оцінно-аналітичних процедур, що проводяться в процесі екологічної атестації природоперетворювальних проектів, є (рис. 1.6):

- оцінка впливу на довкілля;
- екологічна експертиза;
- стратегічна екологічна оцінка впливу на довкілля;
- екологічний аналіз;
- екологічний аудит.

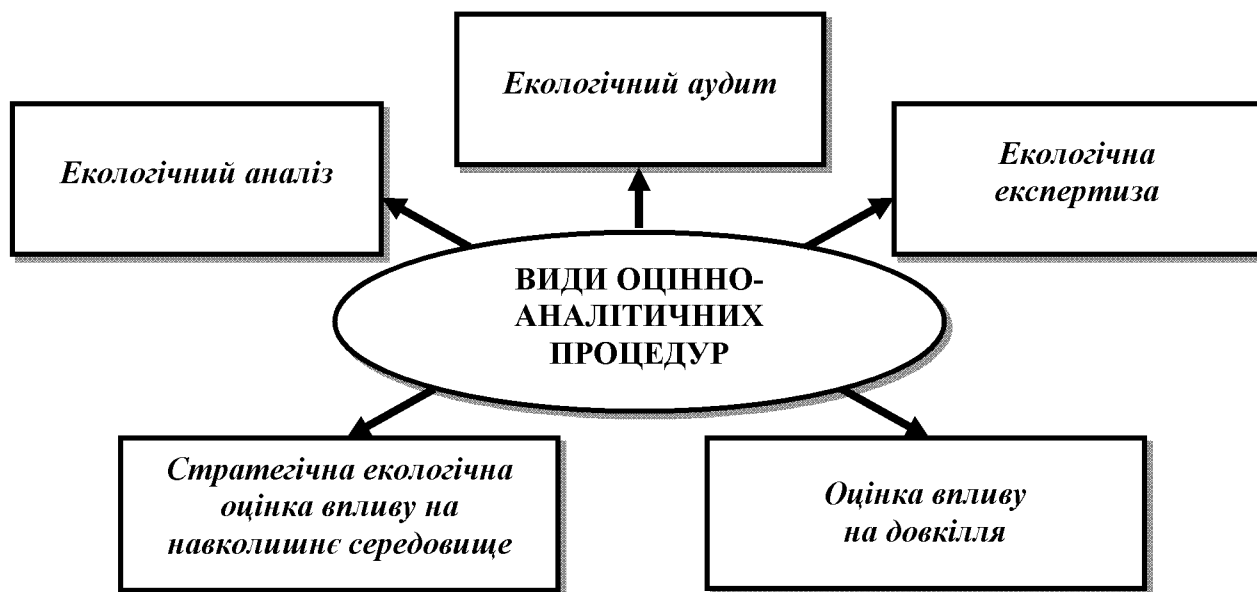


Рис. 1.6. Види оцінно-аналітичних процедур, що проводяться у рамках екологічної атестації природоперетворювальних проектів

Нині механізм діагностики інвестицій в проекти, що носять природоперетворювальний характер, обмежується тільки механізмами екологічної експертизи і екологічного аудиту, що закріплено в законодавчому порядку [32, 39, 40].

Проте цілі, завдання, специфіка і особливості проведення екологічної експертизи, аудиту і атестації дещо відмінні один від одного.

Екологічна експертиза в Україні – це вид науково-практичної діяльності спеціально уповноважених державних органів, еколого-експертних формувань і об'єднань громадян, що ґрунтується на міжгалузевому екологічному дослідженні, аналізі і оцінці передпроектних, проектних і інших матеріалів або об'єктів, реалізація і дія яких може негативно впливати або впливає на стан природного довкілля і здоров'я людей, і спрямованою на підготовку уявлень про відповідність запланованої або здійснюваної діяльності нормам і вимогам законодавства про охорону природного довкілля, раціональне використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки.

В Україні здійснюється державна, громадська і інші екологічної експертизи. Висновки державної екологічної експертизи є обов'язковим для виконання.

В сучасному контексті екологічна експертиза як механізм оцінки інвестицій в природоперетворювальні проекти повинна більшою мірою відображати позиції держави і суспільства по відношенню до проекту. Проте спочатку при розробці механізму екологічної експертизи акцент робився на еколого-технічних аспектах проблеми оцінки інвестиційних проектів і при цьому зовсім не враховувалися багатогранність і складність інвестицій в природоперетворювальні процеси в ринкових умовах господарювання, а саме різноплановість джерел фінансування, наявність фінансових посередників і так далі, що обумовлює специфіку проведення екологічних обстежень.

Екологічна атестація, на відміну від екологічної експертизи, не має жорстких стандартів, покликана допомогти фінансово-кредитним установам у формуванні зваженої інвестиційної стратегії, сприяючий екологічно здоровому і сталому розвитку суспільства і носить ширший характер. При проведенні екологічної атестації в Україні, звичайно ж, повинні враховуватися дані державної екологічної експертизи і/ або екологічного аудиту, оскільки процедури екологічної експертизи і аудиту є її елементом.

Сучасні основи інвестування припускають наявність безлічі різних суб'єктів і схем фінансування інвестицій в природоперетво-

рювальні проекти. Усе це накладає певний відбиток на підходах до оцінки, аналізу і специфіки реалізації інвестицій в природоперетворювальні проекти.

Тенденції, які нині спостерігаються у світовій спільноті, свідчать про посилення екологічного законодавства. Невиконання його спричиняє за собою необхідність виплати значних штрафних санкцій і забезпечує збитки потенційному інвесторові. Тому цілком природно, що сучасні фінансово-кредитні і банківські установи, а також інвестори, що здійснюють фінансування з власних джерел на попередній стадії, вимушені будуть звертатися до механізму екологічної атестації.

Сукупність екологічних процедур, які включає екологічна атестація, дозволяють з точки зору суб'єктів інвестування, забезпечити глибоку, комплексну, поетапну експрес-діагностику інвестиційної діяльності і забезпечити вироблення заходів по формуванню стратегічної інвестиційної політики, що носить природозберігаючий характер.

Екологічні процедури мають дві основних мети:

- перша мета – забезпечити тенденцію того, щоб екологічні природоперетворювальні наслідки інвестиційної діяльності бралися до уваги з самого початку процесу планування і ухвалення рішень і належним чином враховувалися при підготовці, твердженні і реалізації кредитів, вкладень в акціонерні капітали і інших видів фінансування (це зводиться по суті до вживання заходів за оцінкою дії проектів на довкілля, а також на здоров'я людей і безпеку разом з оцінкою їх економічних переваг);

- друга мета – визначити способи, за допомогою яких інвестиції в природоперетворювальні проекти, могли б створювати екологічні переваги або покращувати довкілля.

При екологічних дослідженнях розглядається не лише вплив на природне середовище, але й вплив на здоров'я людей і безпеку, а також проводиться локальна і стратегічна соціально-економічна оцінка ефективності впроваджуваних інвестицій в природоперетворювальні проекти.

Вид екологічної атестації характеризується особливостями і характером інвестиційних вкладень в природоперетворювальні проекти. Інвестиції в природоперетворювальні проекти, що спрямовані безпосередньо в матеріальний об'єкт і інвестор при цьому бере

участь у виборі об'єкту інвестицій і в процесі вкладення засобів, відносяться до категорії прямих інвестицій. Непрямі інвестиції характеризуються наявністю посередника, інвестиційного фонду або фінансового посередника. Виходячи з цих класифікуючих особливостей інвестицій в природоперетворювальні проекти, розрізняють наступні типи екологічної атестації (рис. 1.7):



Рис. 1.7. Типи екологічної атестації природоперетворювальних проектів, що класифікуються виходячи з особливостей їх реалізації і фінансування

#### ***А. Екологічна атестація, що відноситься до прямих капіталовкладень***

Такого роду атестацію доцільно проводити для інвесторів, які інвестують в природоперетворювальний проект самостійно (в цьому випадку інвестор сам підбирає фахівців, необхідних для проведення екологічної атестації і самостійно визначає свої структурні підрозділи, на які будуть покладені координуючі і контролюючі функції), а також інвесторів, що користуються простими кредитними лініями (в цьому випадку контролююча і регулююча функції покладені на підрозділи кредитної установи (банку)).

Проведення екологічної атестації інвестицій в природоперетворювальні проекти включає поєднання окремих елементів : первинний екологічний огляд; екологічну експертизу; оцінку впливу на довкілля; стратегічну екологічну оцінку; екологічний аналіз; екологічний аудит; розробку плану природоохоронних заходів.

##### **А.1 Первинний екологічний огляд**

Під час попередньої екологічної перевірки умов інвестування в природоперетворювальний проект в наявності може бути досить інформації відносно і його місце розташування для проведення



необхідних детальних екологічних досліджень. Проте в більшості випадків попередньої інформації буває недостатньо, і тоді після первинного розгляду додатково вимагається первинний екологічний огляд.

Первинний екологічний огляд зазвичай припускає відвідування території проекту і бесіди з користувачами існуючих об'єктів, з представниками природоохоронних органів і з місцевим населенням, а також з представниками місцевих зацікавлених громадських груп.

В результаті первинного екологічного огляду в обов'язковому порядку повинен проводитися екологічний скринінг природоперетворювальних проектів і встановлюється, чи вимагається оцінка впливу на довкілля або достатнє проведення екологічного аналізу.

Кожен природоперетворювальний проект, запропонований для фінансування, має бути підданий фахівцем з екологічної оцінки скринінгу для визначення (на основі характеру, потенційного розмаху і міри небезпеки) виду відповідного екологічного аналізу, який необхідно буде здійснити, щоб була зроблена підтримка при розробці проекту.

В результаті скринінгу природоперетворювальні проекти можуть бути віднесені до однієї з трьох категорій А, В, С, що вимагають відповідної екологічної оцінки.

### ***Категорія А***

Проекти цієї категорії характеризуються різноманітністю і істотною потенційним екологічним впливом. У зв'язку з цим дані природоперетворювальні проекти вимагають глибокої екологічної оцінки (вимагають проведення ОВНС). До цієї категорії інвестицій можуть бути віднесені наступні проекти:

- спорудження (великі) сектора агробізнесу;
- заводи з виробництва хімічної і нафтохімічної продукції і добрив (наприклад, нафтопереробні заводи і установки для газифікації і зріджування вугілля або бітумінозних сланців з продуктивністю 500 тонн на добу і більш);
- програми розвитку басейнів річок і проекти будівництва гребель і штучних водосховищ;

- обробка побутових, небезпечних і токсичних відходів і операції з їх знищення (наприклад, установки для витягання, переробки і перетворення азбесту і продуктів, які його містять; відносно азбестоцементних продуктів з річною потужністю більше 20000 тонн, фракційних матеріалів більше 50 тонн і інших видів застосування азбесту більше 200 тонн на рік);

- виробництво чорних і кольорових металів;  
- велике масштабне використання ґрунтових вод (водозабори підземних вод з об'ємом води, яка забирається понад 10 млн. м<sup>3</sup>);

- освоєння площ під промислові потреби;  
- великомасштабні промислові об'єкти;  
- об'єднані чавуноливарні і сталеплавильні підприємства;  
- великомасштабні меліораційні системи;  
- виробництво, транспортування, застосування і знищення пестицидів або інших небезпечних і (чи) токсичних матеріалів;

- операції по здобичі і обробці мінералів;  
- розробка нафтових і газових родовищ;  
- великомасштабний трубопровідний транспорт (нафто- і газопроводи з трубами великого діаметру);

- морські порти, внутрішні водні шляхи і порти для внутрішнього судноплавства, що допускають прохід судів водотоннажністю понад 1350 тонн;

- виробництво лісоматеріалів;  
- підприємства з виробництва целюлози і паперу (потужністю понад 200 тонн висушеної продукції в добу);

- зберігання радіоактивних відходів і установки для їх знищення;

- створення нових населених пунктів;  
- дубильні виробництва;  
- будівництво теплових і гідроелектростанцій;  
- транспортна система (аеропорти, шосе, автобани і залізниці далекого дотримання);

- розвиток туризму (великомасштабне);  
- містобудування (великомасштабне);  
- міське водопостачання і обробка стічних вод (великомасштабні);

- усі проекти з високим ступенем виникнення аварії або загрози здоров'ю життя людей.

## *Категорія В*

Природоперетворювальні проекти цієї категорії характеризуються досить істотним потенційним екологічним впливом, що легко визначається і піддається кількісній оцінці і відносно якого легко визначають коригуючі заходи. У зв'язку з цим ці проекти вимагають більш обмеженого і специфічного екологічного аналізу, ніж проекти, які включені в категорію А.

Для діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти групи В може бути використана система екологічних принципів, розроблених місцевими і державними органами влади, а також деякими міжнародними і регіональними організаціями, яка дозволить значно полегшити процедуру проведення діагностики.

Окрім узагальненої системи принципів відносно окремих категорій природоперетворювальних проектів можуть розроблятися конкретні екологічні конструкційні критерії. Відносно проектів групи В існує необхідність в періодичній переоцінці, з тим, щоб забезпечити впевненість в збереженні їх відповідності встановленої категорії.

До цієї категорії інвестицій можуть бути віднесені наступні проекти:

- середньо і дрібномасштабні проекти сільськогосподарського і агропромислового розвитку;

- проекти електропередачі;

- звичайні оброблювальні підприємства;

- виробництво будматеріалів і цементні заводи.

Проекти, які пов'язані з металообробкою (поверхнева обробка, судноверфі і так далі);

- муніципальні і громадські споруди (лікарні, школи і так далі);

- водопроводи і трубопроводи для транспортування нафти і газу (дрібномасштабні);

- проекти виробництва гумотехнічних виробів;

- сільські дороги;

- сільське водопостачання і санітарні норми;

- електрозв'язок;

- текстильні фабрики;

- туризм (середньо і дрібномасштабний);

- містобудування (середньо і дрібномасштабне).

## ***Категорія С***

Природоперетворювальні проекти цієї категорії роблять незначну потенційну дію, що не вимагає екологічної оцінки (не вимагають проведення ОВНС). До цієї категорії проектів можуть бути віднесені наступні проекти:

- освіта (окрім будівництва шкіл);
- сімейне планування;
- охорона здоров'я;
- харчова промисловість;
- діяльність сектора сфери послуг, що носить обслуговуючий характер.

Екологічний аудит для конкретного природоперетворювального проекту необхідно проводити в залежності від віднесення проекту до групи А, В або С.

### **А.2 Оцінка впливу на довкілля (ОВНС)**

ОВНС проводиться для виявлення, прогнозування і оцінки впливу конкретного природоперетворювального проекту на довкілля, якщо цей вплив в подальшому потенційно значний і не може бути виявлений, оцінений або знижений негайно. Деякі види природоперетворювальних проектів, які пов'язані з новим будівництвом, великим розширенням або перетворенням чи перепрофілюванням вимагають проведення ОВНС незалежно від їх місцезнаходження зважаючи на їх підвищену екологічну небезпеку. ОВНС може бути необхідний і для інших менш небезпечних видів природоперетворювальних проектів, вплив яких, проте, може торкнутися територій (такі, як національні парки і заповідники), що особливо охороняються.

В більшості випадків ОВНС проводиться для природоперетворювальних проектів, які віднесені до групи А. Ступінь деталізації і масштаби ОВНС залежать від вірогідних видів і розмірів впливу природоперетворювального проекту на довкілля, а також чутливості території, яку він зачіпає. Це зазвичай встановлюється в ході процесу визначення масштабів природоперетворювального впливу інвестиційних проектів. Визначення масштабів природоперетворювального впливу проектів – процес виявлення важливих питань і альтернатив, які мають бути проаналізовані при оцінці впливу на довкілля.

Відзначимо, що для України розроблені певні вимоги до проведення цієї оцінки. Особливість проведення ОВНС полягає в тому, що для цього екологічного обстеження розроблені строгі процедури проведення. Зокрема, як обов'язкова процедура глибокої взаємодії і повного висвітлення перед громадськістю характеру ресурсно-екологічних небезпек аналізованого інвестиційного проекту.

У відповідних випадках в оцінку впливу на довкілля повинен входити аналіз екологічних витрат. Як один з таких інструментів, необхідних як доповнення до діючих методів проведення ОВНС та з метою оцінки забезпечення ресурсно-екологічної безпеки території, на наш погляд, може стати оцінка можливості нарощування виробничих, перевантажувальних, транспортних потужностей на якій-небудь території з врахуванням її ресурсно-екологічної місткості.

Окрім оцінки впливу на довкілля конкретних проектів на додаток до ОВНС можуть проводитися і стратегічні екологічні оцінки.

### **А.3 Стратегічна екологічна оцінка**

Термін «стратегічна екологічна оцінка» доцільно використовувати, на наш погляд, для опису процесу оцінки вірогідних наслідків для довкілля від реалізації великих природоперетворювальних проектів з метою інтеграції останніх в основні екологічні і соціально-економічні стратегічні напрями розвитку України. Ці програми можуть відноситися до конкретної галузі економіки або до географічної території або району. Згідно з нормативними документами і Законом України «Про державне прогнозування і розробку програм економічного і соціального розвитку України» [35], державне прогнозування економічного і соціального розвитку – це науково обґрунтоване передбачення напрямів розвитку країни, окремих галузей економіки або окремих адміністративно-територіальних одиниць, можливого стану економіки і соціальної сфери в майбутньому, а також альтернативних шляхів і термінів досягнення параметрів економічного і соціального розвитку.

Соціально-економічний розвиток включає узгодження економічних і екологічних пріоритетів, цілей, засобів зростання організаційного і нормативно-правового характеру. Саме для цих цілей повинна служити Стратегічна екологічна оцінка (СЕО). Одним з вагомих важелів впровадження СЕО є Генеральна схема планування

території (Закон України № 3059-14, 2002) [34], законодавство про забудови території (Закон України № 1699-14, 2002 зі змінами в Законі № 3038-IV (3038-17), 2011) [38], які разом із Законом України «Про державне прогнозування і розробку програм економічного і соціального розвитку України» (Закон України №1602 – III, 2000) [35] створюють законодавчі і нормативно-організаційні принципи і управлінські передумови до впровадження СЕО в загальну структуру загальнодержавного програмування і прогнозування розвитку економіки. Так, зокрема, Генеральна схема планування території України визначає пріоритети і концептуальні рішення планування і використання території країни, вдосконалення систем розселення і забезпечення сталого розвитку населених пунктів, розвитку виробничої, соціальної і інженерно-транспортної інфраструктури, формування національної екологічної мережі.

Основні переваги використання стратегічної екологічної оцінки інвестицій в природоперетворювальні проекти полягають в тому, що вона дозволяє розглянути ширший і сумарний вплив, а також, різноманітніші альтернативи, ніж ті, що передбачаються в оцінці впливу на довкілля конкретного проекту.

Окрім цього, вона може сприяти проведенню консультацій між владою і громадськістю шляхом виявлення проблем, первинного збору даних про існуючий стан і розробки планів дій в тих випадках, коли пропонується здійснити ряд конкретних проектів відносно обмеженого географічного району або в одній галузі. Стратегічна екологічна оцінка може сприяти підготовці ОВНС окремого природоперетворювальних проекту на пізніших етапах опрацювання.

#### **А.4 Екологічний аналіз**

Екологічний аналіз повинен проводитися щодо природоперетворювальних проектів, будь-який вплив яких на довкілля в майбутньому може бути потенційно великим, але де зважаючи на їх характер, розмір і місце розташування такого впливу легко виявити, оцінити і ослабити. У екологічному скринінгу інвестицій в природоперетворювальні проекти цієї групи представлені групою В. Зміст екологічного аналізу аналогічний ОВНС, хоча масштаб екологічного аналізу зазвичай більш обмежений.

## **А.5 Екологічний аудит**

Важливим елементом процедури інвестування в природо-перетворювальні проекти є екологічний аудит. Прийняття в Україні Закону «Про екологічний аудит» №1862-15 від 24.05.2004 [32] можна вважати значним вкладом в реалізацію політики екологізації економіки України. Згідно з цим Законом «екологічний аудит – це документально оформлений системний, незалежний процес оцінювання об'єкту екологічного аудиту, який включає збір і об'єктивне оцінювання доказів для встановлення відповідальності певних видів діяльності, засобів, умов, системи управління природним довкіллям і інформації з цих питань відповідно до вимог законодавства України про охорону природного довкілля і інших критеріїв екологічного аудиту». Згідно з українським законодавством екологічний аудит може бути добровільним і обов'язковим.

Добровільний екологічний аудит здійснюється по відношенню будь-яких об'єктів екологічного аудиту (підприємств, установ, організацій, їх філій, інших господарських об'єктів, систем управління природним довкіллям) по запиту зацікавленого суб'єкта з відома керівника або власника екологічного аудиту.

Обов'язковий екологічний аудит здійснюється по заявці зацікавлених органів виконавчої влади або органів місцевого самоврядування відносно об'єктів або видів діяльності, які представляють підвищену екологічну небезпеку, відповідно до переліку, який затверджується Кабінетом Міністрів України, а також в таких випадках, як:

- банкрутство;
- приватизація,
- передача в концесію об'єктів державної і комунальної власності;
- передача або придбання в державну або комунальну власність;
- створення на основі об'єктів державної і комунальної власності спільних підприємств;
- екологічне страхування об'єктів і в інших випадках, передбачених законом.

Екологічний аудит підрозділяється на внутрішній і зовнішній. Внутрішній екологічний аудит об'єкту проводиться за заявкою його власника або органу, уповноваженого управлінням ним, для власних потреб. Зовнішній екологічний аудит проводиться за заявкою інших зацікавлених суб'єктів.

В ході екологічного аудиту, передування інвестуванню в природоперетворювальні проекти, визначаються моменти, що викликають або викликали стурбованість, а також потенційні ризики відносно довкілля, здоров'я людей і безпеки і відповідальність, пов'язана з проектом.

Аудит може також допомогти встановити початкові умови для досягнення домовленості про відповідальність за збиток довкіллю або оцінити нерухоме майно, що виступає інвестиційним забезпеченням.

Аудити можуть проводитися в один або більше етапів залежно від масштабу екологічних питань, що пов'язані з природоперетворювальним проектом і викликають стурбованість.

Аудит охоплює стан довкілля на території проекту, діяльність і пов'язані з природоперетворювальним проектом об'єкти, а також існуючі і підлягаючі введенню в дію природоохоронні нормативи, що застосовуються до проекту.

Якщо виявляється необхідність в додатковій інформації або дослідженнях, то можуть бути потрібні подальші обстеження, такі, як хімічний аналіз ґрунтів і ґрунтових вод, або загальний аналіз ризиків. Для забезпечення об'єктивності аудит зазвичай проводиться незалежною стороною, наприклад екологічною аудиторською фірмою.

#### **А.6 План природоохоронних заходів (ППЗ)**

ППЗ готується за результатами екологічних досліджень і розробляється спонсором природоперетворювального проекту. Його мета:

- узгодження основних екологічних і санітарно-гігієнічних критеріїв, критеріїв безпеки;
- розробка заходів і програми, спрямованої на поліпшення стану довкілля;
- визначення вимог до моніторингу і звітності.

Зазвичай ППЗ є частиною юридичних документів до природоперетворювального проекту, вплив якого на природне довкілля може бути істотним.

У ППЗ мають бути документально зафіксовані основні проблеми, заходи, що приймаються щодо їх адекватного вирішення, графік реалізації і кошторис пов'язаних з цим витрат.

За наявності значного ризику для здоров'я людей і безпеки або при недотриманні вимог і дозволів регулюючих природоохоронних



органів деякі заходи можуть бути віднесені до групи первинно важливих.

У плані природоохоронних заходів зазвичай розглядаються питання, що вимагають довгострокового і поетапного підходу, такі, як дотримання очікуваних надалі природоохоронних вимог контролюючих органів, включаючи порівнянність нормативної бази України, а також з іншими міжнародними юридичними нормами, стандартами і практикою.

У плані природоохоронних заходів може йтися і про можливість подальшого поліпшення екологічних показників природоперетворювальних проектів і економічну оцінку такого поліпшення.

Якщо поточна діяльність не відповідає вимогам контролюючих природоохоронних вимог і існуючим дозволам, то ППЗ і пропоновані заходи і терміни відносно сфер невідповідності мають бути проаналізовані і узгоджені з компетентними природоохоронними органами, а також з органами охорони здоров'я і безпеки.

### ***Б. Екологічна атестація, що відноситься до фінансування через посередників***

Існуючі нині у світі іноземні джерела фінансування природоперетворювальних проектів зазвичай виступають у вигляді грантів, дотацій, пільгових позик від двосторонніх донорів, або ж позик за ринковою ставкою від великих міжнародних фінансових установ або банків (таких як Всесвітній банк, Європейський банк реконструкції і розвитку, Міжнародний валютний фонд і так далі).

Залучення такого роду інвестицій в економіку України відбувається досить важкими кроками. Проте, при дуже гострій ресурсно-екологічній ситуації, що спостерігається в Україні, необхідно сприяти прискоренню цього процесу.

Значна частина інвестицій в природоперетворювальні проекти, що реалізуються великими міжнародними фінансовими установами (банками), проходить через фінансових посередників, які діють як канали надання цього фінансування дрібним і середнім підприємствам. До числа фінансових посередників можуть входити регіональні, національні і галузеві інвестиційні і екологічні фонди, банки, страхові і лізингові компанії, а також інші фінансові інститути.

Великі міжнародні фінансові організації величезне значення приділяють екологічній експертній оцінці інвестицій в природо-перетворювальні проекти. Так, Всесвітній банк і Європейський банк реконструкції і розвитку використовують системи EMAS для оцінки діяльності компаній і структур, що фінансуються ними. Рішення банків про доцільність вкладення інвестицій приймаються з урахуванням вимог екологічного аудиту і заходів у сфері охорони довкілля.

Більше того, міжнародні фінансові інститути всіляко сприяють подальшому розвитку екологічних механізмів. Так, активна роль в розвитку і впровадженні екологічних процедур, зокрема екологічного аудиту, належить Deutsche Bank AG, який є законодавцем у сфері фінансових аудиторських послуг.

У запропонованій схемі проведення екологічної атестації зроблена спроба адаптації вже розроблених міжнародних оцінно-аналітичних процедур, що розробляються, в екологічні механізми, що функціонують в Україні.

Для забезпечення належного виконання екологічного мандату міжнародними фінансово-кредитними установами (банками) в операціях за участю фінансових посередників має бути дотриманий принцип делегування відповідальності.

У зв'язку з цим при проведенні екологічної сертифікації можуть пред'являтися особливі вимоги інформаційного характеру, які обов'язково необхідно відбивати в юридичній документації:

- фінансовий посередник повинен розробити і застосовувати екологічні процедури, що задовольняють банк, і по можливості в максимальній мірі включати їх у свої процедури кредитної (інвестиційної) оцінки і спостереження;

- фінансовий посередник повинен дотримувати заборонений екологічний список для фінансових посередників, що розробляється банком. У цей список може бути включена діяльність, заборонена за міжнародними екологічними угодами, або позиції, за якими банк вважає фінансування через посередників недоцільним зважаючи на масштаби екологічних ризиків, що продукуються цією діяльністю;

- фінансовий посередник повинен представляти банку періодичні (зазвичай піврічні або річні) звіти про застосування своїх екологічних процедур і про екологічні показники проектів, що входять в його інвестиційний (кредитний) портфель.

Банк зазвичай вимагає, щоб його фінансові посередники:

- оцінювали потенційну дію на довкілля, а також пов'язані з проектами ризики і можливості поліпшення;
- забезпечували проведення екологічних аудитів і оцінок у відповідних випадках;
- вимагали дотримання природоохоронних норм, включених в переглянуту екологічну стратегію банку, і як мінімум місцевих (національних) природоохоронних нормативів і вимог до проведення консультацій з громадськістю.

Від кожного фінансового посередника вимагається дотримання відповідних екологічних процедур, розроблених кредитною установою (банком). Проте фінансовий посередник може адаптувати ці процедури з урахуванням структури своєї організації. Такі індивідуалізовані процедури зазвичай узгоджуються з банком.

До встановлення стосунків з фінансовими посередниками банк проводить обов'язкове екологічне обстеження потенційних партнерів (передбачуваних фінансових посередників) і пропонованого ними портфеля проектів. У число тих, що підлягають розгляду питань входять природоохоронні показники і екологічні ризики і відповідальність, пов'язані з цим фінансовим посередником і його кредитним (інвестиційним) портфелем, його природоохоронна стратегія, процедури і можливості, характер кредитів і інвестицій, які повинні підтримуватися з використанням засобів банку, а також потреба в технічній співпраці для прискорення прийняття екологічних процедур, що задовольняють банк.

Окрім кредитування малих і середніх підприємств або вкладення в них капіталу через фінансових посередників міжнародні банки можуть фінансувати природоперетворювальні проекти в конкретні галузі на регіональній основі. Ці багатопроєктні механізми дозволяють їм, при взаємодії з транснаціональними компаніями, підтримувати в різних країнах (у поєднанні) ряд взаємопов'язаних інвестиційних проектів.

Вимоги до обов'язкового екологічного обстеження, що пред'являються до таких інвестиційних механізмів, в цілому аналогічні вимогам, що пред'являються до фінансових посередників. Проте до встановлення такого роду взаємин повинні поглиблено розглядатися екологічні показники компанії. При цьому як основа доцільно використовувати екологічну анкету для багатопроєктних механізмів фінансування.

При екологічній атестації природоперетворювальних проектів за участю фінансових посередників окрім екологічного скринінгу доцільно проводити також класифікацію проектів за рівнем екологічного ризику.

Виходячи з рівня екологічного ризику, розрізняють проекти низького, проміжного і високого ризиків.

Відзначимо, що для внутрішнього ринку, використання складних багатоканальних схем фінансування природоперетворювальних проектів через фінансових посередників, може носити негативний характер, коли під егідою «екологічної допомоги» відбувається недофінансування проектів і ослабляється контроль за якістю проведення інвестиційних операцій.

### ***В. Екологічна атестація, пов'язана з операціями за лінією технічної співпраці***

Становлення України як суверенної держави, перехід від планової економіки до ринкової стали передумовою того, що наша країна стала брати участь в проектах за лінією технічної співпраці. Такі проекти також можуть носити природоперетворювальний характер.

Цілий ряд відомих міжнародних фінансово-кредитних установ (ЄБРР, МВФ і так далі), окрім комерційних кредитів і вкладень в акціонерні капітали, розробляють програми сприяння і план заходів за лінією технічної співпраці, що відносяться до створення відповідної правової, економічної і політичної бази, сприяючої екологічно безпечним і стійким капіталовкладенням. Зазвичай у рамках наявних фінансових ресурсів цих фінансово-кредитних інститутів виділяються спеціальні фонди технічної співпраці.

Ці фінансово-кредитні організації як одне з найважливіших завдань виділили завдання зміцнення структур органів регулювання, контролю і правомірності їх застосування в цілях ліквідації корінних причин погіршення стану довкілля, особливо шляхом цільових заходів щодо підготовки технічних фахівців і керівників. Уся ця робота спрямована на те, щоб допомогти клієнтам з приватного і державного секторів в розробці і реалізації інвестиційних проектів, відповідних критеріям сталого розвитку.

Відносно України така позиція міжнародних фінансових інститутів може бути пояснена тим, що Україна – це один з найближчих (причому дуже несприятливих з екологічного погляду) сусідів Європейського союзу.

Зазвичай, при виділенні економічної допомоги міжнародними фінансово-кредитними організаціями, ними висувається вимога – усі проекти за лінією технічної співпраці повинні обов'язково пройти попередню екологічну оцінку для виявлення екологічних проблем і розробки природоохоронних вимог.

Велика частина операцій за лінією технічної співпраці проводяться у рамках підготовки здійснюваних згодом інвестиційних проектів. Введення екологічної атестації такого роду проектів за лінією технічної співпраці може привести до їх розширення або зміни з включенням екологічного обстеження як невід'ємна частина усієї роботи.

Інші проекти за лінією технічної співпраці відносяться до галузевих досліджень, консультаційних послуг (наприклад, приватизація, структурна перебудова, фінансові і правові консультації) і до підготовки кадрів. У цих випадках екологічна атестація може привести до включення якого-небудь природоохоронного компонента або аспекту в структуру досліджень.

Фонди технічної співпраці можуть також використовуватися для «самостійних» екологічних проектів, що носять науково-просвітницький характер, таких, як курси підготовки фахівців з проведення екологічного менеджменту і аудиту, дослідження природоохоронних норм і тому подібне.

Як найважливіше завдання, яке повинне ставитися українським урядом у рамках лінії технічної співпраці, необхідно виділити наступне завдання: необхідно створити передумови того, щоб спрямування міжнародного співтовариства в особі найбільших фінансово-кредитних інститутів були спрямовані в першу чергу на стимулювання і мобілізацію екологічно орієнтованих проектів.

Фінансові ресурси, що виділяються міжнародними інститутами мають бути спрямовані, в першу чергу, в прямі капіталовкладення, що мають на меті зниження енергоємності великих підприємств і заохочення енергетичної ефективності шляхом інвестування в модернізацію вже існуючих виробництв.

## **Розділ 2.**

# **НАУКОВІ ПІДХОДИ ЩОДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЗМУ ФІНАНСУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙ В ПРИРОДОПЕРЕТВОРЮВАЛЬНІ ПРОЕКТИ**

## **2.1. Принципи та процедури оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти**

Відповідно до основних положень теорії інвестування будь-якій інвестиційній діяльності передуює процедура оцінки її ефективності як з точки зору суб'єкта, що реалізовує відповідні вкладення, так і з позицій інших суб'єктів, зацікавлених в отриманні цільового або додаткових ефектів здійснюваних інвестицій. Тому на основі запропонованих раніше теоретико-методологічних підходів до діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти представляється необхідним з метою забезпечення повноти цього дослідження розглянути це питання з точки зору оцінки їх ефективності.

Нині не існує чітких нормативних і методичних розробок, що повною мірою регламентують загальні принципи і конкретні процедури оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти.

На предмет практичної застосовності в сфері оцінки ефективності вищезгаданих вкладень авторами були проаналізовані ряд існуючих в Україні методичних підходів. Проведений аналіз показав, що:

по-перше, існуючі методичні рекомендації недостатньо уваги приділяють проблемам оцінки ефективності здійснення інвестицій в проекти, природоперетворювальної спрямованості;

по-друге, існуючі типові методики оперують поняттям «відвернений збиток» при визначенні і оцінці результатів екологічних заходів, у тому числі інвестиційних, що не дозволяє об'єктивно оцінити їх ефективність, передусім екологічну.

Відповідно до вищезазначеного представляється необхідним, розглянувши різні підходи до визначення поняття «ефективність», сформулювати загальні принципи оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти і у рамках формування методичних основ подібної оцінки запропонувати різні показники, які можуть

бути використані при відборі відповідних інвестиційних проектів для їх наступної реалізації.

Не дивлячись на те, що поняття «ефективність» є одним з найбільш вживаних в дослідженнях, здійснюваних як в області економічної теорії в цілому, так і у рамках спеціальних економічних дисциплін, в його трактуванні економістами спостерігаються деякі відмінності. Загальноприйняте визначення поняття «ефективність» виглядає як співвідношення результатів до витрат для досягнення цього результату. Також, прийнято розрізняти поняття абсолютної і порівняльної ефективності. При розрахунку показника абсолютної ефективності застосовуються повні величини витрат і результатів. Відповідно показник порівняльної ефективності розраховується за допомогою додаткових витрат і додаткових результатів по порівнюваних варіантах.

Американський економіст П. Хейне, характеризуючи ефективність, пропонує більш розширене трактування цього поняття для використання в економічних дослідженнях і в зв'язку з цим відмічає: «Ефективність не є чисто об'єктивною або технологічною властивістю, а неминуче залежить від оцінок» [96]. З наведеного виходить, що ефективність завжди пов'язана з відношенням цінності результату до цінності витрат. Ефективність будь-якого процесу може мінятися із зміною оцінок, тобто будь-яка зміна в будь-якій суб'єктивній перевазі в принципі може змінити ефективність будь-якого процесу. Відповідно, щоб вирішити особі, що приймає рішення, чи є ефективним діяльність, необхідно порівняти очікувану цінність того, що буде отримано, з очікуваною цінністю того, що буде втрачено в результаті подібної діяльності.

Така еволюція в змісті поняття «ефективність» спостерігається і в області прикладних економічних розробок, що регламентують процедуру оцінки ефективності інвестиційних проектів. Нині сучасні реалії вимагають використання розширеного трактування поняття «ефективність». Це трактування припускає облік індивідуальних оцінок зацікавлених в реалізації проекту суб'єктів відносно цінності отримуваних результатів і пов'язаних з цим отриманням витрат. Відповідно до вказаних вимог під ефективністю проекту слід розуміти категорію, яка відбиває відповідність проекту, цілям і інтересам учасників проекту. При цьому під проектом слід розуміти комплекс дій (робіт, послуг, придбань, управлінських операцій і рішень), спрямованих на досягнення сформульованої мети. Власне

під інвестиційним проектом слід розуміти обґрунтування економічної доцільності, об'єму і термінів здійснення капітальних вкладень, у тому числі необхідної проектної документації, яка розроблена відповідно до законодавства України і затверджена в установленому порядку стандартів (норм і правил), а також опису практичних дій із здійснення інвестицій.

Викладене трактування поняття «ефективність» є переважним при оцінці екологічного ефекту інвестиційної діяльності з наступних причин:

- дозволяє уникнути труднощів, які пов'язані з коректним визначенням вартісної оцінки екологічних результатів, що досягаються (відповідно до цього формулювання вартісної оцінки витрат і результатів інвестицій в природоперетворювальні проекти може бути замінено процедурою визначення їх цінності з точки зору суб'єктів, зацікавлених в реалізації відповідного інвестиційного проекту);

- прийняття цього трактування робить можливим використання для оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти показників, не пов'язаних з безпосереднім визначенням відношення екологічних результатів і витрат на їх досягнення.

Реалізація будь-якого інвестиційного проекту, у тому числі природоперетворювального, припускає облік інтересів усіх його учасників. Процедура оцінки його ефективності повинна припускати визначення величин вкладень і віддачі за природоперетворювальним проектом, що дозволить визначити наскільки його технічна, та фінансова складова може бути реалізована. Вона також передбачає оцінку можливості його реалізації в існуючому соціально-економічному і екологічному середовищі, визначеному для інвестиційного проекту. Тоді як зацікавленість в майбутніх чистих вигодах є загальною для кожної сторони, що бере участь в проекті. Очікувані вигоди можуть бути для кожної з них дуже різними і оцінюватися по-різному.

Як наслідок, для формування загальної оцінки ефективності відповідних інвестиційних вкладень в природоперетворювальні проекти вимагається оцінка різних видів ефективності, що відбивають міру досягнення цілей різних груп суб'єктів, що безпосередньо беруть участь в проекті або зацікавлених в отриманні певних результатів від його реалізації. Види ефективності, які визначаються в межах комплексної оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти незалежно від сфери їх реалізації представлені на рис. 2.1. Приведена схема вимагає деяких пояснень.



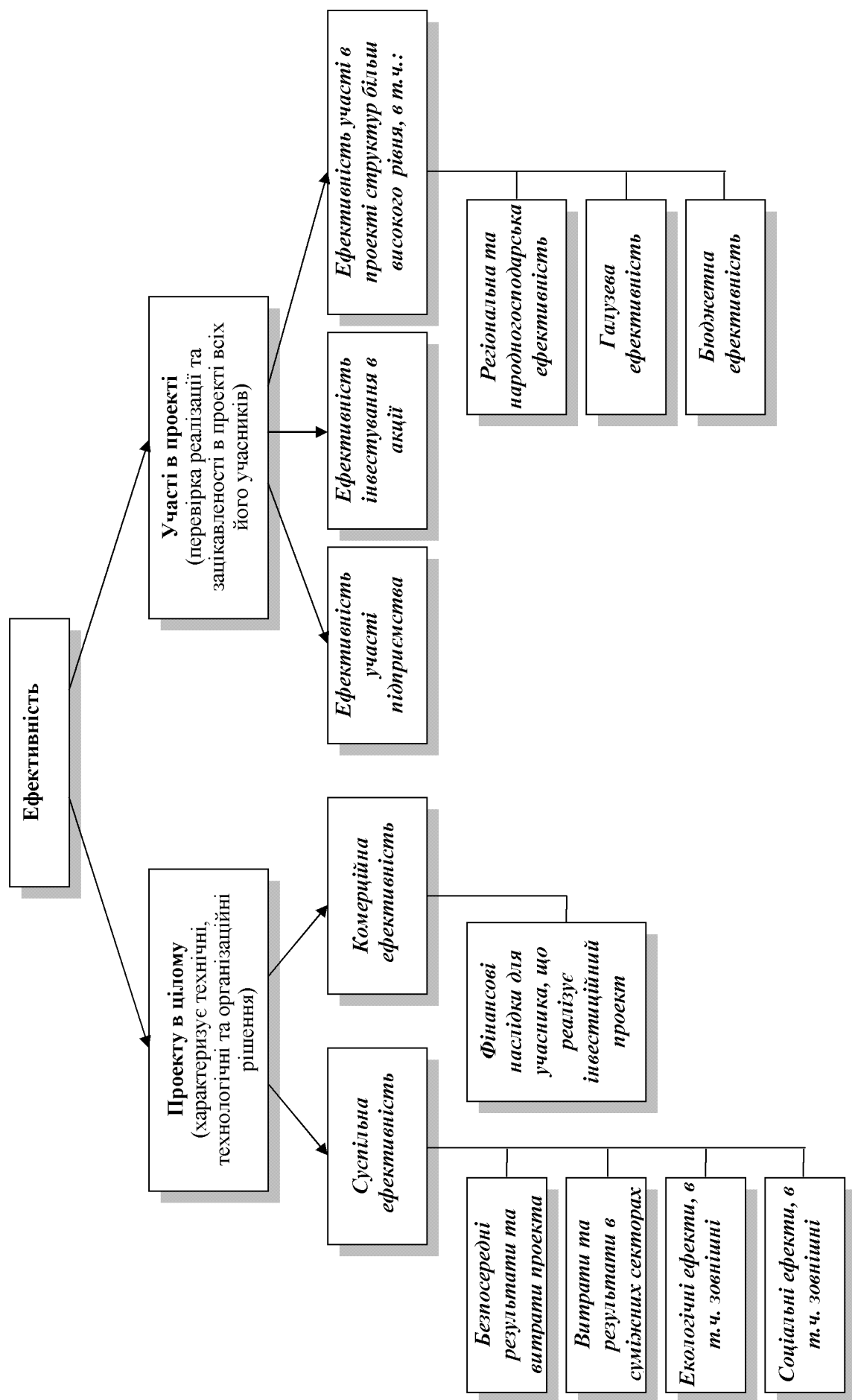


Рис. 2. 1. Види ефективності, яка оцінюється у відповідності з запропонованими рекомендаціями з оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти

Оцінка інвестиційного проекту незалежно від сфери його реалізації виробляється в два етапи:

**I Етап.** Розрахунок показників ефективності проекту в цілому. Метою цього етапу є агрегована економічна оцінка проектних рішень і створення необхідних умов для пошуку інвесторів. Для локальних природоперетворювальних проектів оцінюється тільки їх комерційна ефективність. За основу в даному випадку вважаємо за доцільне використання методичних рекомендацій Агентства ООН ЮНІДО (Агентства з промислового розвитку Організації Об'єднаних Націй), які є досить універсальними і забезпечують відповідність інвестиційних проектів міжнародним стандартам.

Прийнятність показників комерційної ефективності для безпосередніх учасників проекту є достатньою умовою для переходу до другого етапу оцінки. Для суспільно значущих природоперетворювальних проектів оцінюється в першу чергу їх громадська ефективність.

При незадовільній громадській ефективності такі проекти не рекомендуються до реалізації і не можуть претендувати на державну підтримку. Якщо ж їх громадська ефективність виявляється достатньою, оцінюється їх комерційна ефективність.

При недостатній комерційній ефективності суспільно значущого природоперетворювального проекту вимагається розгляд можливостей застосування різних форм підтримки його реалізації, які дозволили б підвищити комерційну ефективність відповідного інвестиційного проекту до прийнятного рівня.

**II Етап.** Здійснюється після розробки схеми фінансування. На цьому етапі уточнюється склад учасників і визначається ефективність участі в проекті кожного з них. Для локальних природоперетворювальних проектів на цьому етапі визначається ефективність участі в проекті окремих підприємств-учасників, ефективність інвестування в акції таких акціонерних підприємств і ефективність участі бюджету в реалізації проекту.

Для суспільно значущих природоперетворювальних проектів на цьому етапі в першу чергу визначається регіональна ефективність і у разі, якщо вона задовольняє вимогам, подальший розрахунок проводиться так само, як і для локальних проектів. При необхідності на цьому етапі може бути оцінена також галузева ефективність проекту. При реалізації описаної вище процедури оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти на практиці особлива

увага приділяється розрахунку показників «громадської», «комерційної» і «бюджетної» ефективності.

При неможливості отримання кількісних оцінок супроводжуючих реалізацію проекту зовнішніх ефектів на практиці використовується метод експертних оцінок. Реалізація проекту нерідко зачіпає інтереси структур більш високого рівня по відношенню до безпосередніх учасників проекту. Ці структури можуть брати участь в реалізації проекту або, навіть не будучи учасниками, впливати на його реалізацію. В зв'язку з цим рекомендується оцінювати ефективність природоперетворювального проекту з точки зору структур більш високого рівня, зокрема:

- з точки зору України, суб'єктів України, адміністративно-територіальних одиниць України (регіональна ефективність);
- з точки зору галузей економіки, об'єднань підприємств, холдингових структур і фінансово-промислових груп (галузева ефективність).

Показники «регіональної ефективності» відбивають фінансову ефективність проекту з точки зору відповідного регіону з врахуванням впливу реалізації проекту на підприємства регіону, соціальну і екологічну обстановку в регіоні, прибутки і витрати регіонального бюджету.

У випадку, коли як регіон розглядається країна в цілому, ці показники іменуються також показниками народногосподарської ефективності.

Вплив реалізації природоперетворювального проекту на витрати і результати відповідної структури (далі – галузі) характеризується показниками галузевої ефективності. При розрахунку цих показників:

- враховується вплив реалізації проекту на діяльність інших підприємств цієї галузі (непрямі галузеві фінансові результати проекту);
- у складі витрат підприємств – учасників не враховуються відрахування і дивіденди, що виплачуються ними до галузевих фондів;
- не враховуються взаєморозрахунки між підприємствами-учасниками, що входять до галузі;
- не враховуються відсотки за кредит, що надається галузовими фондами підприємствам галузі – учасникам проекту.

Показники комерційної ефективності природоперетворювального проекту враховують фінансові наслідки його здійснення для учасника, що реалізовує інвестиційний проект, в припущенні, що він виробляє усі необхідні для реалізації проекту витрати і користується усіма його результатами.

Показники бюджетної ефективності відбивають фінансові наслідки реалізації природоперетворювального проекту для державного, регіонального або місцевого бюджетів. Бюджетна ефективність оцінюється на вимогу органів управління відповідного рівня у разі їх фінансової участі в проекті або наявності зацікавленості в результатах його здійснення. Відповідні показники розраховуються на підставі визначення потоку бюджетних коштів.

На користь подальшого дослідження відзначимо, що оцінка громадської ефективності здійснення інвестицій в природоперетворювальний проект передуює оцінці його комерційної ефективності. Відзначимо, що реалізація неефективного з точки зору суспільства проекту не може бути визнана доцільною навіть у тому випадку, якщо проект є вигідним, виходячи з його комерційної ефективності. Такий пріоритет в оцінці ефективності інвестиційних проектів, а також заміна терміну, що раніше використовувався, «економічна ефективність» на термін «громадська ефективність» відбиває тенденцію зростання впливу громадськості на ухвалення інвестиційних рішень фінансово незалежними господарюючими суб'єктами. Ця особливість процесу інвестування в сучасних економічних умовах відзначається також в роботі В. Беренса і П. Хавранека [16].

Зокрема в роботі [56] автор відзначає, що визначення громадської ефективності проекту важливе, «оскільки корпоративні цілі і інвестиційна політика, що визначені інвесторами, можуть не завжди узгоджуватися з національною соціально-економічною політикою країни або регіону. З цієї причини, а також для того, щоб дістати можливість формувати лінію поведінки суспільства відносно інвестиційної діяльності, створювані проектом чисті вигоди треба оцінювати з національною і соціально-економічною точок зору».

Виходячи із специфіки інвестицій в природоперетворювальні проекти і відповідно до раніше запропонованого визначення цього виду вкладень процедура оцінки їх ефективності повинна мати істотні особливості:

- оскільки результатом здійснення інвестицій в природоперетворювальні проекти є отримання цільового екологічного ефекту, що має передусім певну громадську корисність та не зводиться повною мірою до корисності для окремих індивідів, будь-які інвестиції, що підходять під це визначення, слід визнати суспільно значущими;

- для природоперетворювальних проектів повинна проводитися обов'язкова оцінка екологічної ефективності як різновиду громадської ефективності реалізації проекту;

- для цього виду вкладень мають бути внесені істотні корективи в оцінку їх комерційної ефективності через використання показників, які б дозволяли більш повно здійснювати кількісний облік фінансових вигод від реалізації проекту з урахуванням застосування різних форм його підтримки з боку інших економічних суб'єктів.

Усі інші види ефективності, що використовуються при відборі інвестиційних проектів для наступного здійснення незалежно від сфери їх реалізації, вважаються нами в рівній мірі придатними для використання відносно інвестицій в природоперетворювальні проекти.

Запропонований авторами алгоритм оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальний проект представлено на рис. 2.2. Оцінка ефективності інвестицій в природоперетворювальний проект повинна припускати, передусім, оцінку його громадської значущості, яка, у свою чергу, повинна визначатися мірою впливу результатів його реалізації на екологічний стан.

Залежно від значущості, інвестиції в природоперетворювальні проекти можуть підрозділятися на:

- глобальні, реалізація яких істотно впливає на екологічну ситуацію в трансграничному масштабі;

- національні, реалізація яких істотно впливає на екологічну ситуацію в країні, і при їх оцінці можна обмежитися обліком тільки цього впливу;

- регіональні, реалізація яких істотно впливає на екологічну ситуацію в окремих регіонах або галузях економіки країни, і при оцінці яких можна не враховувати вплив цих проектів на ситуацію в інших регіонах або галузях;

- локальні, реалізація яких має певну екологічну значущість лише у рамках незначних за масштабами територій.

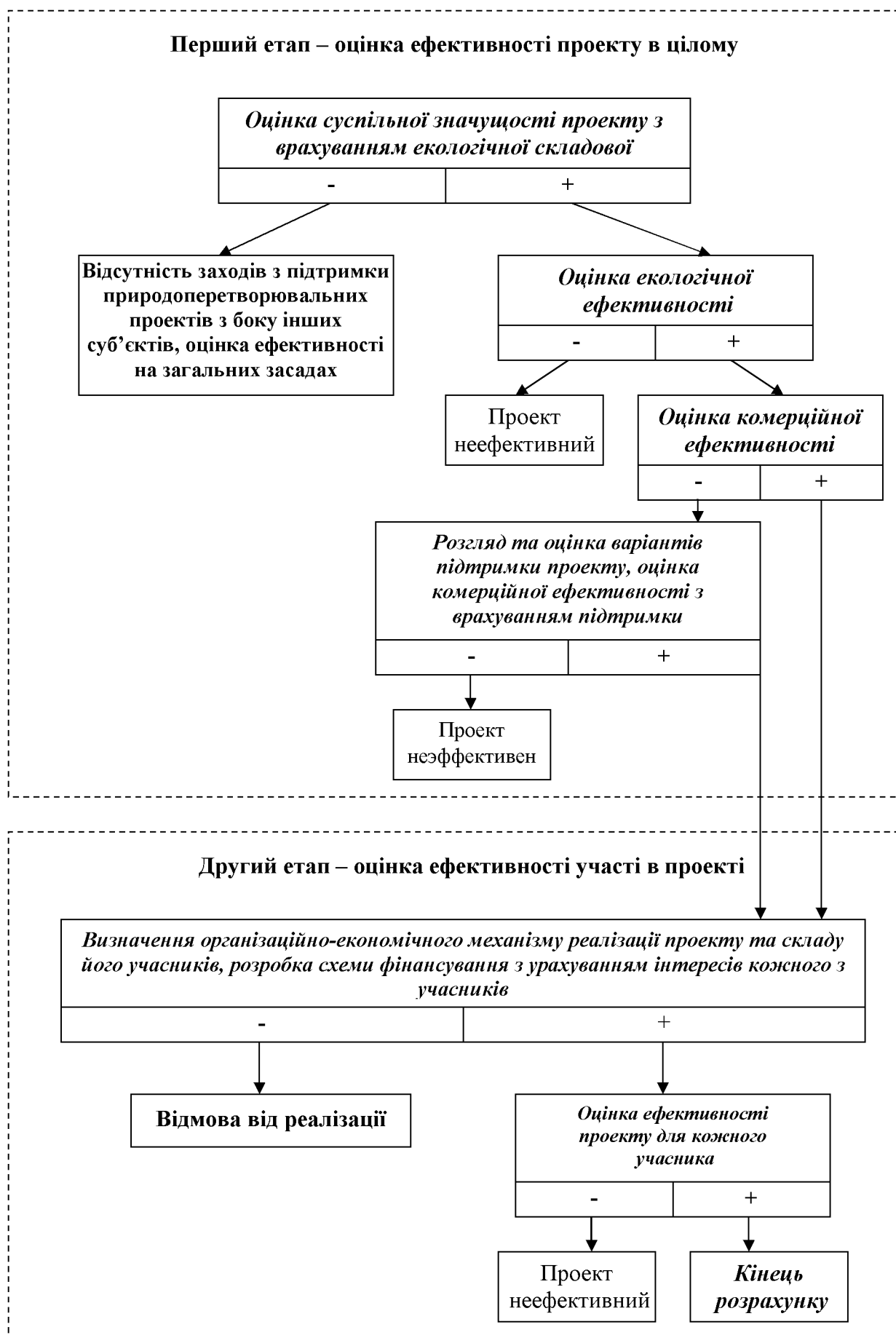


Рис. 2.2. Алгоритм оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальний проект

В будь-якому з перерахованих вище випадків природоперетворювальний проект слід вважати суспільно значущим в тій мірі, в який цільовий екологічний ефект його реалізації має певну корисність для деякої скільки завгодно малої частини громадськості, підвищуючи цінність природних благ, що знаходяться в її розпорядженні, для цілей альтернативного використання. Відповідно, подібні проекти можуть розраховувати на фінансову і інші види допомоги з боку тієї частини громадськості, яка безпосередньо зацікавлена в їх реалізації. При цьому міра участі зовнішніх суб'єктів в здійсненні проекту буде прямо пропорційна його значущості. Проекти, що не припускають отримання цільового екологічного природоперетворювального ефекту повинні оцінюватися на загальних підставах, тобто з урахуванням їх соціально-економічної і комерційної ефективності.

Природоперетворювальні проекти, які визнані природозберегаючими, і які мають певну громадську значущість, повинні оцінюватися з позицій екологічної ефективності їх реалізації. Під такою, ми розумітимемо категорію, що відбиває міру відповідності проекту інтересам його учасників, що полягають в обмеженні або усуненні негативного впливу людської діяльності на об'єкти природного довкілля, а також відновленню природних ресурсів і елементів природного довкілля, необхідних для забезпечення життєдіяльності людини.

В межах виділених раніше напрямів здійснення природоперетворювальних проектів, на цьому етапі оцінки ефективності пріоритет повинен віддаватися реалізації вкладень, спрямованих на запобігання забрудненню природного довкілля.

За наявності декількох альтернатив, найбільш доцільний варіант повинен визначатися шляхом розрахунку і порівняння показників екологічної ефективності.

Для проектів, що мають достатню екологічну ефективність, оцінюється їх комерційна ефективність. Оцінка комерційної ефективності ініціатором природоперетворювального проекту здійснюється з врахуванням прямих фінансових вигод від використання передових технічних і технологічних рішень, а також з врахуванням економії ресурсів, яка виникає в наслідок реалізації інвестиційного проекту. Ці величини повинні враховуватися у складі фінансових надходжень від його реалізації.

При недостатній комерційній ефективності інвестицій в природоперетворювальний проект ініціатор проекту повинен розглянути

можливість застосування різних форм його підтримки з боку інших економічних суб'єктів, що є потенційними споживачами цільового екологічного ефекту, які дозволили б підвищити його комерційну ефективність.

Позитивна оцінка комерційної ефективності інвестицій в природоперетворювальний проект означає перехід до розробки організаційно-економічного механізму його реалізації, який є формою взаємодії учасників проекту, що фіксується в проектних матеріалах з метою оцінки можливості виміру витрат і результатів кожного учасника, пов'язаного з реалізацією проекту.

## **2.2 Систематика наукових підходів щодо комплексної оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти**

Впровадження природозберігаючого типу розвитку національної економіки на сьогодні є одним з пріоритетних завдань, що підтверджується Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», Законом України «Про енергозбереження» та іншими державними стандартами та програмами [33, 37, 39], а також має відповідне відображення в «Стратегії інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів» [86].

Природні ресурси, в тому числі і мінерально-сировинна база є підґрунтям для стабільного розвитку економіки України [44]. Хоча в той же самий час, деградація та нерациональне використання природних ресурсів призводить до дисбалансу взаємовідносин суспільства та природи, що в подальшому потребує прискіпливої уваги до формування нових напрямків трансформації економіки на основі ресурсозберігаючого типу розвитку суспільства.

Належність України до однієї з найбільш багатих за ресурсами надр країни світу стала чи не найбільш поширеним гаслом. Однак на цей час спостерігається негативне співвідношення експорту/імпорту як за вартісними так і за абсолютними показниками що значною мірою дезавує тезу про ресурсну унікальність України [62]. Згідно з оцінками Державної геологічної служби України сумарна вартість запасів корисних копалин становить близько 7 трлн. дол. США [23].



На території України виявлено майже 20 тис. родовищ 117 видів корисних копалин, з них 8290 родовищ за 98 видами мінеральної сировини мають промислове значення та перебувають на державному обліку [41]. В той же час, як визначає В.С. Міщенко [63], вітчизняна мінерально-сировинна база виявляє за своїми структурними та якісними показниками суттєві вади, а саме: обмеженість ресурсів нафти та природного газу, відсутність важливіших агроруд, кольорових та рідких металів, та деяких інших видів корисних копалин. До цього також слід додати значну відпрацьованість кращої частини наявних запасів та прогресуюче ускладнення умов добування основних сировин. Функціонально-галузева структура видобутку корисних копалин надано на рис. 2.3, а вартість виробленої мінерально-сировинної продукції на рис. 2.4.

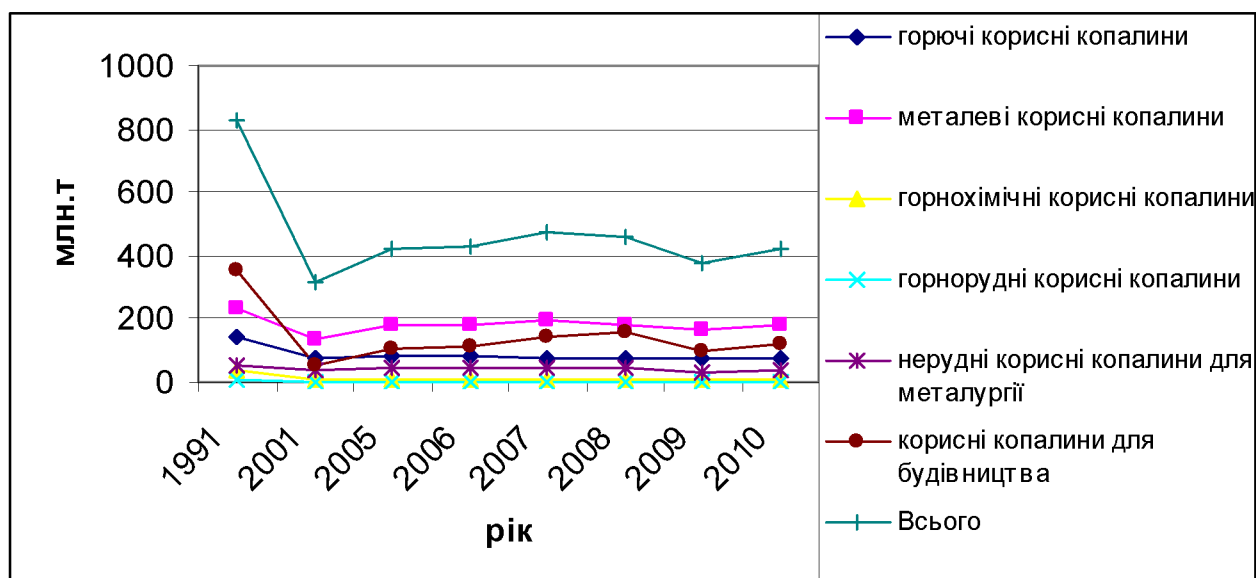


Рис.2.3. Динаміка видобутку корисних копалин за функціонально-галузевою структурою

Так, в роботі Л.Г. Мельник [58] під економіко-екологічними показниками розуміє економічні показники, що характеризують різні сторони використання природних благ та підрозділяє їх за функціональним призначенням на дві групи, а саме:

- економіко-екологічні оцінки – це види економічних показників, що характеризують зміну параметрів господарської діяльності економічних суб'єктів (витрати, доходи чи їх зміни), у відповідь на процеси використання природних благ і/чи впливу на компоненти середовища.

- економіко-екологічні ставки – це питомі економічні показники (тарифи, частки, процентні нормативи, ін.), що враховують дію, або вплив екологічних факторів та забезпечують реалізацію економічних інструментів (систем цін і платежів, умов одержання прибутку, ін.).

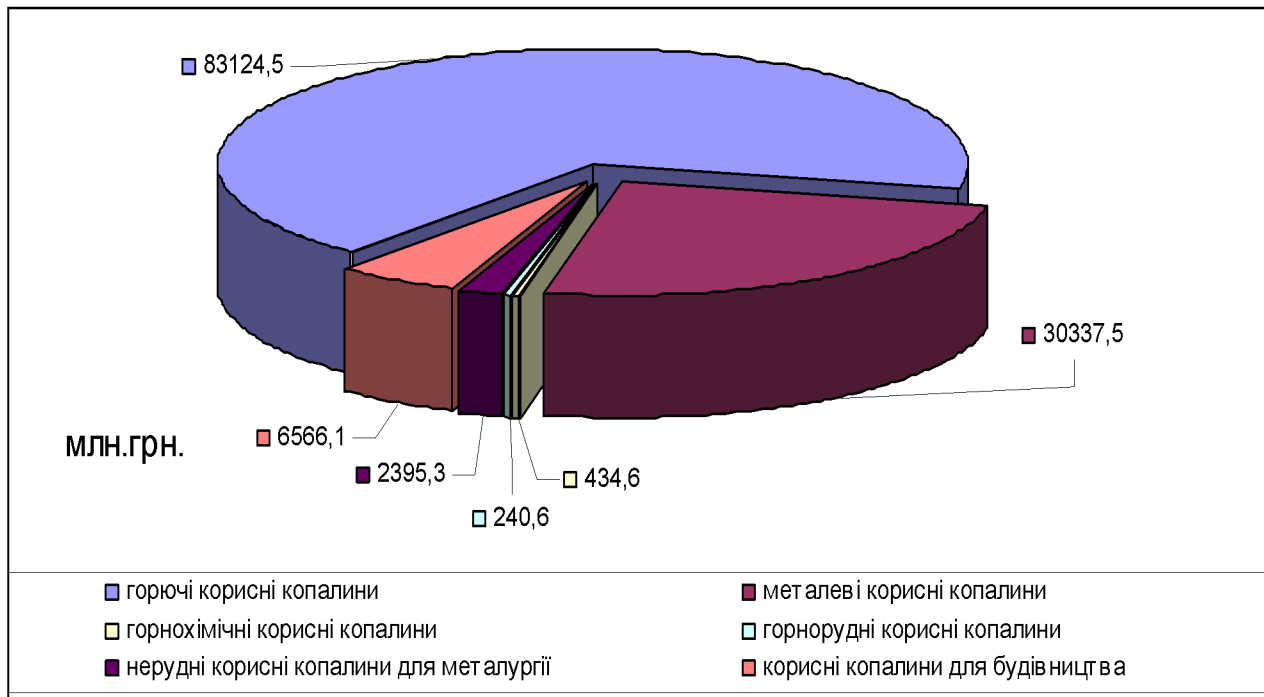


Рис. 2.4. Вартість виробленої мінерально-сировинної продукції

Для розкриття сутності та особливостей оцінювання ефективності впровадження природоперетворювальних проектів необхідно розглянути методологію економіко-екологічної оцінки.

Процедурно економіко-екологічна оцінка складається з таких етапів [98]:

- визначення системи природних ресурсів, що оцінюється (рослинні ресурси, лісові біогеоценози);
- визначення і ранжування споживчої вартості природних ресурсів, функцій, способів користування, а також критеріїв їх оцінки;
- визначення кола фактичних і потенційних споживачів природних ресурсів (галузей, сфер виробництва, підприємств, регіону, суспільства в цілому);
- параметричний і факторний аналіз стану природних ресурсів із застосуванням тих чи інших критеріїв виміру (натуральних,

натурально-вартісних, вартісних) стану природних ресурсів в залежності від особливостей впливу дестабілізуючих факторів.

Оцінки характеризують взаємозв'язок змін у природі й економіці та є інформаційною основою розрахунку ставок, які в свою чергу формують кількісну базу реалізації економічних інструментів. Сучасні підходи до формування оцінок взаємовідносин «виробництво-людство-навколишнє середовище» передбачає обов'язкове врахування соціальної складової. Тому в існуючій науковій літературі щодо оцінки впливу на навколишнє середовище природо господарської діяльності зазвичай використовують термін «соціо-еколого-економічна оцінка».

Основною функцією соціо-еколого-економічної оцінки можна назвати інформаційну, тобто з максимально ймовірно відбивати вплив на вартісні показники діяльності економічних суб'єктів використання природних благ, та відповідно вплив процесів які відбуваються у суспільних та технічних системах на ці показники через використання природних ресурсів.

Тобто, сутність соціо-еколого-економічної оцінки полягає в тому, що за допомогою певних економічних та соціальних показників, які поділяються на витратні та результативні, з максимальною точністю відобразити ступінь виконання функцій конкретним природним ресурсом. А оскільки функції які виконують природні ресурси носять фізичний, економічний, екологічний та соціальний характер, то соціо-еколого-економічні оцінки мають враховувати кількісні та якісні зміни природного ресурсу враховуючи всі фактори впливу на них.

Тому, виходячи з вищезазначеного, під об'єктом соціо-еколого-економічної оцінки слід розуміти різні види наслідків які фактично впливають, чи можуть потенційно впливати на фізичні, економічні, екологічні та соціальні процеси та явища.

В залежності від задач, які постають перед соціо-еколого-економічною оцінкою, змінюється точність оцінок. Наприклад, вона може коливатися від орієнтовних розрахунків (застосування спрощених коефіцієнтів) до багатофакторних розрахунків, які використовуються для вирішення задач моделювання соціо-еколого-економічних систем.

Як визначають Паламарчук В.О. та Мішенін Є.В. [67] складність таких оцінок полягає у неможливості точно передбачити

сценарії розвитку тих чи інших екологічних процесів через їх нелінійність, комплексність і хаотичність. З іншого боку складно врахувати весь комплекс соціальних, економічних і екологічних наслідків використання і відтворення природних ресурсів. З цієї точки зору соціо-еколого-економічна оцінка спрямована на визначення ступеня зменшення соціальної й економіко-екологічної вартості природних ресурсів.

Соціо-еколого-економічна оцінка вимагає точності, ґрунтовності та комплексності в аналізі факторів впливу. Тому і базується на засадах системного підходу. Сутність системного підходу в контексті соціо-еколого-економічної оцінки полягає в цілісній оцінці стану природних ресурсів в залежності від внутрішніх та зовнішніх факторів які змінюють стан навколишнього природного середовища, його елементів, а також аналізу соціальних наслідків впровадження техногенної та антропогенної діяльності людини. Системний підхід також передбачає аналіз стану навколишнього природного середовища в динаміці.

Наслідки впливу на природні ресурси вимірюються за допомогою якісних та кількісних показників. Якісні показники відображають зміни в цінності екосистеми, в тому числі і природних ресурсів, які практично неможливо оцінити в числовому еквіваленті, тобто зміну природного ландшафту, або зміну комфортності проживання населення тощо. Кількісні показники оцінки відображають зміну продуктивності природних ресурсів, зміну обсягів запасів та ін. Факторами трансформації природного навколишнього середовища є не тільки фізичний вплив на його стан, а й організаційно-правові відносини, технологічні процеси в природокористуванні та законодавчо-правові зміни.

Тому, з врахуванням вищезазначеного, можна сказати, що соціо-еколого-економічна оцінка враховує не тільки вплив природних, економічних, соціальних та технологічних процесів, а й синергетичний вплив процесів, які відбуваються в навколишньому природному середовищі.

Синергетичні зв'язки уособлюють системне поєднання процесів впливу при соціо-економіко-екологічній оцінці. Це той тип взаємозв'язків, який зумовлює систему налаштовуватися на більш продуктивний, ефективний характер роботи та вчасно реагувати на зміни як у зовнішньому, так і внутрішньому середовищі. Визначення

впливів, а відповідно й ефектів, при економіко-екологічній оцінці, з точки зору синергетичного підходу дає змогу переоцінити характер соціальних та еколого-економічних відносин [13, 45, 47, 89].

Тому питання взаємодії сучасного розвитку економіки та природоперетворювальної діяльності людини є дуже важливими. Одним з проявів такої взаємодії є інвестиції в природоперетворювальні проекти, однак, слід зазначити, що в вітчизняній та зарубіжній практиці ці питання не знайшли належного відображення.

В ринкових умовах господарювання та з врахуванням різноманіття форм власності поряд з формуванням загального сприятливого інвестиційного клімату постає питання з формування об'єктивних передумов інвестиційних рішень, які були б спрямовані на стимулювання природоохоронних та ресурсозберігаючих інвестицій.

В підвищенні конкурентоспроможності, ресурсоефективності економіки країни, поліпшенні якості природного капіталу велике місце займає комплексна оцінка ефективності природоперетворювальних проектів.

У відповідності до основних положень теорії інвестування, процес реалізації природоперетворювальних проектів, як правило, довгостроковий і має певні, притаманні саме для цих проектів, специфічні обмеження та супроводжується появою наслідків різного походження, а саме: необхідні інвестиційні кошти для реалізації проекту; необхідні матеріальні витрати в ході реалізації проекту; очікувані позитивні економічні результати; негативні або позитивні екологічні наслідки; додаткові позитивні результати, які можуть утворитися в суміжних галузях економіки [13]. Для цього процесу характерними ознаками є непередбачуваність та велика ймовірність невиконання запланованих показників. Саме тому проведення об'єктивної, комплексної оцінки, яка б будувалася на засадах діагностування є запорукою виконання природоперетворювального проекту.

### **2.3 Методичні підходи до ранжування та визначення механізму фінансування природоперетворювальних проектів**

В основі прийняття рішень з реалізації інвестиційного проекту полягає оцінка та порівняння обсягів майбутніх інвестицій та грошових надходжень. Але оскільки ці порівнювальні показники

відносяться до різних періодів часу, постає питання їх порівнянності, тобто врахування інфляційних процесів, горизонту прогнозування та ін. Порівняння показників майбутніх доходів та теперішніх витрат можливо за рахунок дисконтування, але окремо слід зазначити, що специфіка природоперетворювальних проектів, а особливо проектів ресурсно-екологічної спрямованості ускладнює цей процес. Тому, що вартість фінансових ресурсів за збігом часу зменшується, а еквівалентна вартість природних ресурсів навпаки збільшується.

Як відомо, дисконтування доходу застосовується для оцінки майбутніх грошових надходжень з позицій поточного часу. Інвестор повинен мати інформацію щодо доходу який він отримає в майбутньому періоді та який максимально можливий вклад в проект він може здійснити вже сьогодні. Показник чистого поточного доходу ( $NPV$ ) відображає прогнозну оцінку зміни економічного потенціалу підприємства у випадку прийняття до реалізації проекту та є важливим абсолютним показником, який може виступати надійним критерієм при виборі з деякої кількості альтернативних варіантів проекту найбільш ефективного. Рентабельність проекту ( $R$ ) дозволяє отримати відносний показник ефективності, тобто він характеризує величину приведенного валового доходу отриманого на кожную гривню дисконтованих економічних витрат за весь період реалізації проекту. Або під рентабельністю проекту розуміють таке значення коефіцієнту дисконтування при якому показник чистого поточного доходу ( $NPV$ ) буде дорівнювати нулю. Сенс цього коефіцієнту складається з того, що рентабельність проекту показує максимально допустимий відносний рівень витрат. Термін окупності інвестицій ( $DPP$ ) є одним з самих простіших та широко застосовується в світовій практиці, відображає за який проміжок часу капіталовкладення до проекту будуть повернені. Але цей показник має ряд певних недоліків, а саме: він не враховує вплив доходів кінцевих періодів та спирається на не дисконтованих оцінках [8]. Надалі в роботі вважаємо за доцільне розглянути ефективність природоперетворювальних проектів на прикладі проектів ресурсно-екологічного спрямування.

Особливо складною є ситуація при оцінці проектів ресурсно-екологічного спрямування, саме тому, що ці проекти мають не дуже виражений комерційний результат. Разом з тим багато підприємств в своїй діяльності здійснює реалізацію саме таких проектів, наслідки

від яких відчуваються на протязі тривалого часу. Тому їх ціль можна визначити як отримання проміжних результатів в технологічному ланцюзі. В деяких випадках такі проекти не несуть гостро вираженого комерційного ефекту, але мають вирішальне значення при реалізації більш глобальних комерційних проектів.

З іншого боку, такі проекти мають не тільки економічний ефект а й соціальний та екологічний, наслідки яких теж потрібно враховувати. В тих випадках коли проект екологічної інфраструктури ресурсної спрямованості відповідає критеріям економічного ефекту він може бути реалізованим і без наявності екологічного чи соціального ефектів, а в тих випадках коли цей проект має незначний або негативний економічний ефект проект повинен розглядатися з позиції поліпшення екологічної ситуації, раціонального використання природних ресурсів та підвищення загально суспільного добробуту. Та якщо такий ефект буде значним, то можна говорити про реалізацію проекту за допомогою бюджетного або фондового фінансування.

Дані, які отримані після визначення всіх видів ефектів можуть бути використані для ранжування проектів ресурсно-екологічного спрямування, для цієї процедури рекомендується використовувати групування відносних показників економічної ( $R_{econom}$ ), екологічної ( $R_{ecol}$ ) та соціальної ( $R_{soc}$ ) ефективності від впровадження проекту. Граничне значення запропонованого індексу приймаємо за одиницю. Тобто у відповідності до якої групи відноситься поєднання показників економічної, соціальної та екологічної ефективності і визначається спосіб фінансування проекту.

В подальшому для прийняття рішення про фінансування проекту ресурсно-екологічного спрямування може бути використаний запропонований алгоритм (рис. 2.5), який дозволяє послідовно оцінити показники економічної, соціальної та екологічної ефективності.

Одним з шляхів вирішення питання фінансування природоохоронних та проектів ресурсно-екологічного спрямування на підприємстві є залучення до цього процесу комерційних структур, провідний досвід застосування чого вже є в деяких промислово розвинутих західних країнах. Діяльність цих комерційних структур (спеціалізованих сервісних компаній (ССК)) складається з надання широкого спектру послуг зі зниження ресурсо- та енергоспоживання, а також з інвестиційного забезпечення впровадження природоохоронних та ресурсозберігаючих заходів.

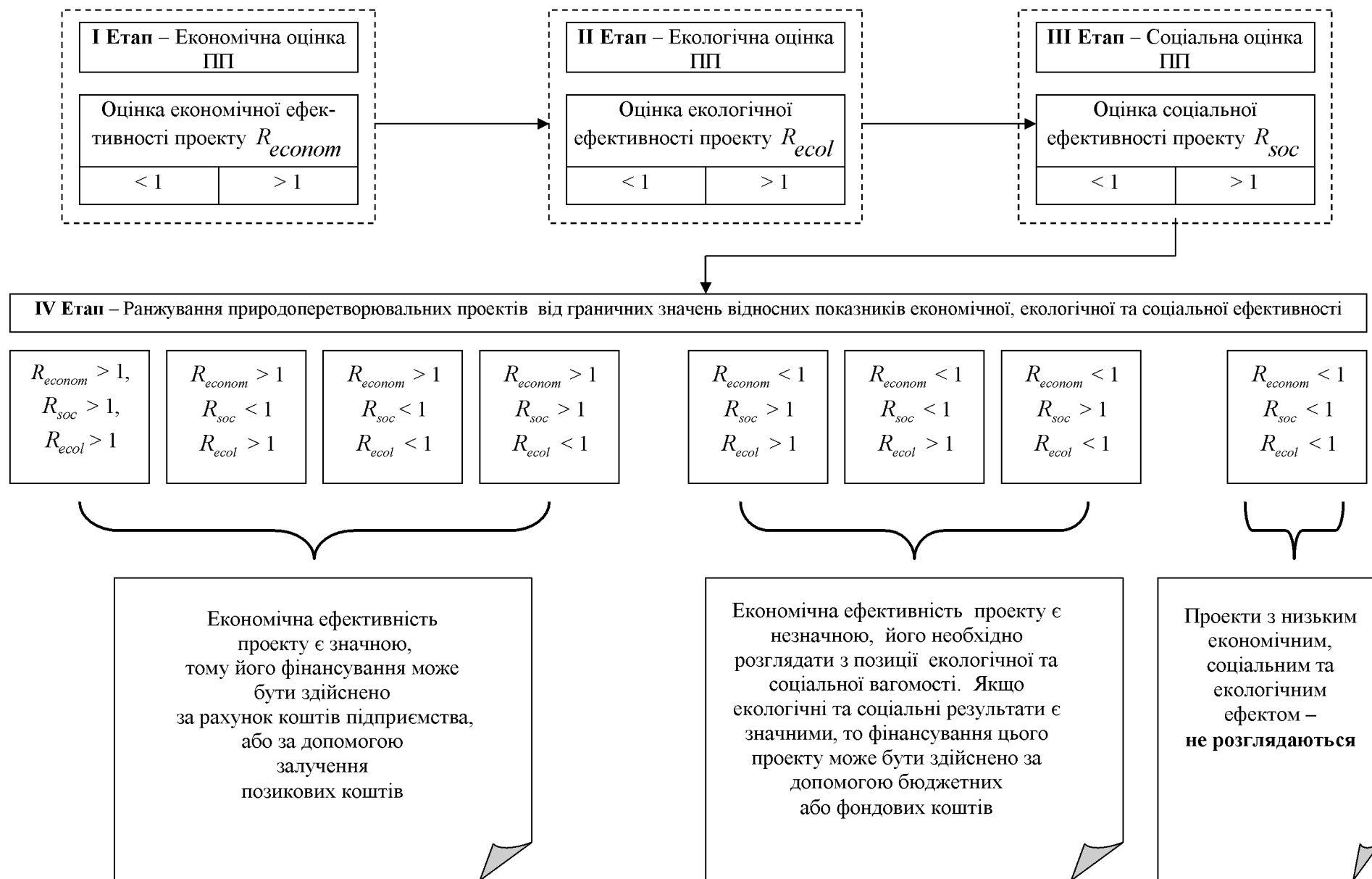


Рис. 2.5. Алгоритм визначення способів фінансування природоперетворювальних проектів (ПП)



Зниження розміру споживання ресурсів відбувається за рахунок виконання робіт, спрямованих на підвищення ефективності шляхом удосконалення технологічного процесу й відповідної економії ресурсів.

В той же час, ці спеціалізовані сервісні компанії не слід розглядати, як звичайні комерційні фірми. Принципова різниця механізму застосування послуг цих компаній від інших інвестиційних механізмів складається з того, що грошовий дохід для компенсування інвестиційних витрат та отримання прибутку формується за рахунок коштів, які утворюються при економії первинних ресурсів.

Залучення ССК при фінансуванні програм ресурсного спрямування на підприємстві має низку переваг:

- зниження споживання ресурсів без застосування фінансових вкладень з боку підприємства;
- ССК надає гарантії ефективної реалізації проекту;
- підприємство отримує сучасні технології, обладнання, навички управління;
- впровадження новітніх форм організації господарювання.

Стосовно до українських умов, використання механізму залучення інвестицій спеціалізованих сервісних компаній для фінансування та реалізації проектів ресурсно-екологічного спрямування з подальшим поверненням коштів за рахунок заощаджених ресурсів, має певний інтерес, оскільки це важливо не тільки для підприємства, а й для отримання значного економічного ефекту для регіону і для держави в цілому. Але на початковому етапі, безумовно, необхідна участь та підтримка державних органів.

Серед можливих форм участі держави можна виділити:

- надання державних гарантій при залученні комерційних кредитів;
- відшкодування певної долі витрат при сплаті відсотків по кредитах, які були отримані в українських кредитних організаціях;
- надання цільового пільгового кредитування;
- розширення сфери застосування прискореної амортизації основних фондів, необхідних для реалізації проекту.

Одним з різновидів спеціалізованої сервісної компанії є поєднання такої компанії з науковими регіональними центрами або науково-дослідними інститутами, тобто сервісні науково-інноваційні центри (СНІЦ), які б працювали як соінвестор та генеральний підрядник.

СНІЦ укладає з підприємством договір на реалізацію проекту, з оплатою робіт за рахунок коштів СНІЦ та позикових коштів місцевої

адміністрації, звітує перед місцевою адміністрацією про використання бюджетних коштів та укладає договір з субпідрядником на виконання робіт.

Механізм фінансування передбачає наступний порядок дій:

- місцеві органи влади та управління створюють необхідну нормативно-правову базу для фінансування робіт або вносять зміни у вже існуючу, шляхом видання документів, що передбачають: обґрунтування необхідності бюджетного кредитування природоперетворювальних проектів; узгоджують з СНІЦ роботи, які передбачаються, та суми на їх фінансування; визначають умови, порядок кредитування та контролю коштів, які використовуються;

- формування умов та порядку кредитування:

- 1) місцеві органи влади обирають банк, який уповноважений проводити розрахунки та платежі по проведенню заходів;

- 2) банк надає цільовий кредит СНІЦ у відповідності з кредитним договором в якому визначаються:

- а) сума кредиту та процентна ставка за його використання;

- б) термін повернення кредиту та виплати процентів – при цьому передбачається погашення кредиту і виплата процентів за рахунок коштів економії, яка сталася в результаті реалізації проекту;

- в) гарантії повернення кредиту та виплати процентів;

- г) відповідальність сторін та інші умови.

- порядок надання кредиту може бути урегульованим відповідним договором між одержувачем та фінансовим управлінням місцевої адміністрації;

- підтвердженням цільового витрачання бюджетних коштів можуть виступати договори на виконання проектів ресурсно-екологічного спрямування та акти прийому-передачі виконаних робіт.

В процесі реалізації проекту ресурсно-екологічного спрямування відбувається зменшення витрат підприємства на придбання первинних ресурсів, або економія енергоресурсів, зменшується розмір плати за рахунками від постачальників ресурсів, в результаті чого відбувається акумулювання коштів на рахунку СНІЦ й таким чином утворюється дохід компанії.

Дія організаційно-економічного механізму реалізації природоперетворювального проекту ресурсного спрямування за участю сервісного науково-інноваційного центру в залежності від того хто є ініціатором проекту, представлено на рис. 2.6.



Рис.2.6. Організаційно-економічний механізм реалізації природоперетворювального проекту ресурсного спрямування на підприємстві з використанням СНІЦ

## **Розділ 3**

# **КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ В ПРИРОДОПЕРЕТВОРЮВАЛЬНІ ПРОЕКТИ**

### **3.1 Врахування ризиків при комплексній оцінці ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти**

В основі організації будь-якого виробничого процесу лежить технологічний процес. Сучасна система управління технологією орієнтована на управління інвестиціями в природоперетворювальні проекти та забезпечення найбільш ефективного використання технологій, обладнання. Вибір в якості базової інноваційно-інвестиційної стратегії розвитку дозволить підвищити технічну і технологічну надійність наявного обладнання, його ресурсозбереження та екологічності, і тим самим сприяти забезпеченню економіко-екологічної безпеки виробничо-господарських систем. Інвестиційна політика, що проводиться в сфері забезпечення економіко-екологічної безпеки, може здійснюватись за двома напрямками:

*по-перше*, це інвестиції в природоперетворювальні проекти, що здійснюються в сферу виробництва, які крім підвищення ефективності роботи обладнання, персоналу сприяють підвищенню надійності його роботи, а отже (особливо це важливо для техногенних, екологічно небезпечних об'єктів) сприяє забезпеченню економіко-екологічної безпеки виробничо-технологічних систем;

*по-друге*, це інвестиції в природоперетворювальні проекти, які носять цілеспрямований ресурсно-екологічний характер, інвестиції такого роду можуть бути визначені як одноцільові і багатоцільові. Одноцільові інвестиції спрямовані виключно або головним чином на зниження забрудненості навколишнього середовища. Багатоцільові інвестиції впливають не тільки на зниження забруднення навколишнього середовища, а й на покращення економічних результатів діяльності підприємств, у тому числі суміжних галузей – зниження витрат матеріальних і трудових ресурсів, збільшення обсягів виробництва продукції, розширення асортименту і підвищення якості надаваних послуг.

Як відомо, інвестиції в природоперетворювальні проекти потребують залучення значних фінансових ресурсів. Отже,

проведення кожного заходу інвестиційної спрямованості повинно супроводжуватися попереднім аналізом.

Важливими критеріями вибору та економіко-екологічної ефективності оцінки інвестицій в природоперетворювальні проекти є їх економічна та екологічна ефективність. Дуже часто інвестиції в природоперетворювальні проекти в силу їх специфічного характеру можуть бути оцінені тільки з позиції їх екологічної ефективності. Оцінкою економічної ефективності дуже часто нехтують через складність її здійснення. На наш погляд, це питання дуже важливе і вимагає подальшого дослідження, особливо для складних виробничо-технологічних систем. В Україні відсутня офіційно затверджена методика оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти. Завдання даного дослідження полягає в тому, щоб на базі існуючих наукових підходів до оцінки економіко-екологічної ефективності природоперетворювальних проектів, сформулювати своє бачення такого роду економіко-екологічних оцінок, що застосовуються до виробничо-технологічних систем.

Аналіз змісту показників ефективності природоперетворювальних проектів свідчить, що основним критерієм є показник чистого поточного доходу ( $NPV$ ), який можна розглядати в якості бази при формуванні та оцінці більшості інших критеріїв та показників (рентабельності проекту ( $R$ ), терміну окупності ( $DPP$ ) та ін.). Він являє собою дисконтовану (наведену до початкового періоду) суму всіх чистих грошових потоків за роками проекту. Чим більше її величина, тим краще проект.

Щодо  $NPV$  можна висунути такі претензії [70]:

1.  $NPV$  не підтверджується бухгалтерською документацією і не відображається в ній, а отже, цей показник є і значною мірою абстрактною мірою ефективності. Це викликано, в першу чергу, впливом дисконту, який оцінюється з досить суб'єктивних позицій, хоча при цьому є прагнення врахувати його залежність від ряду слабо певних факторів: ринкової ситуації, інфляції, очікуваного ризику, думки інвесторів, їх схильності до ризику і т. і.

2. Разом з тим значення  $NPV$  надзвичайно чутливі до змін дисконту. Навіть незначне його збільшення зазвичай різко знижує ефективність проекту. Ця чутливість найбільш сильно проявляється при розгляді тривалих проектів: через вплив дисконту вони практично завжди програють в ефективності операцій на ринках цінних паперів та операцій з перепродажу готової продукції, в першу

чергу, через високу швидкість знецінення грошових потоків. При цьому, оскільки основні інвестиції за проектом мають місце на його початку, а надходження грошових коштів достатньо сильно запізнюються, то вигоди від реалізації проекту практично завжди мають набагато меншу вагу в порівнянні з витратами по ньому.

3. У критерії  $NPV$  не враховуються можливості отриманих ефектів від вкладень, що надходять назад в проект. Передбачається, що всі отримані кошти йдуть на споживання. Разом з тим, реінвестування часто є дієвим способом збільшення ефективності проекту.

4.  $NPV$  не бере до уваги інші аспекти ефективності інвестиційних проектів, які не завжди можуть бути однозначно виражені у формі грошових потоків. Прикладами подібних аспектів є соціальні, екологічні тощо.

5. У самій методиці розрахунку  $NPV$  є певні недомовки щодо проблеми вибору шляху розвитку проекту за наявності кількох альтернативних варіантів. Така ситуація виникає: а) у зв'язку з невизначеністю зовнішніх умов реалізації проекту в перспективі (економічних, політичних, соціальних і т.п.); б) у зв'язку з необхідністю прийняття рішення про вибір варіанта розвитку проекту інвесторами.

Методики розрахунку  $NPV$  в цих випадках рекомендують оцінювати вірогідність кожного з варіантів, а також оцінювати відповідні  $NPV$ , а потім остаточне значення цього показника визначити як математичні очікування. При такому підході розрахункове значення  $NPV$  є абстрактною величиною, що не відповідає реальним умовам реалізації проекту.

6. Критерій  $NPV$  можна вважати обґрунтованим і достовірним при: а) виборі між проектом з великими початковими витратами і проектом з меншими початковими витратами при однакових  $NPV$ . Іншими словами, цей критерій не дозволяє розрізняти за ефективністю проекти з різною капіталоємністю, але однаковою чистою теперішньою вартістю;

б) виборі між проектом з великим значенням  $NPV$  і тривалим періодом окупності, і проектом з меншим значенням  $NPV$  і коротким періодом окупності.

Розглянемо можливі підходи до пом'якшення розглянутих недоліків  $NPV$ . Зауважимо, що вони не можуть служити достатньою підставою для повного заперечення можливості використання показника  $NPV$  як критерію ефективності при виборі раціонального

варіанту інвестиційного проекту. Принаймні, цей показник дозволяє зіставити за ефективністю різні варіанти реалізації одного і того ж проекту. Інша справа, що використовувати його при виборі раціонального варіанту вкладання коштів за різними проектами слід з високим ступенем обережності, оскільки його різні значення не можуть служити достатньою підставою для побудови відповідного ранжування цих проектів за їх ефектом. Разом з тим, і в рамках одного і того ж проекту доцільно, по можливості, пом'якшити недоліки *NPV* з метою підвищення обґрунтованості цього заходу ефективності проекту на основі уточнення оцінок його прибутковості або збитковості. Враховуючи значимість дисконтування, вплив розміру дисконту на величини *NPV* та інших критеріїв проекту, при розрахунку показників його ефективності особливу увагу слід приділяти вибору величини дисконту.

При обґрунтуванні норми дисконтування зазвичай використовуються наступні підходи. Дисконт визначається як:

- середній рівень ставки по депозитах великих банків;
- середньозважена величина вартості інвестицій за різними джерелами їх фінансування;
- величина безризикової ставки, скоригована на інфляцію відповідно до формули:

$$E_n = (1+r)(1+i), \quad (3.1)$$

де  $E_n$  – скорегований на ризик показник значущості для компанії очікуваних майбутніх доходів у порівнянні з поточними витратами і таке інше;

- $r$  – величина безризикової ставки;
- $i$  – темп інфляції.

На наш погляд, при виборі величини дисконту для забезпечення об'єктивності результатів розрахунків *NPV* слід орієнтуватися на очікувані темпи інфляції, враховуючи, по можливості, всі інші фактори, що розглядаються (в першу чергу, ризики зниження доходів і зростання витрат та інші) у складі грошових потоків по проекту.

Такий підхід до оцінки *NPV* дозволить наблизити його розрахункове значення до фінансового показника, що враховує реальне співвідношення між різновіковими обсягами грошових коштів, які вкладуються в проект і його доходами. Повна відмова від дисконтування в критеріях проекту, як це запропоновано деякими авторами у

науковій літературі [46], в даному випадку недоцільна, оскільки це веде до ускладнення процедури обліку такого важливого чинника, як інфляція, хоча і цей фактор може бути врахований у цінах на споживані ресурси і послуги. Особливе значення при розрахунку *NPV* для оцінки адекватної реальної ситуації має облік в цьому критерії ризиків реалізації проекту. Під ризиком, в даному випадку, будемо розуміти розмір збитків, недоотриманого прибутку, які можуть виникнути в разі виникнення несприятливих подій різної природи, змін ринкової кон'юнктури або помилкових рішень в умовах невизначеності, яка характерна для процесу реалізації проекту.

В цілому, для інвестиційних проектів практично в будь-якому виді підприємницької діяльності, можна виділити не один десяток видів ризиків, які можна систематизувати, класифікувати на основі різноманітних ознак.

Досить важливою є класифікація ризиків за виникненням несприятливої ситуації (загрози шкоди) на зовнішні і внутрішні. Прикладами зовнішніх ризиків є кредитно-банківський, ринковий, валютний, природний, екологічний та інші види ризиків, які обумовлені несприятливими подіями, неконтрольованими компанією, а саме:

- *кредитно-банківський ризик* – це ймовірність підвищення облікової банківської ставки, посилення (скорочення) термінів повернення кредиту і виплати відсотків.

- *ринковий (комерційний) ризик* – це ймовірність інфляції, зміни ринкової кон'юнктури (розмірів і структури споживання), зростання або падіння попиту і пропозиції на послуги, що надаються, коливань цін на сировину.

- *валютний ризик* означає ризик втрат фінансових ресурсів внаслідок «передбачуваних» коливань валютних курсів грошових засобів, що використовувалися в розрахунках при складанні планів виробничо-технологічних систем. Навіть самій твердій валюті властива внутрішня інфляція, а динаміка її купівельної спроможності в окремо взятій країні може бути дуже нестабільною.

- *конкурентний ризик* – це можливість появи на ринку ефективних замінників продукції або послуг, пропонованих промисловим підприємством.

- *зовнішньоекономічний ризик* – можливість обмеження експорту та імпорту продукції, сировини, технологій (підвищення митних зборів, введення обмежень, зниження квот і т. і.).



– *форс-мажорний ризик* означає небезпеку впливу непередбачених обставин.

До внутрішніх ризиків компанії відносять ризики, обумовлені подіями, що контролювані компанією. Серед них зазвичай виділяють наступні:

– *виробничо-технологічний ризик* – характеризує втрати через виникнення промислових аварій та відмов обладнання внаслідок фізичного та морального зносу, ненадійною і нестійкою роботою техніки та інших основних використовуваних засобів і предметів праці, з-за недоліків технології та неправильного вибору параметрів обладнання.

– *технічний ризик* характеризується втратами компанії через:

- помилкове визначення виробничої потужності, цін на сировину, енергію і комплектуючі, вартості обладнання;

- недоліки в управлінні, у тому числі непрофесійного рівня менеджменту;

- брак кваліфікованої робочої сили, відсутність досвіду роботи з імпортом обладнання персоналу;

- відсутність культури і сприятливої психологічної атмосфери в трудовому колективі.

– *інституційний ризик* передбачає збитки внаслідок відмінності інтересів акціонерів і засновників компанії при формуванні статутного капіталу і розподіл дивідендів.

– *маркетинговий ризик* – характеризується втратами через неправильний вибір ринків збуту продукції, невірному визначенню стратегії операцій на ринку, помилок розрахунків ємності ринку; непродуманості, неналагодженості або відсутності збутової мережі на передбачуваних ринках збуту.

– *фінансовий ризик* – це можливі втрати через неплатежі, банкрутств, зривів договірних зобов'язань та інших видів невиконання зобов'язань інвесторами, постачальниками та іншими діловими партнерами.

– *природний ризик* характеризується втратами компанії через зміну клімату, природних катаклізмів і т. п.

– *екологічний ризик* характеризується втратами в зв'язку з нанесенням економіко-екологічних збитків навколишньому природному середовищу.

Невід'ємним елементом сталого розвитку є обов'язковий аналіз і оцінка екологічного ризику, який пов'язаний з необхідністю

оцінювання невизначеності і непередбачуваності багатьох процесів і явищ [9, 70, 87]. Екологічні ризики охоплюють загрози, які можуть виникати для підприємства внаслідок недооцінки ним ролі та значення екологічних факторів в господарській діяльності, а також загрози, яка викликана невизначеністю наслідків за рішеннями які приймаються. Екологічні ризики як категорія підприємницької діяльності частіше всього визначаються за допомогою даних про ймовірності  $p_i$  настання деяких ситуацій та наслідків  $x_i$  реалізації цих ймовірностей (відповідні величини екологічного збитку).

Для характеристики екологічного ризику діяльності від впровадження природоперетворювального проекту може бути використана формула:

$$\mu(x) = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i, \quad (3.2)$$

В деяких випадках екологічний збиток, а також ймовірність настання ситуацій можуть мати такі, відповідно, нескінченно великі чи нескінченно малі значення, що перемноження цих параметрів математично втрачає сенс. Подібні випадки, представляючи інтерес з точки зору суспільства та з позиції окремої виробничо-технологічної системи (враховуючи його обмежені фінансово-економічні можливості) не є центральними. Крім того, для виробничо-технологічної системи першочергове значення має не стільки екологічний, скільки економічний (в тому числі фінансовий) ризик, тобто загроза не досягти поставлених економічних цілей.

Економічні цілі можуть бути представлені цільовими функціями максимізації прибутку чи доходу. Якщо такій функції поставлена у відповідність деяка цільова величина  $\mu^*$ , то можливість її не досягнення  $\mu(x) < \mu^*$  може розглядатися як ризик, а можливість перевищення  $\mu(x) > \mu^*$  – як шанс. Аналогічним чином екологічні ризики можна визначити за допомогою деяких цільових параметрів, що призводять до певних збитків від забруднення навколишнього природного середовища. В залежності від загрози відхилення від нульового рівня емісії виділяють екологічний ризик 1-го виду (загроза відхилення від нульового рівня  $E^* = 0$  емісій) та екологічний ризик 2-го виду (загроза відхилення від деякого заданого рівня

$E^* > 0$  емісій). Також слід відрізняти реальний екологічний ризик – можливість виникнення ризику 1-го та 2-го виду, який не чіпляє економічні інтереси виробничо-технологічних систем (ВТС), оскільки відповідний збиток не перевищує прийнятий в суспільстві рівень.

Екологічний та економічний ризики пов'язані між собою. Коли спостерігається перевищення ВТС рівня емісії, прийнятого в суспільстві, реальний екологічний ризик стає економічним ризиком, тобто виникає можливість санкцій внаслідок перевищення заданого рівня екологічного ризику. Таким чином, екологічний ризик ВТС – це реальний екологічний ризик та пов'язаний з ним економічний ризик, що в сукупності відображають високий ступінь невизначеності.

Стратегія та інструменти управління екологічними ризиками відрізняються залежно від того, в якій ситуації у підприємства виникли екологічні ризики:

а) коли появлення екологічного збитку та його наслідки не визначені, характерним є *потенційний екологічний збиток*, присутні *економічний та екологічний ризики*;

б) коли екологічний збиток вже нанесено, але економічні наслідки для підприємства ще не відомі, тобто присутній *фактичний екологічний збиток*, існує вже лише *економічний ризик*.

Має значення й інша класифікація екологічних ризиків та збитків: *ризик, оцінений науковими методами*, який призводить до визначення об'єктивно вимірюваного збитку (наприклад, встановлення ймовірностей аварійної ситуації при виробництві небезпечних речовин); *суб'єктивно визначений і оцінений ризик* та відповідний йому збиток (наприклад, розповсюджена засобами масової інформації небезпека, пов'язана з аварією).

Можна простежити взаємозв'язок між цими двома класифікаціями ризиків (рис. 3.1).

A1 та A2 – потенційний екологічний збиток, оцінений як з боку об'єктивно-наукових позицій, так й суб'єктивно – визначає екологічний ризик підприємства, який включає до себе як реальний екологічний ризик, так й можливий економічний ризик, що з нього випливає.

B1 – суб'єктивно виміряний фактичний екологічний збиток що визначає реальний екологічний ризик.

B2 – об’єктивно виміряний фактично нанесений екологічний збиток, який визначає фактичний економічний ризик від впровадження природоперетворювального проекту.

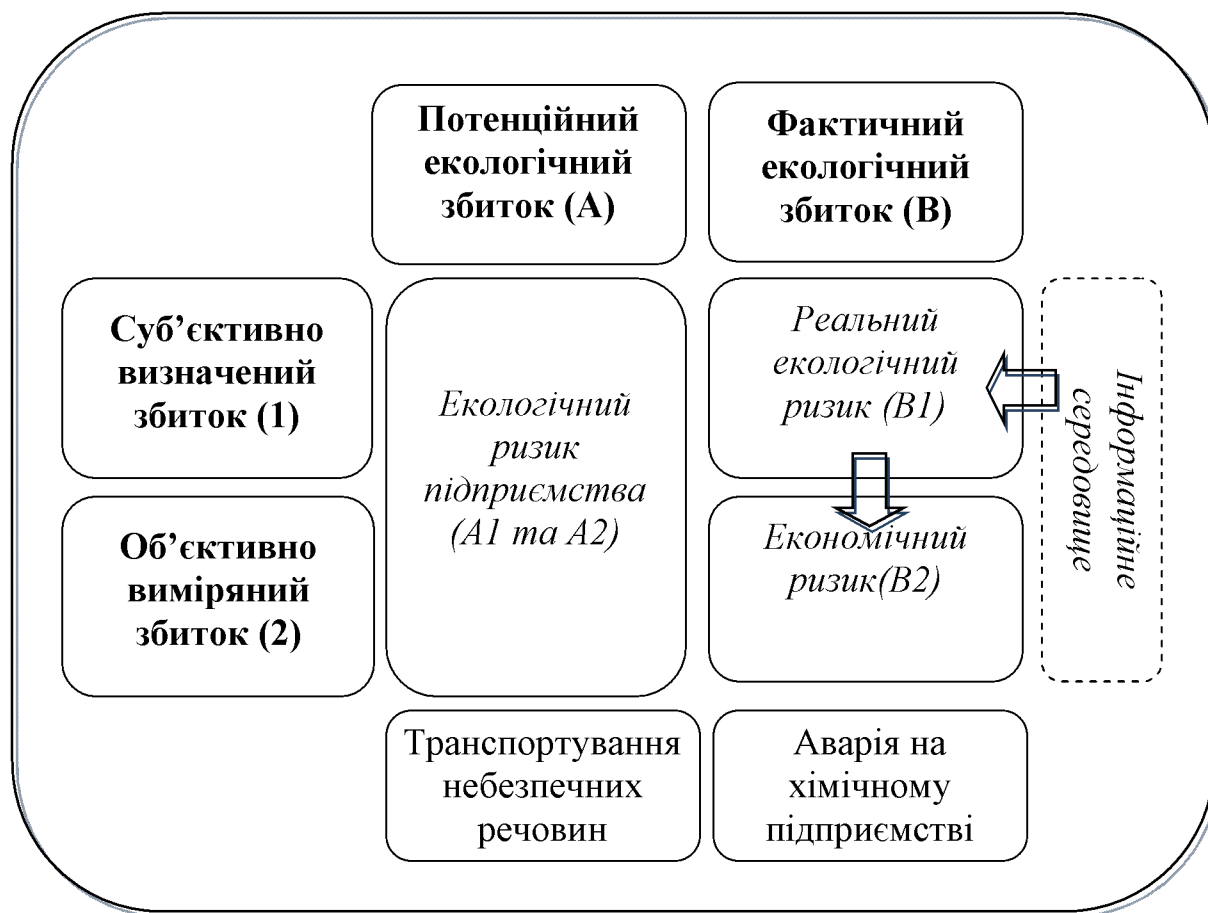


Рис. 3.1. Різновиди екологічного збитку та ризиків від впровадження природоперетворювальних проектів

Слід відзначити, що зростання впливу інформаційних факторів на сучасну економіку та суспільство підвищують можливість перетворення екологічного ризику в економічний. Етапи аналізу екологічного ризику від впровадження природоперетворювальних проектів представлено на рис. 3.2.

Особливості управління різними видами екологічних ризиків представлено авторами на рис. 3.3.

Існують різні методи для аналізу і кількісної оцінки екологічного ризику, зокрема: статистичний, аналітичний, нормативний методи, метод використання дерева рішень і ймовірнісного підходу, метод експертних оцінок, метод використання аналогій.

## ЕТАПИ АНАЛІЗУ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИРОДОПЕРЕТВОРЮВАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ

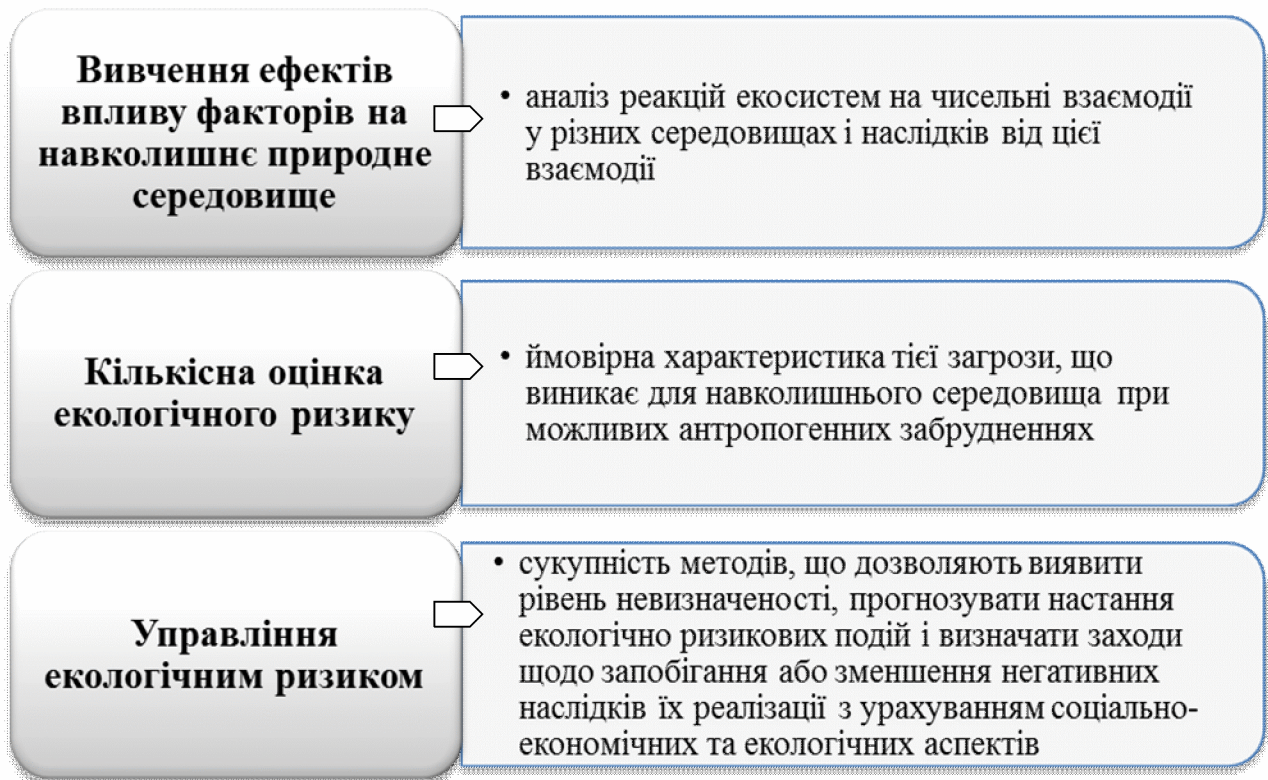


Рис. 3.2. Етапи аналізу екологічних ризиків від впровадження природоперетворювальних проектів

Слід зазначити, що універсального методу, прийнятного для усіх випадків, не існує, оскільки кожний із названих методів має свої переваги і недоліки і використовується в цілком конкретних ситуаціях.

Статистичний метод базується на аналізі коливань оціночного показника за певний період часу. Залежно від результативності ресурсозберігаючих та природоохоронних дій за аналізований період часу діяльність господарюючого суб'єкта відносять до однієї з п'яти зон ризику. Зіставлення результатів діяльності з тією чи іншою зоною ризику виконується залежно від рівня витрат.

Для кількісної характеристики зон екологічного ризику вводять поняття коефіцієнта екологічного ризику, що характеризує певний рівень екологічних втрат і дозволяє ввести кількісну оцінку ризику. Сутність даного методу екологічної оцінки наведено в табл. 3.1.



Рис. 3.3. Вибір стратегії (інструментів) управління екологічними ризиками в залежності від типу екологічного збитку

## Статистичний метод кількісної оцінки екологічного ризику

Вимоги методу	Зони екологічного ризику	Рівень екологічного ризику	Витрати	Коефіцієнт екологічного ризику
1) достовірні статистичні данні за 3-5 попередніх періодів діяльності; 2) чітко визначені тенденції зміни екологічного ризику; 3) виявлені тенденції змін оцінюваного показника зберігаються протягом прогнозованого періоду часу.	Безризикова зона	Нульовий	Відсутні	0-0,25
	Зона мінімального екологічного ризику	Прийнятний	Не перевищують чистого прибутку	0,25-0,5
	Зона підвищеного екологічного ризику	Припустимий	Вище чистого прибутку, але менше розрахункового	0,5-0,75
	Зона критичного екологічного ризику	Критичний	Вище розрахункового прибутку, але менше виторгу від реалізації продукції	0,75-1,0
	Зона неприпустимого екологічного ризику	Катастрофічний	Порівняльні з розміром власних коштів підприємства	1,0

Оскільки кожний із методів не позбавлений недоліків, то в практичній діяльності виробничо-технологічних систем доцільно використовувати кілька різних методів.

Природно, отримані різними методами результати будуть відрізнятися, але дослідження розбіжностей між ними дозволить виявити фактори, які містяться в одних методах і відсутні в інших, що впливає на точність оцінки і вірогідність отриманих результатів. Аналіз розбіжностей у результатах (у зіставленні з прийнятими за розрахунок факторами ризику) дозволить виявити існуючі тенденції в розвитку майбутніх подій з погляду ризику тих чи інших видів діяльності. А це надасть можливість більш точно прогнозувати ступінь ризику досягнення очікуваних результатів [87].

При оцінці ризику інвестиційного проекту слід в першу чергу враховувати наявні можливості для його зниження, що звичайно пов'язані з додатковими витратами за проектом, та спрямовані на зниження ймовірності прояву несприятливої ситуації, на збільшення



захищеності проекту (зниження розміру збитків) при прояві таких ситуацій і т. і. [102].

Ці витрати зазвичай реалізуються в рамках обраних стратегій управління ризиками, прикладами яких є наступні:

1) страхування (розподіл відповідальності між великим числом економічних агентів);

2) хеджування (зниження або повне усунення ризику шляхом укладення врівноважуючої угоди);

3) самострахування (створення власного резерву коштів для покриття непередбачених втрат);

4) диверсифікація (розподіл видів діяльності, контрагентів, між незалежними їх видами, групами);

5) мінімізація (прийняття заходів, здатних зменшити ймовірність несприятливої події, знизити розмір збитку від неї);

6) уникнення, ухилення (вибір поведінки, ситуацій, які характеризуються меншим рівнем ризику).

При виборі стратегії управління ризиком теорія ризик-аналізу виходить з припущення про економічну доцільність здійснення витрат на його зниження. Немає ніякого сенсу вкладати кошти в управління ризиком, якщо їх розмір перевищує величину його зниження. При цьому часто виникає проблема оцінки достатньої величини цих витрат, оскільки зазвичай з їх збільшенням рівень ризику знижується, але одночасно знижується і рівень прибутку від підприємницької діяльності, так що захист може виявитися економічно недоцільним.

Вибір стратегії захисту від існуючих в ході реалізації господарської діяльності небезпек, яка мінімізує сукупні витрати підприємства, що визначаються у вигляді суми очікуваних втрат від прояву несприятливих подій і витрат на зниження цих втрат, і характеризують економічно ефективне рішення проблеми управління ризиками. При цьому слід мати на увазі, що прийняття захисних заходів не гарантує нульовий рівень втрат у випадку прояву несприятливої екологічної події (звичайно мова йде про зниження їх величини), а понесені витрати на реалізацію цих заходів не окупаються, якщо подія не мала місце. Внаслідок цього ефективність природоохоронних заходів має очікуваний, а не абсолютний характер.

З урахуванням ризиків і витрат на їх зниження критерій *NPV* може бути представлений в наступному вигляді [1]:



$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{(\Pi_t + A_t) - K_t - \sum_k (R_{it}^{\text{зал}} + z_{it})}{(1 + E)_H^{t-t_p}}, \quad (3.3)$$

де  $K_t$  – капітальні витрати за проектом в  $t$ -му році;

$z_{it}$  – витрати на зниження  $i$ -го ризику в  $t$ -му році;

$R_{it}^{\text{зал}}$  – залишковий ризик  $i$ -го типу в  $t$ -му році після введення витрат по зниженню цього виду ризику в розмірі  $z_{it}$ ;

$\Pi_t$  – прибуток від реалізації проекту в  $t$ -му році;

$A_t$  – амортизаційні відрахування в  $t$ -му році.

Використання виразу (3) для оцінки  $NPV$ , в свою чергу, має своїм наслідком появу наступних проблем:

а) посилюється ступінь невизначеності (випадковості) розрахункового показника  $NPV$  у зв'язку з появою в його чисельнику додаткових випадкових змінних, що характеризують рівень залишкового ризику. При цьому цей рівень залежить від величини витрат на зниження ризику і від суб'єктивного ставлення менеджменту до ризику;

б) вибір раціонального рівня витрат, які знижують ризик  $z_{it}$  залежить від ставлення менеджменту до ризику, що породжує проблему прийняття раціонального рішення в цій сфері, вихідною інформацією для якого є не цілком певні взаємозв'язки між змінними  $R_{it}^{\text{зал}}$  і  $z_{it}$ , досить чітко визначений критерій у вигляді мінімуму витрат управління ризиками.

Можна запропонувати три основних підходи до вирішення цієї проблеми в умовах високого, середнього і низького ступенів невизначеності. В умовах високого ступеня невизначеності зазвичай передбачається, що замість точного значення кожного з показників, що входять в той чи інший критерій ефективності (фінансовий потік, дисконт, верхня межа періоду реалізації проекту і т. п.), відомі лише межі інтервалу його існування. На їх основі з використанням правил інтервальної арифметики може бути визначений інтервал існування значення критерію ефективності проекту [102].

Очікуване значення критерію ефективності визначається як точка цього інтервалу з використанням критеріїв прийняття рішень типу Гурвіца, Севіджа та інших.

При середньому ступені невизначеності показників, що використовуються при розрахунку критерію ефективності, для кожного з них може бути сформована так звана функція належності, яка характеризує міру приналежності величин показника до певного інтервалу його можливих значень. На основі сукупності функцій приналежності фінансових потоків і коефіцієнта дисконтування в цьому випадку може бути сформована функція приналежності  $NPV$  деякого інтервалу його значень. У цьому випадку розрахункове значення цього критерію може бути визначене як точка цього інтервалу, відповідно обраної (суб'єктивної) величині  $\alpha$ -зрізу функції приналежності [87].

При низькому ступені невизначеності, який характеризується можливістю завдання законів розподілів фінансових потоків за природоперетворюючим проектом, може бути сформована функція щільності розподілу чисельника  $NPV$ . Якщо дисконт є також випадковою величиною, то функція щільності розподілу критерію формується як функція щільності відносини двох випадкових величин з відомими щільностями розподілів. У цих випадках значення  $NPV$  може бути визначене як квантиль його розподілення, що відображає ставлення інвесторів до ризику втрат, які можуть мати місце через невизначеність і ризик реалізації проекту.

Залежно від способу подання ризиків у критерії  $NPV$  можна припустити різні підходи до оцінки його функції щільності.

По-перше, якщо критерій  $NPV$  формується на основі виразу (3.3), то передбачається, що випадковими величинами є тільки залишкові ризики  $R_{it}^{зал}$ , для яких передбачаються відомі функції щільності розподілу. Всі інші показники  $\Pi_t$ ,  $K_t$ ,  $A_t$ ,  $z_{it}$  є детермінованими. Їх значення враховуються в оцінках математичного сподівання критерію  $NPV$ . У цьому випадку функція щільності чисельника  $NPV$  формується з використанням операції згортки щільності розподілів ризиків.

По-друге, ризики можна враховувати у складі показників  $\Pi_t$ ,  $K_t$ ,  $A_t$  допускаючи їх, як випадкові величини з відомими функціями розподілення. У цьому випадку ризики характеризуються зниженням прибутку за проектом, зростанням витрат на його реалізацію і т. і. В даному випадку розподіл  $NPV$  також формується з використанням операції згортки щільності цих розподілів.

По-третє, деякі ризики можна прив'язати до прояву несприятливих подій різної природи, що знижують доходи і викликають зростання витрат за проектом. Ризики в цьому випадку висловлюються умовними функціями розподілів з ненульовими математичними очікуваннями. Щільність розподілу чисельника  $NPV$  в цьому випадку формується як суміш функцій щільності ризиків.

Розглянемо особливості цих підходів більш детально. Для двох випадкових величин  $\xi_1$  і  $\xi_2$ , щільностями розподілу  $f_1(\xi_1)$  і  $f_2(\xi_2)$  щільність їх суми  $f(x)$ ,  $x = \xi_1 + \xi_2$  визначається наступним чином:

$$f(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f_1(x-y) f_2(y) dy, \quad (3.4)$$

Наприклад, можна показати, що якщо випадкова величина  $\xi_1$  розподілена за нормальним законом  $N(m, \delta_2)$ , а  $\xi_2$  за експоненціальним законом з параметром  $\lambda$ , то функція щільності їх суми  $f(x)$  визначається наступним чином:

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x} e^{\frac{\lambda^2 \sigma^2}{2}} \Phi\left(\frac{x-m-\lambda\sigma^2}{\sigma}\right), \quad (3.5)$$

Припустимо, що вираз (3.5) визначає щільність розподілу  $NPV$  для випадку двох ризиків. При цьому, для інвестиційного проекту параметри  $m, \lambda$  функції щільності (3.5) визначені для чисельника критерію  $NPV$  з урахуванням передбачуваних значень величин  $P_t$ ,  $K_t$ ,  $A_t$ ,  $z_{it}$ .

У такій ситуації за значення  $NPV$  проекту можна прийняти його величину  $x_*$ , яка не буде перевершена із заданою вірогідністю  $p_*$ .

$$p(NPV \leq x_*) \leq \int_0^{x_*} f(x) dx = p_*,$$

або

$$p(NPV \leq x_*) \geq \int_{x_*}^{\infty} f(x) dx = 1 - p_*,$$

(3.6)

Значення  $x_*$  являє собою нижній квантиль щільності розподілення  $NPV f(x)$ , відповідно заданій ймовірності  $p_*$ . Чим

більше значення  $x_*$ , тим вище ефективність розглянутого варіанта проекту.

У тому випадку, коли ризики втрат за проектом ув'язуються з проявом  $i$ -ої несприятливої події з імовірністю  $q_i$  функція щільності його  $NPV$  може бути визначена як суміш розподілів ризиків.

Уявімо, що несприятливі події характеризуються ймовірностями проявів  $q_1$  і  $q_2$ , а щільності розподілу втрат, за умови прояву цих подій, такі ж, як і в попередньому прикладі. Тоді функція щільності  $NPV$  може бути визначена як суміш розподілів. У разі неможливості спільного прояву цих подій вираз цієї суміші має наступний вигляд:

$$f(x_*) = q_0 NPV_0 + q_1 \lambda_e^{-\lambda x} + q_2 \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}, \quad (3.7)$$

У тому випадку, якщо ці події можуть проявитися спільно, то щільність  $NPV$  визначається наступним чином:

$$f(x_*) = q_0 NPV_0 + q_1 \lambda_e^{-\lambda x} + q_2 \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}} + q_1 \cdot q_2 \cdot \Phi(x), \quad (3.8)$$

де  $NPV_0$  – значення критерію  $NPV$  без врахування ризиків;

$$q = \begin{cases} 1 - q_1 - q_2 & \text{— для несумісних подій} \\ 1 - q_1 - q_2 + q_1 \cdot q_2 & \text{— для спільних подій} \end{cases}$$

$\Phi(x)$  – функція, яка визначена в правій частині виразу (3.5).

Для щільності розподілу (3.7) і (3.8) значення  $NPV$  проекту визначається також як і у виразі (3.6).

Все вищезазначене дозволяє, зважаючи на специфіку інвестицій в природоперетворювальні проекти, сформулювати наступні принципи їх оцінки:

- принцип обліку екологічного чинника в життєвому циклі проекту – при оцінці ефективності природоперетворювального проекту повинні враховуватися екологічні аспекти від початку проведення передінвестиційних досліджень до припинення проекту;

- принцип забезпечення максимального екологічного ефекту і позитивної соціо-економіко-екологічної ефективності – для того,

щоб природоперетворювальний інвестиційний проект був визнаний ефективним з точки зору інвесторів, необхідно, щоб цільовий екологічний і побічні ефекти його реалізації був позитивним; при порівнянні альтернативних інвестиційних проектів перевага повинна віддаватися проекту з найбільшим значенням цільового екологічного ефекту;

- принцип обліку чинника часу – при оцінці ефективності природоперетворювального проекту повинні враховуватися різні аспекти чинника часу, у тому числі динамічність параметрів проекту і його економічного і екологічного оточення, розриви в часі між виробництвом продукції або отриманням ресурсів і їх оплатою, нерівноцінність різночасних витрат і результатів;

- принцип обліку зовнішніх екологічних і соціально-економічних ефектів (екстерналій) – при визначенні ефективності інвестицій в природоперетворювальний проект повинні враховуватися усі можливі результати його реалізації, як цільовий екологічний, так і побічні економічні і соціальні результати;

- принцип обліку екологічних інтересів різних учасників проекту – при визначенні ефективності інвестицій природоперетворювального проекту повинні враховуватися розбіжності інтересів різних учасників проекту і їх індивідуальних оцінок цінності отриманого цільового і побічних результатів інвестування;

- принцип повноти грошових потоків, відповідно до якого грошові потоки, що виникають при реалізації інвестицій природоперетворювального проекту повинні включати усі пов'язані із здійсненням проекту грошові надходження і витрати за розрахунковий період, у тому числі пов'язані з його специфікою, що полягає в переважанні громадської корисності його результатів над індивідуальною;

- принцип етапності оцінки економіко-екологічної ефективності реалізації природоперетворювального проекту – на різних стадіях розробки і здійснення проекту його економіко-екологічна ефективність визначається з різних точок зору з метою вироблення комплексної оцінки ефективності, позитивної з точки зору усіх учасників проекту.

### 3.2 Експертні оцінки в системі аналізу ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти

Формування алгоритму, а також визначення принципів оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти дозволяє перейти до формулювання методичних основ експертних оцінок в системі їх діагностики. Детальний розгляд процедури проведення такого роду оцінок представлено на рис. 3.4.

Етапи експертних оцінок	<b>I етап</b> <i>(припускає існуючі природоперетворювальні проекти віднести до певної групи, виходячи з рівня їх витратності)</i>		
	<b><u>1 група</u></b> – варіанти рішень, що не вимагають витрат, реалізуються за рахунок організаційних заходів	<b><u>2 група</u></b> – варіанти рішень, що вимагають середнього рівня капітальних вкладень, з періодом окупності не більше 3 років	<b><u>3 група</u></b> – варіанти рішень, що вимагають значних капітальних вкладень, з періодом окупності більше 3 років
	<b>II етап</b> <i>(передбачає для визначення пріоритетності рішень, що приймаються до провадження по другій та третій групам природоперетворювальних інвестиційних рішень використання матриці порівняльної класифікаційної діагностики проектів)</i>		

Рис. 3. 4. Процедура проведення експертних оцінок в системі економіко-екологічної оцінки інвестицій в природоперетворювальні проекти

Матрицю порівняльної класифікаційної оцінки природоперетворювальних проектів, представлено в табл. 3.2.

Вага критерію і бали порівнюваних природоперетворювальних проектів встановлюються на основі експертних оцінок, для цього створюється група експертів з 8 – 10 чоловік, кожен з яких самостійно заповнює анкету – матрицю порівняльної оцінки природоперетворювальних проектів. Кожен з критеріїв має бути ранжовано за шкалою від 1 (мінімальна вага) до 10 (максимальна вага).

Таблиця 3.2

**Порівняльна класифікаційна оцінка природоперетворювальних  
проектів другої і третьої груп**

Проекти та критерії	Вага критерію	Проект 1		Проект 2		Проект 3	
		Бал	Бал × вага критерію	Бал	Бал × вага критерію	Бал	Бал × вага критерію
Скорочення відходів	0,15	5	0,75	8	1,2	4	0,6
Скорочення викидів (скидів) забруднюючих речовин	0,2	3	0,6	4	0,8	5	1,0
Простота впровадження	0,02	1	0,02	2	0,04	3	0,06
Майбутні ризики	0,05	10	0,5	8	0,4	2	0,1
Здоров'я і безпека	0,2	8	1,6	7	1,4	5	1,0
Енергозбереження	0,1	4	0,4	5	0,4	6	0,4
Економія засобів	0,1	5	0,5	3	0,3	3	0,3
Соціальна значущість	0,1	2	0,2	2	0,4	2	0,4
Тривалість впровадження	0,02	4	0,08	1	0,02	1	0,02
Схвалення співробітників	0,03	5	0,15	2	0,06	2	0,06
Якість продукції	0,03	3	0,15	3	0,09	4	0,09
Разом	1,0		4,95		5,74		4,03

На останньому етапі на основі узагальненої і усередненої інформації, складеної за допомогою проведення анкетної оцінки приймаються управлінські рішення щодо можливості і доцільності подальшої реалізації природоперетворювального проекту. Умовний зразок щодо групування результатів експертного оцінювання наведено у табл. 3.2.

Згідно результатів експертного оцінювання наведених у зразку другий природоперетворювальний проект може бути визнаний найбільш ефективним.

Резюмуючи особливості і специфіку проведення економіко-екологічного аналізу природоперетворювальних проектів, автори вважають необхідним детальне вивчення наступних складових організаційно-економічного механізму реалізації цих вкладень:

- нормативних документів в області інвестиційної діяльності, природокористування і охорони природи, на основі якої здійснюється взаємодія учасників;

- зобов'язань, що приймаються учасниками у зв'язку із здійсненням ними спільних дій з реалізації природоперетворювального проекту, гарантії таких зобов'язань і санкції за їх порушення;

- умов фінансування інвестицій в природоперетворювальні проекти;

- особливих умов обороту ресурсів і продукції між учасниками (зокрема, повинна обговорюватись можливість формування гарантованого стійкого попиту на частину екологічно чистій продукції з боку зацікавлених в реалізації проекту сторонніх суб'єктів; окрім цього сюди слід віднести угоди про безвідплатну передачу основних засобів в постійне або тимчасове користування, угоди про пільгові ціни при взаєморозрахунках і так далі);

- систему управління реалізацією природоперетворювального проекту, яка забезпечить, при можливих змінах умов реалізації проекту, належну синхронізацію діяльності окремих учасників, захист інтересів кожного з них і своєчасне коригування їх наслідків в цілях успішного завершення проекту;

- заходів по взаємній фінансовій, організаційній, інформаційній і іншій підтримці, включаючи заходи державної підтримки.

Формування організаційно-економічного механізму реалізації відповідного природоперетворювального проекту обумовлює процедуру оцінки його ефективності для кожного учасника з позицій зіставлення вироблюваних витрат і виникаючих вигод, значущих з точки зору кожного конкретного учасника. Позитивна оцінка ефективності проекту усіма учасниками означає закінчення стадії розрахунків і перехід до стадії безпосередньої реалізації проекту.

### **3.3 Методичні рекомендації щодо комплексної оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти (на прикладі проектів з використання вторинних ресурсів)**

На основі запропонованих раніше теоретико-методологічних підходів діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти, необхідно розглянути це питання з точки зору комплексної оцінки їх ефективності.



Оскільки реалізація будь-якого інвестиційного проекту, яким є і природоперетворювальний проект, передбачає врахування інтересів всіх його учасників, то процедура оцінки його ефективності повинна припускати визначення величин вкладень та віддачі за проектом.

Загальноприйнятим методом оцінки ефективності реалізації інвестиційних проектів є співвідношення ефектів (результатів) та витрат. Прийнято розрізняти поняття абсолютної і порівняльної ефективності. При розрахунку показника абсолютної ефективності застосовуються повні величини витрат і результатів, відповідно показник порівняльної ефективності розраховується за допомогою додаткових витрат і додаткових результатів по порівнюваних варіантах.

Існуючи методики припускають для комплексної оцінки ефективності підсумування окремих видів ефектів, таких як економічний, екологічний та соціальний. Причому, слід зазначити, що на результат розрахунку комплексного ефекту здійснюють вплив як позитивні, так і негативні екологічні, економічні та соціальні наслідки від впровадження природоперетворювальних проектів.

Зокрема до позитивних наслідків відносяться: зменшення поточних витрат; збільшення обсягу реалізації продукції; запобігання екологічного збитку; поліпшення ситуації з захворюванням населення в наслідок зменшення забруднення оточуючого середовища; звільнення додаткових площ земельних ділянок тощо. В свою чергу до негативних відносяться: формування необхідної суми коштів для реалізації проекту; утворення екологічного збитку від вторинного забруднення та ін.

Сукупність ефектів після реалізації природоперетворювальних проектів можна класифікувати за:

- характером впливу на ефект від реалізації (позитивний чи негативний);
- масштабом впливу (зовнішній чи внутрішній);
- видами наслідків (екологічний, економічний, соціальний).

Так, для більшої наочності розглянемо оцінку ефективності на прикладі природоперетворюючих проектів з використання вторинних ресурсів.

Оскільки загальним методом оцінки ефективності реалізації проектів є співвідношення ефектів (результатів) та витрат, то для таких проектів спостерігається декілька видів ефектів (рис. 3.5), а саме:

– економічний ефект від використання відходів та вторинних ресурсів:

1) ефект від заміни первинної, дорогої сировини на вторинну та отримання додаткового прибутку;

2) ефект від економії витрат на розміщення та складування відходів;

3) додатковий прибуток від продажу техногенних відходів.

– екологічний ефект від поліпшення якості навколишнього середовища:

1) зменшення навантаження на земельні ресурси, тобто більш раціональне використання полігонів для складування відходів;

2) зменшення навантаження на атмосферне повітря, тобто зменшення викидів забруднюючих речовин, та зменшення виносу вітром маси відходів;

3) зменшення навантаження на водні об'єкти, тобто зменшення кількості забруднюючих речовин, які проникаю в водні об'єкти через ґрунтові води.

– соціальний ефект:

1) зниження рівня захворюваності населення від поліпшення екологічної ситуації;

2) поліпшення ландшафту території від зменшення або знешкодження полігонів та відвалів.

Виявлення системи наслідків, які виникають в процесі реалізації проектів по залученню в виробництво вторинних ресурсів, дослідження механізмів їх впливу на формування витрат та результатів зумовлено необхідністю дотримання такого важливого методологічного принципу, як комплексне врахування всієї системи факторів, під впливом якої формується загальна величина цих витрат та результатів.

Існуючи методики припускають для комплексної оцінки ефекту підсумування окремих видів ефектів:

$$E_{compl} = E_{econom} + E_{ecol} + E_{soc}, \quad (3.9)$$

де  $E_{compl}$  – комплексний ефект від залучення в процес виробництва вторинних ресурсів;

$E_{econom}$  – економічний ефект від залучення в процес виробництва вторинних ресурсів;

$E_{ecol}$  – екологічний ефект від залучення в процес виробництва вторинних ресурсів;

$E_{soc}$  – соціальний ефект від залучення в процес виробництва вторинних ресурсів.

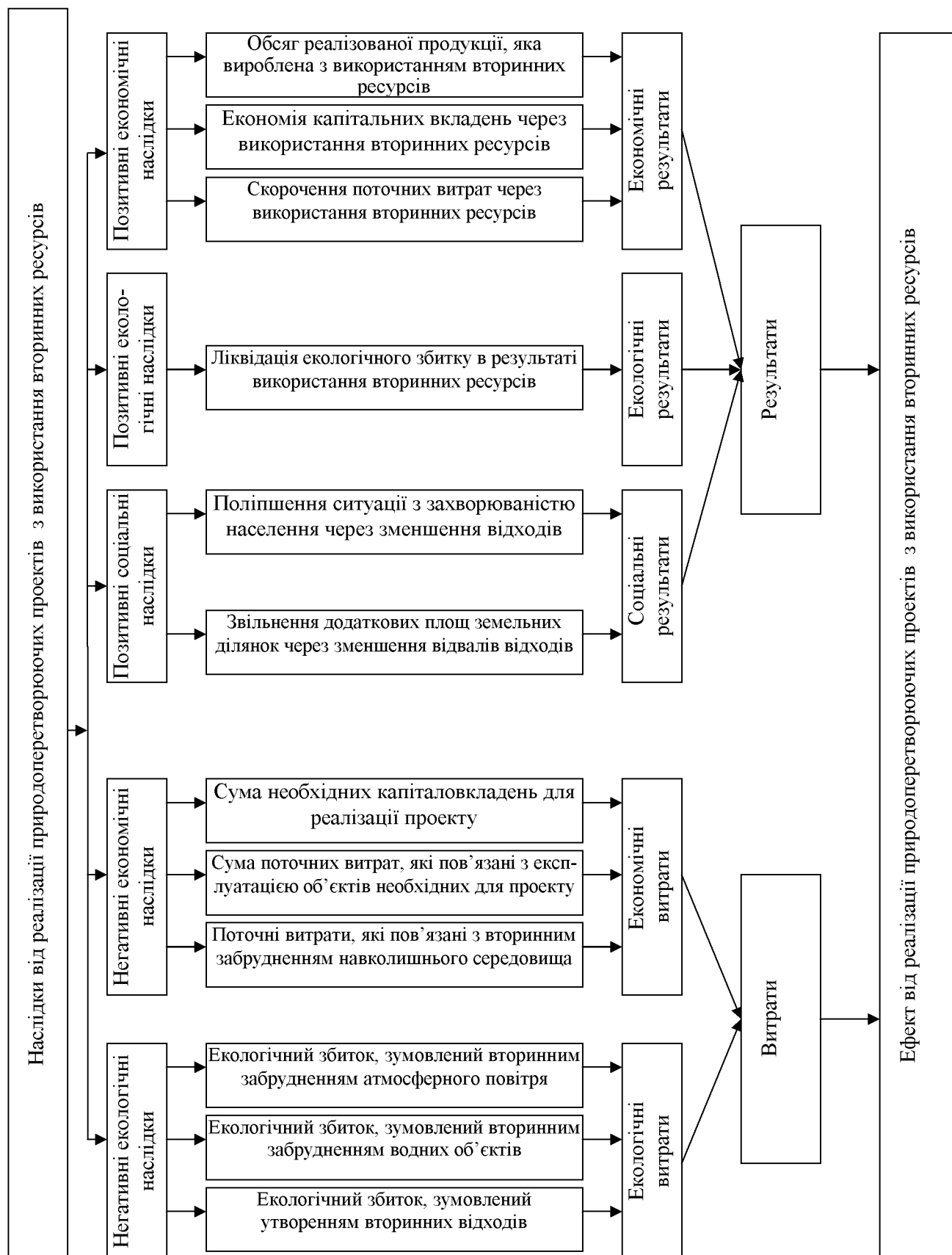


Рис. 3.5. Механізм формування комплексу витрат та результатів в процесі реалізації природоперетворюючих проектів з використання вторинних ресурсів

Причому, слід зазначити, що на результат розрахунку комплексного ефекту здійснюють вплив як позитивні, так і негативні екологічні, економічні та соціальні наслідки від впровадження природоперетворювальних проектів з використання вторинних ресурсів. Зокрема до позитивних наслідків відносяться: зменшення поточних витрат; збільшення обсягу реалізації продукції; запобігання екологічного збитку; поліпшення ситуації з захворюванням населення в наслідок зменшення забруднення оточуючого середовища; звільнення додаткових площ земельних ділянок тощо. В свою чергу до негативних відносяться: формування необхідної суми коштів для реалізації проекту; утворення екологічного збитку від вторинного забруднення та ін.

Найчастіше ефект від впровадження природоперетворювальних проектів, в даному випадку проектів по впровадженню в процес виробництва вторинних ресурсів визначається через різницю між результатами та витратами на проведення конкретного заходу.

$$E = R - Exp, \quad (3.10)$$

де  $E$  – ефект від впровадження проекту;

$R$  – результат від впровадження проекту;

$Exp$  – витрати на реалізацію проекту.

Тому, з врахуванням формули 3.10, механізму формування комплексу витрат та результатів від реалізації проектів ресурсно-екологічної спрямованості з використанням вторинних ресурсів та фактору часу формула (3.9) буде мати вигляд:

$$E_{compl} = (R_{econom}^t - Exp_{econom}^t) + (R_{ecol}^t - Exp_{ecol}^t) + R_{soc}^t \quad (3.11)$$

де  $R_{econom}^t$  – економічні результати від впровадження проекту, які отримані в  $t$ -му році реалізації проекту;

$Exp_{econom}^t$  – економічні витрати при впровадженні проекту, які отримані в  $t$ -му році реалізації проекту;

$R_{ecol}^t$  – екологічні результати від впровадження проекту, які отримані в  $t$ -му році реалізації проекту;

$Exp_{ecol}^t$  – екологічні витрати при впровадженні проекту, які отримані в  $t$ -му році реалізації проекту;

$R_{soc}^t$  – соціальні результати від впровадження проекту, які отримані в  $t$ -му році реалізації проекту.

Аналіз існуючих методичних та методологічних досліджень в галузі оцінки ефективності використання вторинних ресурсів дає змогу прийти до висновку про відсутність єдиного методичного підходу. В моделі, яка запропонована в роботі [101] оптимальним показником ефективності використання вторинних ресурсів визначається прибуток, який відображено в грошовому еквіваленті. Однак, в економічній літературі загально прийнято визначати ефективність як співвідношення доходів та витрат, а тому, доцільно на нашу думку, ефективність використання вторинних ресурсів визначати як співвідношення суми прибутку та амортизації основних засобів, залучених в процес використання вторинних ресурсів як доходу підприємства з точки зору проектного менеджменту до витрат, пов'язаних з таким використанням. Згідно цього методичного підходу, для формалізації сформульованого завдання, тобто оцінки ефективності використання вторинних ресурсів та представлення його у вигляді економіко-математичної моделі, необхідно визначитися з вихідними показниками (табл. 3.3) [12].

Таблиця 3.3

**Вихідні дані оцінки ефективності використання вторинних ресурсів**

Умовні позначення	Роз'яснення
$I$	$2$
$i$	Номер ресурсу, який використовується підприємством-виробником
$j$	Номер продукту, який випускає підприємство-виробник
$k$	Номер підприємства-виробника
$h$	Номер технологічного способу функціонування підприємства-виробника
$I_1$	Множина номерів первинних ресурсів, тобто природні сировинні матеріали
$I_2$	Множина номерів вторинних ресурсів, тобто промислові відходи, які можуть застосовуватися при виробництві
$I_3$	Множина номерів ресурсів, які лімітують впровадження використання вторинних ресурсів, тобто технологічні обмеження, обмеження виробничих площ, кваліфікованих кадрів та т. ін.
$K$	Множина номерів підприємств-виробників
$J$	Множина номерів продуктів, які випускаються підприємством $j \in J$

1	2
$H_k$	Множина номерів технологічних способів функціонування $k$ -го підприємства
$H_k = H_k^1 \cup H_k^2 \cup H_k^3$	$H_k^1$ – способи, при яких застосовується використання первинної сировини при виготовленні продукції; $H_k^2$ – способи, при яких застосовується часткове використання як первинної, так і вторинної сировини; $H_k^3$ – способи, при яких застосовується повна заміна первинних ресурсів на відходи або вторинні ресурси.
$r_{ik}^h$	Витрати $i$ -го виду ресурсу на $k$ -му підприємстві при застосуванні $h$ -го способу його функціонування
$p_{ik}^h$	Ресурсоемність при використанні $i$ -го виду ресурсу на $k$ -му підприємстві при застосуванні $h$ -го способу його функціонування
$a_{jk}^h$	Випуск $j$ -го продукту на $k$ -му підприємстві при застосуванні $h$ -го способу його функціонування
$Q_k^h$	Показник ефективності $h$ -го способу функціонування $k$ -го підприємства
$R_i$	Ринкові пропозиції первинних та вторинних ресурсів $i$ -го виду, $i \in I_1 \cup I_2$
$R_{ik}$	Загальний обсяг ресурсів $i$ -го виду, які лімітують впровадження на $k$ -му підприємстві, $i \in I_3$
$B_j$	Ринковий попит на продукцію $j$ -го виду з боку сторонніх споживачів
$X_k^h$	Інтенсивність $h$ -го способу функціонування $k$ -го підприємства, обернена величина ресурсоемності підприємства $\left( \frac{1}{p_{ik}^h} \right)$
$KB_{ik}^h$	Капітальні витрати на $k$ -му підприємстві при застосуванні $h$ -го способу його функціонування в проектах з використанням $i$ -го виду ресурсу
$A_{ik}^h$	Амортизація основних виробничих фондів $k$ -го підприємства, які задіяні в $h$ -му технологічному процесі з використанням $i$ -го виду ресурсу
$Cr_{ik}^h$	Вартість $i$ -го виду вторинного ресурсу при використанні його на $k$ -му підприємстві при застосуванні $h$ -го способу його функціонування
$Cmp_{ik}^h$	Вартість транспортування $i$ -го виду ресурсу на $k$ -те підприємство при застосуванні $h$ -го способу його функціонування

При зазначених вихідних даних та відповідних умовних позначеннях встановлене завдання можна звести до пошуку інтенсивності максимізації цільової функції ефекту  $h$ -го способу функціонування  $k$ -го підприємства (рис. 3.6), при цьому виконуватимуться певні **вимоги**:

- 1) потребу в первинних та вторинних матеріалах всіх підприємств, обмежено ринковою пропозицією;
- 2) кожне підприємство, може використовувати ресурси, які лімітують випуск в межах їх загального обсягу;
- 3) всі підприємства, що виробляють таку номенклатуру продукції повинні в сукупності виробити таку кількість продукції, яка не буде меншою за попит на неї;
- 4) умова невід'ємних змінних.

**Завдання:**

$$Q = \sum_{k \in K} \sum_{h \in H_k} Q_k^h X_k^h \rightarrow \max$$

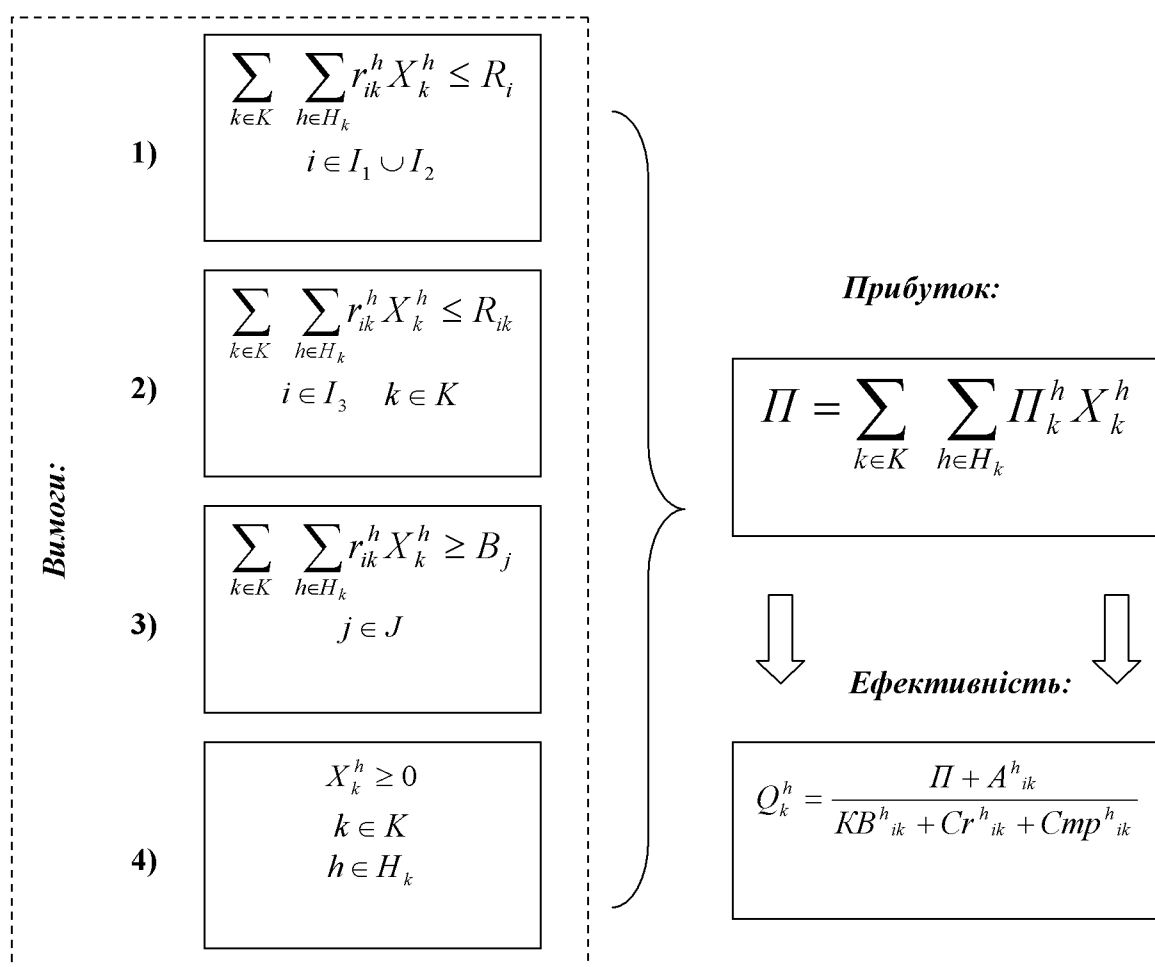


Рис. 3.6. Економіко-математична модель визначення ефективності від залучення вторинних ресурсів в процес виробництва

Таким чином, сутність економіко-математичної моделі полягає в тому, що при заданих вихідних даних для системи, яка розглядається – первинних, вторинних, обмежуючих ресурсів ( $R_i, i \in I_1 \cup I_2 \cup I_3$ ); встановленому попиту на продукцію цієї системи ( $B_j, j \in J$ ); витраті ресурсів ( $r_{ik}^h$ ); випуску продукції ( $a_{jk}^h$ ); способу функціонування підприємства з відповідним показником ефективності ( $Q_k^h$ ) – існує множина варіантів ( $a_{jk}^h$ ), які задовольняють вимогам. З цієї множини обирають таку інтенсивність  $X_k^h$ , при якій цільова функція досягне максимального значення. При цьому під інтенсивністю будемо розуміти – напруженість роботи виробництва, яка характеризується мірою віддачі кожного з використовуваних факторів, ресурсів. Отримане значення  $X_k^h$ , буде оптимальним при прийнятих умовах.

Для визначення конкретних техніко-економічних показників системи залучення вторинних ресурсів, необхідно підставити  $X_k^h$  в модель (рис. 3.6).

До головних переваг існуючої методики слід віднести те, що в залежності від конкретного завдання до обмежень запропонованої економіко-математичної моделі можна додаватися додаткові обмежувальні умови чи параметри, які відображають специфічні аспекти функціонування підприємства або умови можливої взаємодії продукції в сфері споживання.

Для аналізу залучення вторинних ресурсів в процес виробництва необхідно формування параметрів завдання, комплексних показників, вихідних даних для обчислення в числовому виразі за звітний період. Склад необхідної інформації визначається завданням та обраною економіко-математичною моделлю.

Для постановки та вирішення поставленого завдання максимізації ефекту від залучення в виробництво вторинних ресурсів та використання моделі статистичного виробничого завдання необхідні такі вихідні дані:

- ринкові пропозиції первинних та вторинних ресурсів за видами та складом;
- ліміт ресурсів, які обмежують впровадження використання вторинних ресурсів, тобто технологічні обмеження, обмеження виробничих площ, кваліфікованих кадрів тощо, та які є необхідними для підприємства при виготовленні продукції;



- очікуваний попит з боку сторонніх споживачів на продукцію підприємства-виробника;

- можливі способи функціонування підприємства-виробника, які відрізняються: за обсягом та видом ресурсів, які використовуються; за потужністю; за спеціалізацією; за іншими технологічними ознаками; за економічними показниками – витратами та результатами;

- можливі варіанти заміни ресурсів як на стадії виготовлення, так й на стадії споживання.

Для обґрунтованого визначення ринкового попиту на продукцію, ринкових пропозицій на первинні та вторинні матеріальні ресурси можливо застосування таких методів:

- прямого прогнозування попиту на ресурси чи продукцію за допомогою моніторингу діяльності промислових підприємств, та аналізу фактичних даних;

- балансових розрахунків: на базі припустимих обсягів діяльності окремих зовнішніх споживачів; на базі нових нормативів витрат; на базі логістичних та маркетингових досліджень попиту та пропозиції на ринку сировинних та матеріальних ресурсів.

При балансових розрахунках виникає проблема прогнозування, яка стосується прогнозу складових елементів, а саме прогнозування попиту на продукцію або ресурси, прогнозування обсягів діяльності споживачів та нормативів.

В розрахунках вихідних даних по формуванню можливих варіантів розвитку підприємства-виробника необхідно орієнтуватися на прогресивні, але достатньо реалістичні нормативи продуктивності обладнання, використання матеріальних ресурсів та витрат праці. Можливі варіації можуть визначатися через такі компоненти:

- диференціювання сировини за видами та кількісним співвідношенням;

- питома норма витрати окремих видів сировини на виробництво продукції кожного виду;

- продуктивність обладнання при переробці окремих видів сировини;

- взаємозаміна сировинних ресурсів при виробництві продукції.

Реалізація підходу залучення в процес виробництва вторинних ресурсів потребує створення ринку вторинних ресурсів, зміни інфор-

маційних потоків щодо виробництва, накопичення та руху промислових відходів в цілому.

З врахування економіко-математичної моделі розрахунку ефективності реалізації проектів ресурсно-екологічного спрямування з використання вторинних ресурсів формула (3.11) матиме вигляд:

$$E_{compl} = (E_{econom} + E_{ecol} + E_{soc}) \cdot (1 + (Q_n^k - E_{norm})) \quad (3.12)$$

де  $Q_k^h$  – показник ефективності  $h$ -го способу функціонування  $k$ -го підприємства;

$E_{norm}$  – нормативний показник ефективності інноваційних проектів для окремих галузей народного господарства.

Заключною стадією формування механізму оцінки ефективності реалізації природоперетворювальних проектів з використання вторинних ресурсів є розробка алгоритму та методики розрахунку системи показників, які характеризують цю ефективність. В запропонованій методиці надані показники розроблені на основі як загальноприйнятих, так і авторських методичних підходів та принципів визначення інтегральних значень суми витрат, величини результату та розміру чистого поточного доходу, які утворилися в наслідок реалізації проекту з використання вторинних ресурсів. Окремо слід зазначити, що потенційно соціальні результати від реалізації таких проектів мають місце бути, але в практичній площині оцінити ці результати в грошовому еквівалентів неможливо, тому в подальших розрахунках соціальні результати не будуть враховуватися.

Також, слід відмітити що в часовому проміжку між економічними та екологічними ресурсами є принципова різниця, а саме вартість економічних ресурсів вилючених з виробничої діяльності знижується, в той час коли вартість екологічних факторів, навпаки, збільшується, тому в подальших розрахунках при оцінці економічної складової доцільно використовувати коефіцієнт дисконтування, а при оцінці екологічної складової – коефіцієнт нарощення.

Алгоритм розрахунку системи показників які характеризують ефективність природоперетворювальних проектів ресурсно-екологічного спрямування з використання вторинних ресурсів складається з декількох етапів:

**1 Етап.** Розрахунок суми чистого економічного доходу  $PV_{econom}^t$ , отриманого в  $t$ -му році реалізації проекту який склада-

ється з розрахунку величини економічних результатів  $R_{econom}^t$  та витрат  $Exp_{econom}^t$  відповідно отриманих чи потрібних в  $t$ -му році реалізації проекту:

$$PV_{econom}^t = R_{econom}^t - Exp_{econom}^t, \quad (3.13)$$

$$R_{econom}^t = V_r^t + \Delta Exp_{cur}^t + \Delta Exp_{cap.inv}^t, \quad (3.14)$$

$$Exp_{econom}^t = Exp_{cap.inv}^t + \Delta Exp_{cur.second}^t + \Delta Exp_{ec}^t, \quad (3.15)$$

де  $PV_{econom}^t$  – чистий економічний дохід, отриманий в  $t$ -му році реалізації проекту;

$R_{econom}^t$  – величина економічних результатів, отриманих в  $t$ -му році реалізації проекту;

$Exp_{econom}^t$  – величина суми економічних витрат, необхідних для реалізації проекту в  $t$ -му році;

$V_r^t$  – обсяг реалізації продукції яка вироблена з застосуванням вторинних ресурсів в  $t$ -му році реалізації проекту;

$\Delta Exp_{cur}^t$  – економія поточних витрат, яка отримана в  $t$ -му році реалізації проекту за рахунок скорочення виплат за забруднення навколишнього середовища та витрат на зберігання відходів у відвалах;

$\Delta Exp_{cap.inv}^t$  – економія капіталовкладень на реконструкцію та будівництво нових сховищ відходів, яка отримана в  $t$ -му році реалізації проекту;

$Exp_{cap.inv}^t$  – сума капітальних витрат яка необхідна в  $t$ -му році реалізації проекту;

$\Delta Exp_{cur.second}^t$  – сума поточних (експлуатаційних) витрат на виробництво продукції з використанням вторинних ресурсів в  $t$ -му році реалізації проекту;

$\Delta Exp_{ec}^t$  – сума поточних витрат, пов'язаних з відшкодування за додаткові викиди та скиди в  $t$ -му році реалізації проекту при переробці відходів.

**2 Етап.** Розрахунок суми чистого екологічного доходу  $PV_{ecol}^t$ , отриманого в  $t$ -му році реалізації проекту який складається з розрахунку величини суми екологічних результатів  $R_{ecol}^t$  та витрат  $Exp_{ecol}^t$  відповідно отриманих чи потрібних в  $t$ -му році реалізації проекту:

$$PV_{ecol}^t = R_{ecol}^t - Exp_{ecol}^t, \quad (3.16)$$

$$R_{ecol}^t = L_{sq.deg}^t + L_{sq.chem}^t, \quad (3.17)$$

$$Exp_{ecol}^t = \Delta L_{atm}^t + \Delta L_{wat}^t, \quad (3.18)$$

де  $PV_{ecol}^t$  – чистий екологічний дохід отриманий в  $t$ -му році реалізації проекту;

$R_{ecol}^t$  – величина екологічних результатів отриманих в  $t$ -му році реалізації проекту;

$Exp_{ecol}^t$  – величина суми екологічних витрат, необхідних для реалізації проекту в  $t$ -му році;

$L_{sq.deg}^t$ ,  $L_{sq.chem}^t$  – вартісне відображення попередженого екологічного збитку завдяки реалізації в  $t$ -му році, який досягнуто в наслідок звільнення від деградації земельних площ при використанні відходів та в наслідок зменшення земельних ділянок, які отримують вплив хімічних речовин, що містять відходи відповідно;

$\Delta L_{atm}^t$ ,  $\Delta L_{wat}^t$  – вартісне відображення екологічного збитку, який утворюється в  $t$ -му році реалізації проекту за рахунок додаткових викидів в атмосферу та скидів в водні об'єкти, відповідно.

**3 Етап.** Розрахунок коефіцієнту дисконтування чистого економічного доходу  $\alpha_{econom}^t$ :

$$\alpha_{econom}^t = \frac{1}{(1 + r^{econom})^t}, \quad (3.19)$$

де  $\alpha_{econom}^t$  – коефіцієнт дисконтування чистого економічного доходу;

$r^{econom}$  – прогнольні темпи приросту ресурсоемності.

**4 Етап.** Розрахунок нарощення чистого екологічного доходу  $\alpha_{ecol}^t$ :

$$\alpha_{ecol}^t = (1 + r^{ecol})^t, \quad (3.20)$$

де  $\alpha_{ecol}^t$  – нарощення чистого екологічного доходу;

$r^{ecol}$  – норма нарощення в грошовому еквіваленті екологічних складових відповідно до конкретного проекту.

**5 Етап.** Розрахунок економічної складової чистого дисконтованого доходу  $NPV_{econom}^t$ , отриманого в  $t$ -му році реалізації проекту:

$$NPV_{econom}^t = PV_{econom}^t \cdot \alpha_{econom}^t, \quad (3.21)$$

де  $NPV_{econom}^t$  – економічна складова чистого приведенного доходу, отриманого в  $t$ -му році реалізації проекту;

$PV_{econom}^t$  – чистий економічний дохід, отриманий в  $t$ -му році реалізації проекту;

$\alpha_{econom}^t$  – коефіцієнт дисконтування чистого економічного доходу.

**6 Етап.** Розрахунок екологічної складової чистого приведенного доходу  $NPV_{ecol}^t$ , отриманого в  $t$ -му році реалізації проекту:

$$NPV_{ecol}^t = PV_{ecol}^t \cdot \alpha_{ecol}^t, \quad (3.22)$$

де  $NPV_{ecol}^t$  – екологічна складова чистого приведенного доходу, отриманого в  $t$ -му році реалізації проекту;

$PV_{ecol}^t$  – чистий екологічний дохід отриманий в  $t$ -му році реалізації проекту;

$\alpha_{ecol}^t$  – нарощення чистого екологічного доходу;

**7 Етап.** Розрахунок суми комплексного чистого поточного доходу  $NPV_{project}^t$ , отриманого в  $t$ -му році реалізації проекту:

$$NPV_{project}^t = NPV_{econom}^t + NPV_{ecol}^t, \quad (3.23)$$

де  $NPV_{project}^t$  – комплексний чистий поточний дохід, отриманий в  $t$ -му році реалізації проекту;

$NPV_{econom}^t$  – економічна складова чистого приведенного доходу, отриманого в  $t$ -му році реалізації проекту;

$NPV_{ecol}^t$  – екологічна складова чистого приведенного доходу, отриманого в  $t$ -му році реалізації проекту;

**8 Етап.** Розрахунок системи показників які характеризують ефективність природоперетворювального проекту ресурсно-екологічного спрямування з використання вторинних ресурсів ( $NPV_{project}$ ,  $R_{project}$ ,  $PI_{project}$ ,  $DPP_{project}$ ,  $IRR_{project}$ ):

$$NPV_{project} = \sum_{tn}^{tk} NPV_{econom}^t + \sum_{tn}^{tk} NPV_{ecol}^t, \quad (3.24)$$

$$R_{project} = \frac{NPV_{project}}{\sum_{tn}^{tk} Exp_{econom}^t}, \quad (3.25)$$

$$\sum_{tn}^{t_0} R_{econom}^t \cdot \alpha_{econom}^t + \sum_{tn}^{t_0} R_{ecol}^t \cdot \alpha_{ecol}^t - \sum_{tn}^{t_0} Exp_{econom}^t \cdot \alpha_{econom}^t = 0, \quad (3.26)$$

$$\sum_{tn}^{tk} \frac{R_{econom}^t}{(1-r)^t} - \sum_{tn}^{tk} \frac{Exp_{econom}^t}{(1-r)^t} = 0, \quad R_{project} < IRR_{project}, \quad (3.27)$$

де  $NPV_{project}$  – чистий поточний дохід, отриманий за весь термін реалізації проекту з використання вторинних ресурсів;

$R_{project}$  – рентабельність проекту;

$PI_{project}$  – індекс прибутковості інвестицій;

$DPP_{project}$  – термін окупності інвестицій;

$IRR_{project}$  – внутрішня норма доходності.

Показник чистого поточного доходу  $NPV_{project}$  є важливим абсолютним показником який може виступати надійним критерієм при виборі з деякої кількості альтернативних варіантів проекту найбільш ефективного, оскільки оцінює не тільки економічний позитивний результат а й екологічну складову цього результату.

Рентабельність проекту  $R_{project}$  характеризує величину приведенного валового доходу (з врахуванням економічних і екологічних результатів) отриманого на кожну гривню дисконтованих економічних витрат за весь період реалізації проекту. Термін окупності інвестицій  $DPP_{project}$  відображає за який проміжок часу капіталовкладення до проекту будуть повернені, згідно з формули розрахунку терміну окупності можна сказати, що за рахунок врахування як економічних, так і екологічних результатів термін реалізації проекту буде менше ніж при розрахунку за традиційною методикою. Показник внутрішньої норми доходності  $IRR_{project}$  представляє собою таку ставку дисконтування, вище якої вартість запозиченого капіталу не повинна бути, тобто  $R_{project} < IRR_{project}$ . Оскільки внутрішня норма доходності характеризує ефективність тільки запозиченого капіталу (інвестицій), то й розрахунки слід проводити за традиційною методикою.

Розроблений механізм розрахунку ефективності реалізації природоперетворювальних проектів з використання вторинних ресурсів забезпечує більш повну та об'єктивну, в порівнянні з традиційними методами, оцінку ефективності в якому відображені не тільки економічні результати та витрати а й врахована екологічна складова. Розрахунок системи показників які характеризують ефективність природоперетворювальних проектів ресурсно-екологічного спрямування з використання вторинних ресурсів надано в Додатку А.

З практичної точки зору, отримані показники ефективності природоперетворювального проекту ресурсно-екологічного спрямування з використання вторинних ресурсів, зокрема горілих пісків у виробництві асфальтобетонних сумішей, є додатковою перевагою підприємства для отримання інвестиційної підтримки з боку інвесторів під час прийняття ними рішення про доцільність фінансування даного проекту.

## **ВИСНОВКИ**

Важливим питанням сьогодення є усвідомлення та розуміння багатогранності проблематики взаємодії соціально-економічного розвитку суспільства з оточуючим природним середовищем. Подальший прогресивний розвиток громадських та економічних систем неможливий без врахування екологічної проблематики, тому опираючись на концепцію сталого розвитку автори запропонували своє бачення вирішення питання комплексної оцінки ефективності природоперетворювальних проектів.

Інтегральним результатом дослідження є формування теоретико-методичного базису екологічно орієнтованого управління інвестиціями в природоперетворювальні проекти; систематизація наукових підходів до соціо-еколого-економічних аспектів діагностики інвестицій у природоперетворювальні проекти та розробка організаційно-економічного забезпечення механізму фінансування та оцінки ефективності соціо-еколого-економічних систем управління природоперетворювальними проектами. Одержані результати дозволили сформулювати методично-прикладні основи проведення комплексної оцінки ефективності природоперетворювальних проектів на підґрунті аналізу екологічних ризиків.

Підсумовуючи викладене в монографії, можна зробити наступні висновки:

- З метою систематизації наукових підходів щодо інвестицій в проекти екологічної інфраструктури в роботі було розглянуто типологію та класифікацію природоперетворювальних проектів, визначено предметну сферу системних досліджень щодо діагностики інвестицій в такі проекти;

- На основі принципів та класифікаційних форм діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти запропоновано прийоми та методи впровадження інвестицій та екологічну атестацію, як підґрунття системної діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти;

- В результаті аналізу, систематизовано наукові підходи щодо комплексної соціо-еколого-економічної оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти та розроблено базові понятійно-категоріальні основи оцінки ефективності природоперетворювальних проектів;



- Запропоновано методичний підхід до ранжування природоперетворюючих проектів на основі якого визначається механізм фінансування природоперетворювального проекту;
- Як шлях вирішення питання фінансування, розроблено організаційно-економічний механізм реалізації природоперетворювального проекту ресурсного спрямування на підприємстві за допомогою залучення до цього процесу сервісних науково-інноваційних центрів;
- Розроблено методичні рекомендації щодо комплексної оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти на основі врахування ризиків та експертних оцінок;
- В практичній площині доведено, що розроблений авторський механізм розрахунку ефективності реалізації природоперетворювальних проектів забезпечують більш повну та об'єктивну оцінку ефективності в якому відображені не тільки економічні результати та витрати а й врахована екологічна складова.

## **Додаток А**

Розрахунок системи показників ефективності природоперетворювальних проектів ресурсно-екологічного спрямування, а саме застосування вторинних ресурсів при виробництві асфальтобетонних сумішей пропонуємо проводити за трьома варіантами:

проект А (базовий варіант) – виробництво гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г з застосуванням високоміцних кам'яних матеріалів;

проект Б (природоперетворювальний варіант) – виробництво гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г з використанням вторинних ресурсів;

проект В (комплексний варіант) – виробництво гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г на основі використання вторинних ресурсів та з урахуванням показника комплексного чистого поточного доходу.

У «Посібнику з будівництва асфальтобетонних покриттів і основ автомобільних доріг і аеродромів (СНіП 3.06.03-85 і СНіП 3.06.06-88)» надане визначення асфальтобетону як матеріалу, отриманого у результаті ущільнення асфальтобетонної суміші, виготовленої шляхом змішання в змішувальних установках у нагрітому стані щебенів (гравію) різної фракції, природного або дробленого піску, мінерального порошку й нафтового дорожнього бітуму в раціонально підібраних співвідношеннях [72].

Залежно від в'язкості застосовуваного бітуму й температури вкладання в конструктивний шар асфальтобетонні суміші підрозділяють на гарячі, теплі й холодні. Гарячі суміші готують на грузлих бітумах і використовують для вкладання безпосередньо після готування при температурі не нижче 120 °С.

Щебеневі й гравійні асфальтобетонні суміші залежно від масової частки щебенів або гравію підрозділяють на наступні типи; А – від 50 до 65% (тільки щебенів), Б и Бх – від 85 до 50%, В и Вх – від 20 до 35%. Тип піщаних асфальтобетонних сумішей визначається видом піску: Г и Гх містять дроблений пісок або відсівання дроблення, Д и Дх – природний пісок [72].

До витрат, здійснюваних на інвестиційній стадії реалізації проекту А, підприємство відносить фінансові витрати на передпроектні дослідження; підготовку проектної документації для будівництва; витрати на дозволи, узгодження; витрати на придбання нерухомості;

витрати на устаткування та його доставку; витрати на монтаж і запуск устаткування; витрати на введення в експлуатацію об'єкта тощо.

Прогнозування прибутку підприємства за проектом А відбувалось на основі аналізу ретроспективних даних динаміки прибутку підприємства за попередні роки з урахуванням щорічних темпів зростання, а також на основі попередньої оцінки попиту на продукцію підприємства на ринку дорожньо-будівельних послуг.

Доцільність реалізації базового проекту (проекту А) виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г з застосуванням високоміцних кам'яних матеріалів обґрунтовано з точки зору проектного аналізу, результати розрахунків наведено в табл. А1 – А2 та на рис. А1. За результатами аналізу встановлено, що базовий проект з виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г з застосуванням високоміцних кам'яних матеріалів (проект А) дозволить отримати підприємству чистий поточний дохід у розмірі 5075,641 тис. грн. при собівартості виробництва 1т дрібнозернистої асфальтобетонної суміші 791,94 грн. При цьому індекс рентабельності інвестицій складатиме 1,37, а термін окупності проекту становитиме 3,2 років.

Таблиця А1

**Собівартість виробництва 1т дрібнозернистої асфальтобетонної суміші (проект А)**

Статті витрат	Од. вим.	Ціна	Норма	Сума, грн.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Сировина й матеріали				
Щебінь 3-10мм	т	155,00	0,2750	42,63
Пісок	т	48,0	0,6070	29,14
Мінеральний порошок	т	135,00	0,0660	8,91
Бітум	т	5400,0	0,0660	356,4
ПАР	кг	44,50	0,2	8,9
Разом				445,98
Паливо й енергія на технологічні цілі				
Газ	м <sup>3</sup>	3,16	10,00	31,6
Електроенергія	кВт/год.	0,6331	11,74	7,43
Разом				39,03
Виробничі видатки				
Зароботна плата	грн.	-	-	5,99
Нарахування на з/п	грн.	-	38,18	1,31

Продовження табл. А1

1	2	3	4	5
Видатки на утримання й експлуатацію устаткування	грн.	-	-	4,45
Загальнозаводські видатки	грн.	-	-	42,74
Амортизаційні відрахування	грн.	-	-	1,29
Разом		-	-	55,78
Виробнича собівартість	грн.	-	-	540,79
Рентабельність	%	-	22,035	119,16
Договірна ціна	грн.	-	-	659,95
Ціна без ПДВ	грн.	-	-	659,95
ПДВ	%	-	20	131,99
Ціна із ПДВ	грн.	-	-	791,94

Таблиця А2

**Розрахунок ефективності виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г з застосуванням високоміцних кам'яних матеріалів (проект А), тис. грн.**

Показник	Період реалізації проекту					Разом
	2010	2011	2012	2013	2014	
1	2	3	4	5	6	7
Інвестиційні витрати	13732,000	-	-	-	-	1127,000
Прибуток*	4387,600	4607,000	4883,400	4981,070	5080,690	23939,760
Податок на прибуток	1096,900	1151,750	1220,850	1245,268	1270,173	5984,940
Чистий прибуток	3290,700	3455,250	3662,550	3735,803	3810,518	17954,820
Амортизація	2746,400	2746,400	2746,400	2746,400	2746,400	13732,000
Дохід	6037,100	6201,650	6408,950	6482,203	6556,918	31686,820
Дисконтовані інвестиційні витрати	13732,000					13732,000
Дисконтовані доходи	5030,917	4306,701	3708,883	3126,062	2635,078	18807,641
Інтегральний економічний ефект ( $NPV_{project}$ )	-8701,083	4306,701	3708,883	3126,062	2635,078	5075,641
Індекс прибутковості ( $PI_{project}$ )						1,37

Примітка: \* За результатами прогнозу

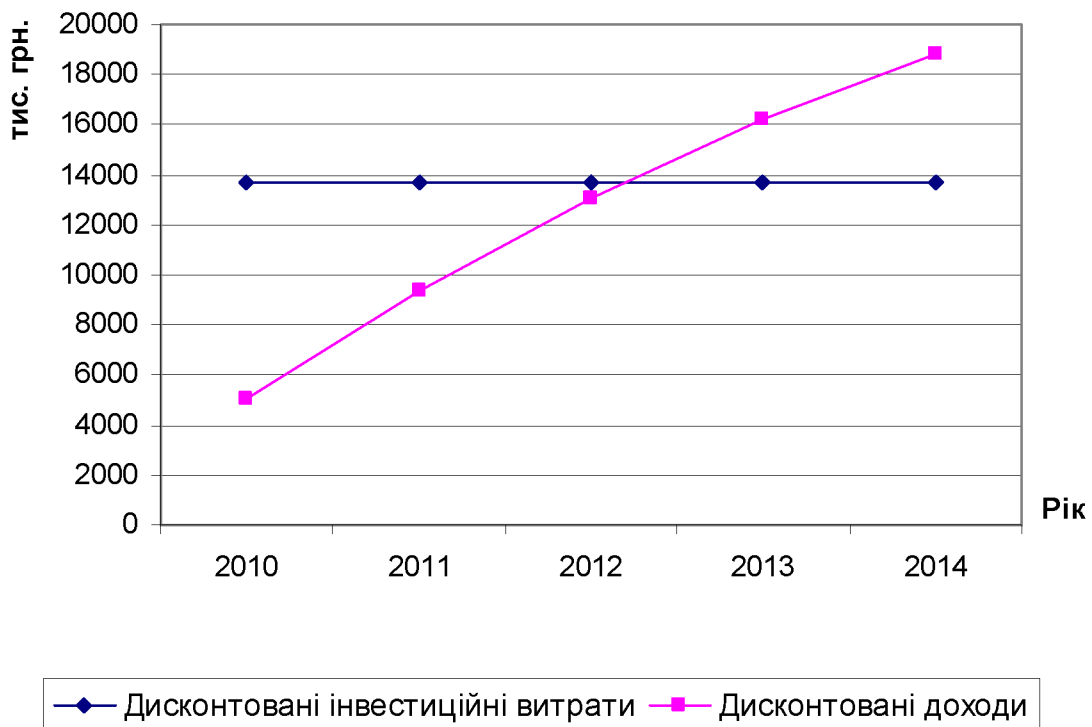


Рис. А1. Графік терміну окупності проекту А

Прогнозування прибутку підприємства за проектом Б відбувалось на основі аналізу ретроспективних даних динаміки прибутку підприємства за попередні роки з урахуванням щорічних темпів зростання, а також на основі попередньої оцінки попиту на продукцію підприємства на ринку дорожньо-будівельних послуг.

До витрат, здійснюваних на інвестиційній стадії реалізації проекту Б, підприємство відносить фінансові витрати на передпроекті дослідження, в тому числі й витрати на НДДКР в сфері використання вторинних ресурсів; підготовку проектної документації для будівництва; витрати на дозволи, узгодження; витрати на придбання нерухомості; витрати на устаткування та його доставку; витрати на придбання та доставку додаткової шокової дробарки й магнітного сепаратора; витрати на монтаж і запуск устаткування; витрати на монтаж і запуск шокової дробарки й магнітного сепаратора; витрати на введення в експлуатацію об'єкта тощо. Джерелом вторинної сировини (горілих пісків) є вихідні склади формувальних сумішей машинобудівних і ливарних підприємств Лівобережної України рис. А2.

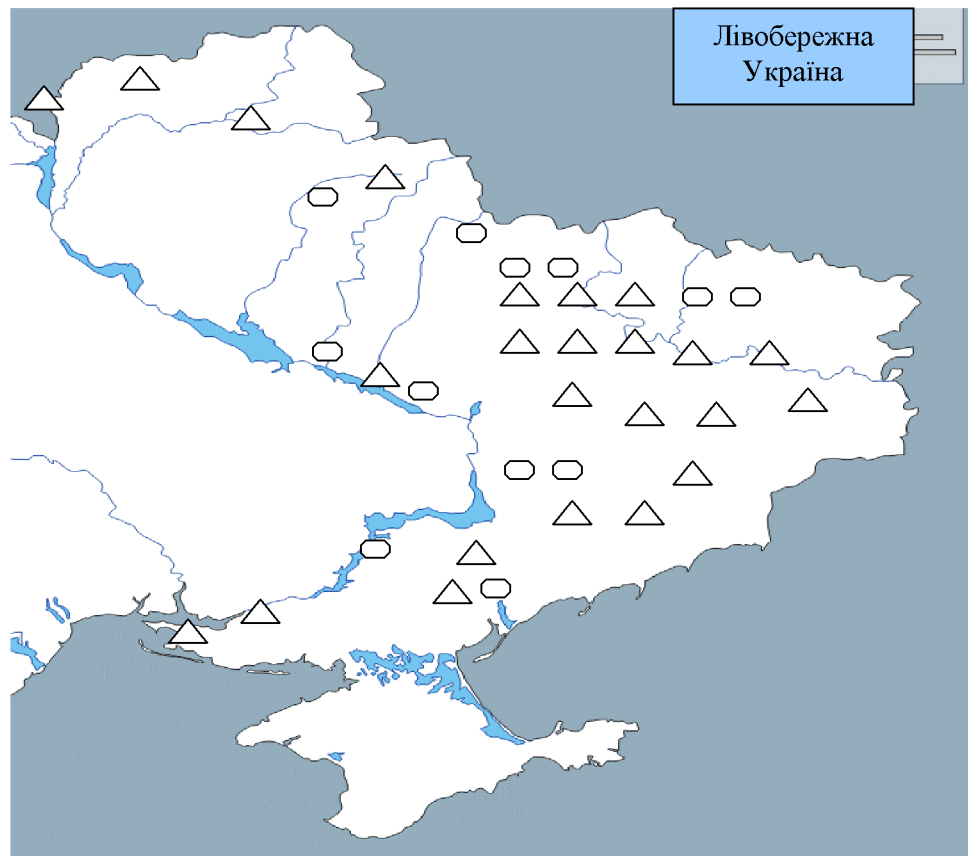


Рис. А2. Схема розміщення кар'єрів природних пісків та відвалів відпрацьованих формувальних сумішей на території лівобережжя України

Умовні позначення:

Δ – кар'єри природних пісків,  $M_{кр}=0,5-1,0; 1,0-1,5; 1,5-2,0$ ;

○ – відвали відпрацьованих формувальних сумішей для.

Доцільність реалізації природоперетворювального проекту (проекту Б) виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г з використанням вторинних ресурсів обґрунтовано з точки зору проектного аналізу, результати розрахунків наведено в табл. А3– А4 та на рис. А3.

За результатами аналізу встановлено, що природоперетворювальний проект з виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г з використанням вторинних ресурсів (проект Б) дозволить отримати підприємству чистий поточний дохід у розмірі 5464,488 тис. грн. при собівартості виробництва 1т дрібнозернистої асфальтобетонної суміші 705,77 грн. При цьому індекс рентабельності інвестицій складатиме 1,31, а термін окупності проекту становитиме 3,4 років. Тобто застосування запропонованих технологій дозволить підприємству знизити собівартості 1т дрібнозернистої асфальтобетонної суміші на 86,17 грн., що в перерахунку на річні

обсяги виробництва становитиме приблизно 478,67 тис.грн. Крім того, одержана економія в результаті зниження собівартості, дозволить підвищити підприємству власні конкурентні позиції на ринку дорожньо-будівельних послуг за рахунок факторів цінової конкуренції.

Таблиця А3

**Собівартість виробництва 1т дрібнозернистої асфальтобетонної суміші з використанням вторинних ресурсів**

Статті витрат	Од. вим.	Ціна	Норма	Сума, грн.
1	2	3	4	5
<b>Сировина й матеріали</b>				
Щебінь 3-10мм	т	155,00	0,2750	42,63
Пісок	т	48,0	0,2428	11,65
Горілий пісок (вторинний ресурс)	т	10,00	0,3642	3,642
Мінеральний порошок	т	135,00	0,0660	8,91
Бітум	т	5400,0	0,0660	356,4
ПАР	кг	44,50	0,2	8,9
Разом				445,98
<b>Паливо й енергія на технологічні цілі</b>				
Газ	м3	3,16	10,00	31,6
Електроенергія	кВт/год.	0,6331	11,74	7,43
Разом				39,03
<b>Виробничі видатки</b>				
Заробітна плата	грн.	-	-	5,99
Нарахування на з/п	грн.	-	38,18	1,31
Видатки на утримання й експлуатацію устаткування	грн.	-	-	3,87
Загальнозаводські видатки	грн.	-	-	40,54
Амортизаційні відрахування	грн.	-	-	1,7
Разом		-	-	53,41
Виробнича собівартість	грн.	-	-	481,94
Рентабельність	%	-	22,035	106,20
Договірна ціна	грн.	-	-	588,14
Ціна без ПДВ	грн.	-	-	588,14
ПДВ	%	-	20	117,63
Ціна із ПДВ	грн.	-	-	705,77

**Розрахунок ефективності виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г з використанням вторинних ресурсів (проект Б), тис. грн.**

Показник	Період реалізації проекту					Разом
	2010	2011	2012	2013	2014	
Інвестиційні витрати	17673,084	-	-	-	-	17673,084
Прибуток*	5045,740	5482,330	6006,582	5927,473	5995,214	28457,340
Податок на прибуток	1261,435	1370,583	1501,646	1481,868	1498,804	7114,335
Чистий прибуток	3784,305	4111,748	4504,937	4445,605	4496,411	21343,005
Амортизація	3534,617	3534,617	3534,617	3534,617	3534,617	17673,084
Дохід	7318,922	7646,364	8039,553	7980,222	8031,027	39016,089
Дисконтовані інвестиційні витрати	17673,084	-	-	-	-	17673,084
Дисконтовані доходи	6099,102	5309,975	4652,519	3848,487	3227,490	23137,572
Інтегральний економічний ефект ( $NPV_{project}$ )	-11573,98	5309,975	4652,519	3848,487	3227,490	5464,488
Індекс прибутковості ( $PI_{project}$ )	-	-	-	-	-	1,31

Примітка: \* За результатами прогнозу

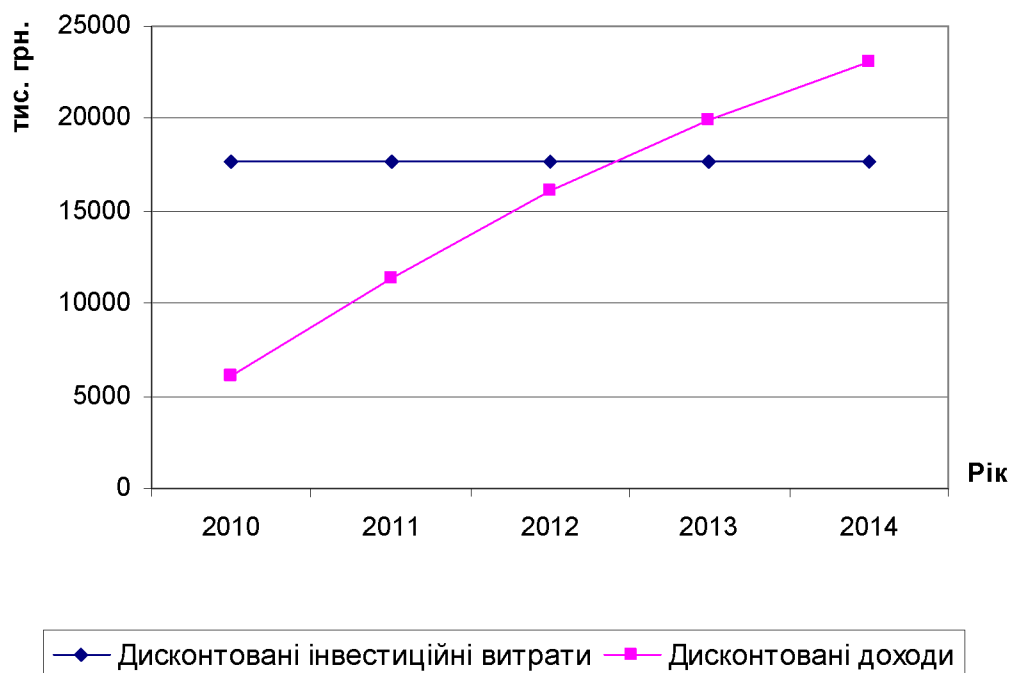


Рис. А3. Графік терміну окупності проекту Б



Реалізація розробленого алгоритму оцінки ефективності природоперетворювальних проектів з використання вторинних ресурсів передбачає в якості базового проекту обирати найбільш ефективний з запропонованих альтернатив, тобто за варіант проекту виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г на основі використання вторинних ресурсів та з урахуванням показника комплексного чистого поточного доходу для підприємства приймається проект Б (природоперетворювальний).

За економічну складову чистого дисконтованого доходу  $NPV_{econom}^t$ , отриманого в  $t$ -му році реалізації проекту, в алгоритмі оцінки ефективності будемо приймати величину дисконтованого доходу в  $t$ -ому році реалізації проекту Б, виходячи з встановленої ставки дисконту 20%, отриманої порівняно з діючою ставкою банківського відсотка за депозитними внесками в Україні у 2010 р. на рівні 15-17%.

Розрахунок екологічної складової чистого приведенного доходу  $NPV_{ecol}^t$ , отриманого в  $t$ -му році реалізації проекту, відбувається з урахуванням величини чистого екологічного доходу  $PV_{ecol}^t$  за проектом, а також визначення майбутньої вартості природних ресурсів, задіяних в процесі виробництва, шляхом приведення їх дійсної вартості до вартості в майбутньому періоді (нарощення її у часі). Процес нарощення вартості природних ресурсів за проектом здійснювався під 8,5%.

Розрахунок суми комплексного чистого поточного доходу  $NPV_{project}^t$  отриманого в  $t$ -му році реалізації проекту (проект В – комплексний варіант виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г на основі використання вторинних ресурсів підприємством та з урахуванням показника комплексного чистого поточного доходу) наведено в табл. А5 та на рис. А4.

За результатами аналізу встановлено, що комплексний проект з виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г з використанням вторинних ресурсів (проект В) дозволить отримати підприємству комплексний чистий поточний дохід у розмірі 8809,469 тис. грн. при собівартості виробництва 1т дрібнозернистої асфальтобетонної суміші 705,77 грн. При цьому індекс рентабельності інвестицій складатиме 1,489, а термін окупності проекту становитиме 2,9 років.

Порівняльний аналіз ефективності проектів з виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г показано на рис.А5.

Розрахований комплексний чистий приведений дохід за проектом В і відповідні до нього показники оцінки природоперетворювального проекту з використання вторинних ресурсів дозволили підвищити рівень отриманого доходу підприємства в плановому періоді в 1,6 рази та знизити термін окупності інвестицій до 2,9 років з індексом рентабельності 1,498.

Таблиця А5

**Розрахунок ефективності виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г з використанням вторинних ресурсів та показника комплексного чистого поточного доходу (проект В), тис. грн.**

Показник	Період реалізації проекту					Разом
	2010	2011	2012	2013	2014	
Інвестиційні витрати	17673,084	-	-	-	-	17673,084
Прибуток*	5045,740	5482,330	6006,582	5927,473	5995,214	28457,340
Податок на прибуток	1261,435	1370,583	1501,646	1481,868	1498,804	7114,335
Чистий прибуток	3784,305	4111,748	4504,937	4445,605	4496,411	21343,005
Амортизація	3534,617	3534,617	3534,617	3534,617	3534,617	17673,084
Дохід	7318,922	7646,364	8039,553	7980,222	8031,027	39016,089
Дисконтовані інвестиційні витрати	17673,084	-	-	-	-	17673,084
Економічна складова $NPV_{project} (NPV_{econom}^t)$	6099,102	5309,975	4652,519	3848,487	3227,490	23137,572
Екологічна складова $NPV_{project} (NPV_{ecol}^t)$	585,514	627,002	691,402	710,240	730,823	3344,980
Соціальна складова $NPV_{project} (NPV_{soc}^t)$	-	-	-	-	-	-
Дисконтовані комплексні доходи	6684,616	5936,977	5343,921	4558,727	3958,313	26482,553
Комплексний чистий поточний дохід $(NPV_{project}^t)$	-10988,47	5936,977	5343,921	4558,727	3958,313	8809,469
Індекс прибутковості $(PI_{project})$	-	-	-	-	-	1,498

Примітка: \* За результатами прогнозу

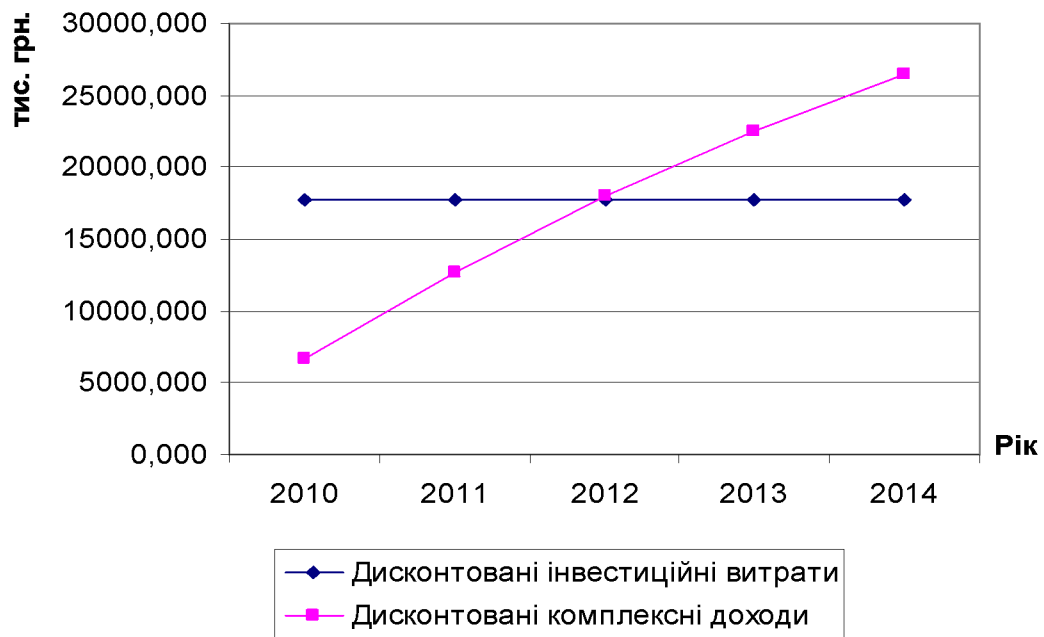


Рис. А4. Графік терміну окупності проекту В

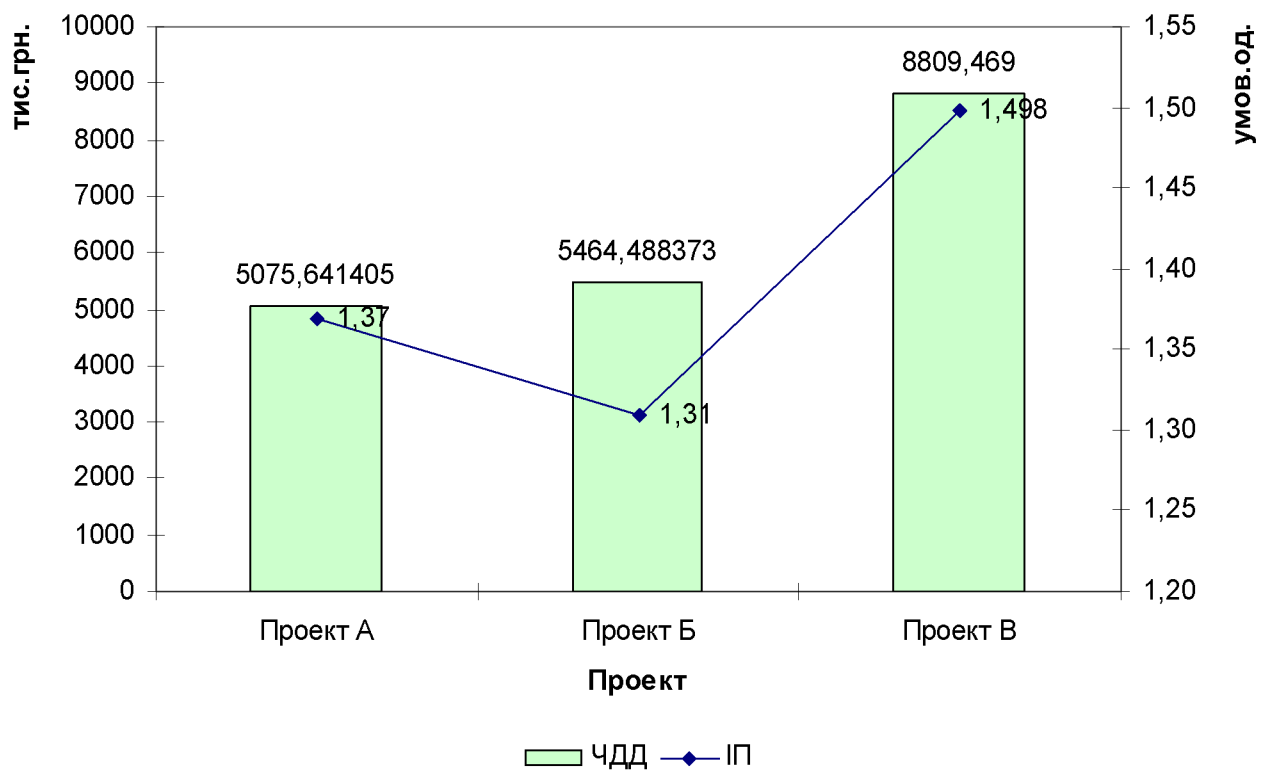


Рис. А5. Порівняльний аналіз ефективності проектів з виробництва гарячих асфальтобетонних сумішей типу А, Б, В, Г

## Додаток Б

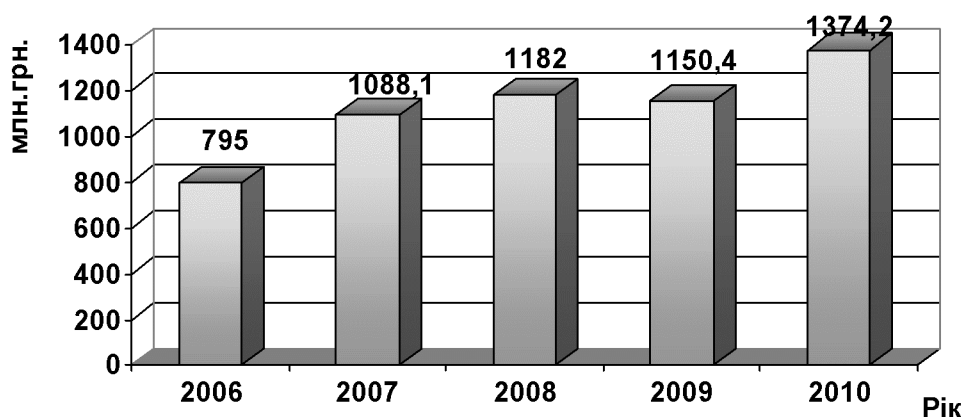


Рис. Б1. Динаміка надходжень коштів від збору за забруднення навколишнього природного середовища до зведеного бюджету України [2]

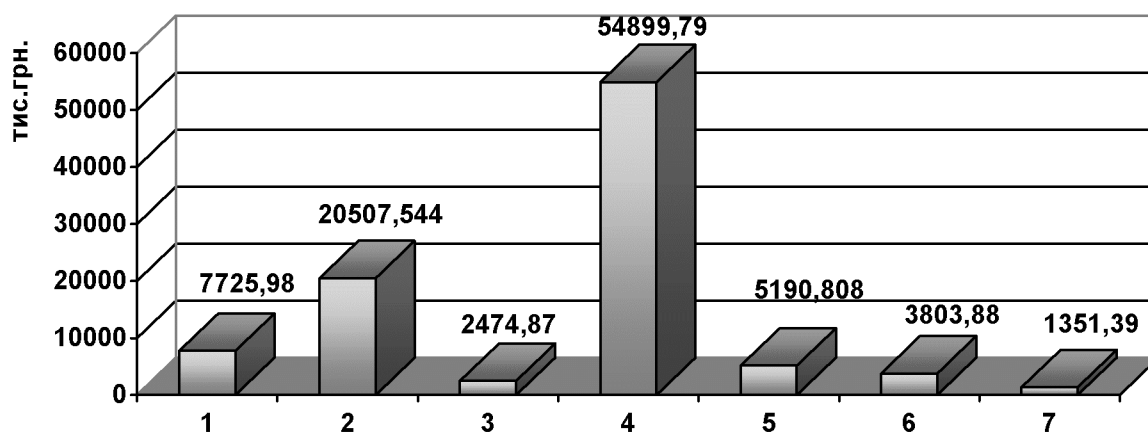


Рис. Б2. Стан фінансування бюджетних програм природоохоронної галузі у 2010 р. [2] (1 – 2401190 «Моніторинг навколишнього природного середовища та забезпечення державного контролю за додержанням вимог природоохоронного законодавства»; 2 – 2401230 «Очистка стічних вод»; 3 – 2401240 «Міжнародне співробітництво у сфері охорони навколишнього природного середовища»; 4 – 2401250 «Поводження з відходами та небезпечними хімічними речовинами»; 5 – 2401260 «Формування національної екологічної мережі»; 6 – 2401290 «Підвищення якості атмосферного повітря»; 7 – 2401320 «Фінансова підтримка природоохоронної діяльності, у тому числі через механізм здешевлення кредитів комерційних банків»)

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алтунин А. В. Расчеты в условиях риска и неопределенности в нефтегазовых технологиях / А.В. Алтунин, М.В. Семухин. – Тюмень: Изд-во ТГУ, 2007. – 195 с.

2. Аналітична доповідь «Довкілля України» [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

3. Андреева Н.Н. Контролинг экологически ориентированной инвестиционной деятельности: концептуальные основы / Н.Н. Андреева // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – 2003. – № 2. – С. 110-116.

4. Андреева Н.Н. Ресурсно-экологическая безопасность предприятия : диагностика, стратегия, регулирование / Н.Н. Андреева, С.К. Харичков. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 1996. – 90 с.

5. Андреева Н.Н. Экологически ориентированные инвестиции: выбор решений и управление: [монография] / Н.Н. Андреева. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2006. – 536 с.

6. Андреева Н.Н. Антикризисное управление Одесским регионом: диагностика и направления реализации: [учебное пособие] / Н.Н. Андреева, В.И. Золотов, Шунтова С.Г. – Феникс, 2010 – 140 с.

7. Андреева Н.Н. Экологические аспекты инвестиционного менеджмента на региональном уровне хозяйствования / Н.Н. Андреева // Экономические инновации. – 2002. – Вып. 13. – С. 96-103.

8. Андреева Н.М. Науково-методичний підхід до діагностики та ранжуванню ресурсозберігаючих проектів: соціо-еколого-економічний аспект / Н.М. Андреева, М.В. Барун // Економічні науки. Серія «Економіка та менеджмент» : Збірник наукових праць. – Луцьк: Луцький національний технічний університет. – 2012. – Випуск 9(34). – С. 5-20.

9. Андреева Н.М. Врахування ризиків при економіко-екологічній оцінці ресурсозберігаючих проектів / Н.М. Андреева, М.В. Барун // Еколого-правові та економічні аспекти екологічної безпеки регіонів : VII міжнарод. наук.-практ. конф., 17-19 жовтня 2012 р.: тези допов. – Харків, 2012. – С. 47-48.

10. Афанасьев М.В. Экономическая диагностика : [навчально-методичний посібник] / М.В. Афанасьев, Г.В. Білоконенко. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2007. – 296 с.

11. Балджи М.Д. Основи діагностики комплексного природокористування : регіональний вимір: [монографія] / М.Д. Балджи, С.К. Харічков. – Одеса, ІПРЕЕД НАН України, 2008. – 144 с.

12. Барун М.В. Економіко-математична модель оцінки ефективності використання вторинних ресурсів при виробництві будівельних матеріалів / М.В. Барун // Науковий вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки : Серія «Економічні науки». – 2012. – № 5 (230). – С. 109-115.

13. Барун М.В. Методичний підхід до оцінки ефективності ресурсозберігаючих проектів з використання вторинних ресурсів / М.В. Барун // Коммунальное хозяйство городов : Научно-технический сборник. Серия: Экономические науки. – Х. – 2012. – Вип. 102. – С. 100-107.

14. Барун М.В. Проблеми оцінки використання відходів і вторинної сировини в промисловості й оцінка природоохоронних заходів / М.В. Барун // Економіка і соціальний розвиток України в ХХІ столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації : II міжнар. наук.-практ. конф., 24-25 лютого 2005р.: тези допов. – Тернопіль, 2005. – С. 231-232.

15. Барун М.В. Напрями реалізації концепції управління ресурсозберігаючими проектами / М.В. Барун // Эколого-правовые и экономические аспекты экологической безопасности регионов : VI междунар. науч.-практ. конф., 19-21 октября 2011г.: тези допов. – Харьков, 2011. – С. 155-157.

16. Беренс В. Руководство по оценке эффективности инвестиций / В. Беренс, П. Хавренек – М.: Инфра – М., 1995. – 528 с.

17. Буркинский Б.В. Проблемы инвестиционного менеджмента в природоохранной деятельности / Б.В. Буркинсий, Н.Г. Ковалева, А.Л. Розмарина, Л.Е. Купинец. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2001. – 296 с.

18. Буркинский Б.В. Природопользование: основы экономико-экологической теории: [монография] / Б.В. Буркинский, В.Н. Степанов, С.К. Харичков. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 1999. – 350 с.

19. Буркинский Б.В. Экологизация политики регионального развития / Б.В. Буркинский, Н.Г. Ковалёва. – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 2002. – 238 с.

20. Веклич О.О. Економічний механізм природокористування: аналіз дієвості / О.О. Веклич // Вісник Національної академії наук України. – 2001. – № 8. – С. 35-42.

21. Герасимчук В.Г. Развитие предприятия: диагностика, стратегия, эффективность / В.Г. Герасимчук. – К.: Вища школа, 1995. – 289 с.

22. Громова Е.Н. Теоретико-концептуальные основы экономико-экологического учёта в ходе разработки и реализации природопреобразующих проектов / Е.Н. Громова, Е.Л. Гетьман // Економічні інновації. – Вип. № 48. – 2012. – С. 94-106.

23. Гурський Д.С. Тези концептуальних засад державної мінерально-сировинної політики щодо використання стратегічно важливих для економіки країни корисних копалин / Д.С. Гурський // Мінеральні ресурси України. – 2007 – №3. – С. 3-5.

24. Данилишин Б.М. Економіка природокористування : [підручник для аспірантів науково-дослідних установ та вищих навчальних закладів] / Б. М. Данилишин, М. А. Хвесик, В. А. Голян : Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України. – К.: Кондор, 2010. – 464 с.

25. Данилишин Б.М. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України / Б.М. Данилишин, С.І. Дорогунцов, В.С. Міщенко та ін. – К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 1999. – 716 с.

26. Дарміць Р.З. Диагностика в системі реалізації інвестиційних проектів / Р.З. Дарміць, Г.В. Лещук // Вісник Хмельницького національного університету: Економічні науки. – 2009. – № 4, Т. 3. – С. 133-140.

27. Диагностика стану підприємства: теорія і практика: [монографія] / за заг. ред. проф. А.Е. Воронкова. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 448 с.

28. Дмитриева О.Г. Региональная экономическая диагностика / О.Г.Дмитриева. – СПб.: Издательство Санкт-Петербургского Университета экономики и финансов, 1992. – 274 с.

29. Довідник з питань економіки та фінансування природокористування та природоохоронної діяльності / укл. В.Шевчук, М. Пилипчик, Н. Карпенко та ін. – К.: Видавництво «Геопринт», 2000. – 411 с.

30. Забродский В.А. Диагностика финансовой устойчивости функционирования производственно-экономических систем / В.А. Забродский, Н.А. Кизим. – Х.: Бизнес Информ, 2000. – 108 с.

31. Загвойська Л. Підходи та методи оцінки впливів проектів на довкілля / Л. Загвойська, О. Лазор // Економіка України. – 2007. – № 3. – С. 80-88.

32. Закон України « Про екологічний аудит» / Відомості Верховної Ради України, 2004. – № 45. – Ст. 500.

33. Закон України «Про відходи» / Відомості Верховної Ради України, 2011. – № 23. – Ст. 160.

34. Закон України «Про Генеральну схему планування території України» / Відомості Верховної Ради України, 2002. – № 30. – Ст. 204.

35. Закон України «Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України» / Відомості Верховної Ради України, 2000. – № 25 – Ст. 195.

36. Закон України «Про державні цільові програми» / Відомості Верховної Ради України, 2004. – № 25. – Ст. 352.

37. Закон України «Про енергозбереження» / Відомості Верховної Ради України, 1994. – № 30. – Ст. 283.

38. Закон України «Про забудову території» / Відомості Верховної Ради України, 2011.– № 34. – ст. 343.

39. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» / Відомості Верховної Ради України, 1991. – № 41. – Ст.546.

40. Закон України про «Екологічну експертизу» / Відомості Верховної Ради України, 1995. – №8. – С.54.

41. Закон України «Про Затвердження Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року» / Відомості Верховної Ради України, 2011. – № 44. – Ст. 457.

42. Ілляшенко С.М. Формування ринку екологічних інновацій: економічні основи управління: [монографія] / С.М. Ілляшенко, О.В.Прокопенко [під ред. д.е.н., проф. С.М. Ілляшенка]. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2002. – 250 с.

43. Інституціоналізація природно-ресурсних відносин: [колективна монографія] / за заг. ред. д.е.н., проф., акад. НАН України М.А. Хвесика. – К.: Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України, 2012. – 400 с.

44. Іпполітова І. Я. Теоретичні основи управління ресурсозбереженням на підприємстві / І. Я. Іпполітова // Економіка промисловості: Зб. наук. пр. НАН України ІЕП. – Донецьк, 2004. – С. 303-314.



45. Калашникова Н. И. Хозяйственные связи между предприятиями: содержание, функционирование, управление / Н. И. Калашникова. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1988. – 111 с.
46. Кашенко О.Л. Фінансово-економічні основи природокористування: [монографія] / О.Л. Кашенко. – К.: Вища школа, 1999. – 304 с.
47. Кемпбел Э. Стратегический синергизм / Э. Кемпбел, Лаос К. Саммерс. – СПб.: Питер, 2004. – 416 с.
48. Кислый В.Н. Экологизация управления предприятием: [монография] / В.Н. Кислый, Е.В. Лапин, Н.А. Трофименко. – Сумы: ВТД «Університетська книга», 2002. – 232 с.
49. Ковалев А.И. Управление реструктуризацией предприятия / А.И.Ковалев. – К.: АВРИО, 2006. – 368 с.
50. Ковалев В.Г. Экономико-экологические проблемы природоохранной деятельности / В.Г. Ковалев, Морван Слика // Экономические инновации. – 1998. – Вып. 2. – С. 18-22.
51. Колосов А. Мониторинг реализации инвестиционных проектов / А. Колосов // Бизнес-информ. – 1998. – № 12. – С. 28-31.
52. Кривов'язюк І.В. Економічна діагностика підприємства: теорія, методологія та практика застосування: [монографія] / І.В. Кривов'язюк. – Луцьк: «Надстир'я», 2007. – 260 с.
53. Липницкий Д. В. Методы выявления и использования резервов ресурсосбережения на промышленных предприятиях / Д.В. Липницкий. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 1997. – 19 с.
54. Лойтер М.Н. Эффективность капитальных вложений и экология: монография / М.Н. Лойтер. – М.: Наука, 1997. – 212 с.
55. Мазур И.И. Управление проектами / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге [Под общ. ред. И.И. Мазура]. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2001. – 574 с.
56. Маленков Ю. А. Новые методы инвестиционного менеджмента / Ю.А. Маленков. – СПб.: Изд. дом «Бизнес – Пресса», 2002 – 210 с.
57. Мельник Л.Г. Рождение эколого-экономических оценок / Л.Г. Мельник // Вісник СумДУ. Серія Економіка. – 2008. – № 2. – С. 5-13.
58. Мельник Л.Г. Екологічна економіка: [підручник] / Л.Г. Мельник [2-ге вид., випр. і доп.]. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 348 с.

59. Мельник Л. Г. Методология развития: [монография] / Л. Г. Мельник. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2006. – 662 с.
60. Мельник Л.Г. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: [підручник] / Л. Г. Мельник; [заг. ред. д.е.н., проф. Л.Г. Мельника та к.е.н., проф. М.К. Шапочки]. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 759 с.
61. Мішенін Є.В. Еколого-економічний аналіз в системі управління природогосподаруванням / Є.В. Мішенін, Н.В. Мішеніна, І.В. Ярова // Сталій розвиток та екологічна безпека суспільства: третя всеукраїнська науково-практична конференція. – Бахчисарай, Сімферополь, 2011. – С. 176-178.
62. Міщенко В. «Голландська хвороба» на українському ґрунті (до економічної оцінки мінерально-сировинної бази) / В. Міщенко // Економіст. – 2010. – № 12. – С.8-10.
63. Мищенко В. Минеральные ресурсы Украины в рыночных трансформациях / В. Мищенко // Економіст. – 2012. – № 3. – С. 55-58.
64. Мочерний С.В. Методологія економічного дослідження / С.В. Мочерний. – Львів: Світ, 2001. – 415с.
65. Новиков Д.А. Управление проектами: организационные механизмы / Д.А. Новиков. – М.: ПМСОФТ, 2007. – 140 с.
66. Новиков В.М. Экономическая диагностика развития хозяйственных систем в рыночных условиях (на основе модели экономического роста) / В.М. Новиков. – Одесса, ОПУ, 1992 – 120 с.
67. Паламарчук В.О. Еколого-економічні та соціальні нариси з проблем природокористування / В.О. Паламарчук, Є.В. Мішенін, П.І. Коренюк. – Д.: Пороги, 2004. – 258 с.
68. Пересада А.А. Управління інвестиційним процесом / А.А. Пересада. – К.: Лібра, 2002. – 472 с.
69. Пересада А. А. Інвестиційний аналіз / А.А. Пересада, С.В. Онікієнко, Ю.М. Коваленко. – К.: КНЕУ, 2003. – 134 с.
70. Плакса О.В. Методичні аспекти управління екологічним ризиком / О.В. Плакса // Економіка природокористування та охорони довкілля: щорічник наукових праць; НАНУ; РВПС. – К.: НАНУ, РВПСУ, 2006. – 376 с.
71. Пономаренко В.С. Стратегія розвитку підприємства в умовах кризи: [монографія] / В.С. Пономаренко, О.М. Тридід, М.О. Кизим. – Х.: Видавничий Дім «ІНЖЕК», 2003. – 328с.
72. Посібник з будівництва покриттів і основ автомобільних доріг і аеродромів із ґрунтів, укріплених в'язкими матеріалами, до

СНиП 3.06. 03-85 і СНиП 3.06. 06-88 [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.docload.ru/Basesdoc/5/5750/index.htm>

73. Постанова КМУ «Державна стратегія регіонального розвитку на період до 2015 року» від 21 липня 2006 р. № 1001. База даних «Законодавства України» Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakonl.rada.gov.ua>

74. Проблемы инвестиционного менеджмента в природоохранную деятельность : [монография] / [Б.В. Буркинский, Н.Г. Ковалева, А.Л. Розмарина и др.]. – Одесса: ИПРЭИ НАН Украины, 2001. – 232с.

75. Програма дій «Порядок денний на ХХІ століття»: Ухвалена конференцією ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро (Саміт «Планета Земля», 1992 р.); пер. з англ. – [2-ге вид.]. – К.: Інтелсфера, 2000. – 360 с.

76. Прокопенко О.В. Обґрунтування інвестиційних проектів на основі прогнозування життєвого циклу екологічних інновацій / О.В. Прокопенко, В.Ю. Школа // Механізм регулювання економіки. – 2010. – № 3, Т.2. – С. 136-146.

77. Прокопенко О.В. Екологізація інноваційної діяльності: мотиваційний підхід : [монографія] / О.В. Прокопенко. – Суми: Університетська книга, 2008. – 391 с.

78. Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – [5-е изд., перераб. и доп.]. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 495 с.

79. Рассадникова С.І. Інвестиційні проекти в сфері природокористування: види і перспективи реалізації / С.І. Рассадникова // Економічні інновації. – 2011. – № 44. – С. 213-221.

80. Рассадникова С.І. Базові принципи формування інвестиційної привабливості природокористування / С.І. Рассадникова // Економічні інновації. – 2010. – № 40. – С. 308-315.

81. Ресурсосбережение промышленных предприятий / [Н.И. Иванов, А.В. Бресловцев, Л.Г. Хижняк и др.]; под ред. Н.И. Иванова; Институт экономики промышленности НАН Украины. – Донецк: ИЭН, 1999. – 355с.

82. Садченко Е.В. Инновационно-экологический подход к управлению природопользованием / Е.В. Садченко // Економічні інновації, 2010. – Вип. 40. – С. 330-342.

83. Сотник І.М. Ресурсозбережні трансформації при переході до інформаційного суспільства / І.М. Сотник // Вісник СумДУ. Серія Економіка. – 2007. – № 2. – С. 18-24.

84. Сотник І.М. Економічне стимулювання ресурсозбереження у контексті сталого розвитку України / І.М. Сотник // Економіст. – 2010. – № 12. – С.72-75.

85. Сталий розвиток та екологічна безпека: теорія, методологія, практика / [В.М. Андерсон, Н.М. Андрєєва, О.М. Алимов та ін.]; за наук. редакцією д.е.н., проф. Хлобистова Є.В. / ДУ «ІЕПСР НАН України», ІПРЕЕД НАН України, СумДУ, НДІ СРП. – Сімферополь: ІТ «АРИАЛ», 2011. – 589с.

86. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів / Авт. упоряд.: Г. О. Андрощук, І. Б. Жилияєв, Б.Г. Чижевський, М. М. Шевченко. – К: Парламентське вид-во, 2009. – 632 с.

87. Тихомиров І. П. Риск-анализ в економіке / І.П. Тихомиров, Т.М. Тихомирова. – М.: Економіка, 2010 – 280 с.

88. Туниця Ю. Діалектика глобалізації в контексті екологічного імперативу / Ю. Туниця, Е. Семенюк, Т. Туниця // Вісник НАН України. – 2008. – № 2. – 8-24.

89. Урманов І. І. Синергические связи как новая модель организации производства / И. И. Урманов // Мировая экономика и международные отношения. – 2000. – № 3. – С. 19-26.

90. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление / Р.А. Фатхутдинов. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 311с.

91. Харичков С.К. Економіка і екологія: сумісність розвитку (світовий досвід і українська перспектива) / С.К. Харичков, Н.Н. Андрєєва, Л.Е. Купинець. – Одеса: ПП «Фенікс», 2007. – 180с.

92. Харічков С.К. Екоінноваційний збалансований розвиток як імператив суспільного прогресу / С.К. Харічков // Економічні інновації. – 2010. – № 40. – С.363-376.

93. Харичков С.К. Рыночная инфраструктура в сфере природопользования и обеспечения ресурсно-экологической безопасности : [монография] / С.К. Харичков, С.И. Рассадникова, Н.Н. Андреева – Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 1996. – 16 с.

94. Харічков С.К. Діагностика інвестицій в природоперетворювальні проекти: методологія, методи та прикладні аспекти: [монографія] / С.К.Харічков, Н.М.Андрєєва, О.Є.Рубель, В.М.Степанов; НАН України, Ін-т пробл.ринку та екон.-екол.дослідж. – Одеса: ІПРЕЕД НАН України, 2012. – 208 с.

95. Хвесик М. А. Інституціональна модель природокористування в умовах глобальних викликів : [монографія] / М. А. Хвесик,

В. А. Голян. – Київ: Рада по вивченню продуктивних сил України НАН України, 2007. – 479с.

96. Хейне П. Экономический образ мышления : [пер. с англ.] / П. Хейне. – М.: Дело, 1992. – 704 с.

97. Хлобистов Є.В. Екологічна безпека стратегічного потенціалу динаміки розвитку продуктивних сил регіонів України / Є.В. Хлобистов, Л.В.Жарова, О.М. Кобзар // Механізм регулювання економіки. – 2008. – № 3, Т.1. – С. 11-19.

98. Хлобистов Є.В. Еколого-економічна оцінка механізму контролю за викидами парникових газів / Є.В. Хлобистов, М.В. Потабенко // Механізм регулювання економіки. – 2007. – № 3. – С. 23-29.

99. Царев В.В. Оценка экономической эффективности инвестиций / В.В.Царев. – СПб.: Питер, 2004. – 464с.

100. Шарп У. Инвестиции / У. Шарп, Г. Александер, Дж. Бэйли; [пер. с англ.]. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 1024с.

101. Шилова Н.Н. К проблеме использования промышленных отходов в производстве строительных материалов [Электронный ресурс] / Н.Н. Шилова // Проблемы современной экономики. – 2004. – № 4 (12). – Режим доступа : <http://www.m-economy.ru>

102. Щербаков А. В. Проблемы учета рисков в критериях эффективности инвестиционных проектов / А.В. Щербаков // Экономика природопользования.– 2009.– № 4 – С.15-16.

# **ЗМІСТ**

<b>ВСТУП .....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. СИСТЕМАТИКА, ТИПОЛОГІЯ ТА ДІАГНОСТИКА ІНВЕСТИЦІЙ В ПРИРОДОПЕРЕТВОРЮВАЛЬНІ ПРОЕКТИ .....</b>	<b>5</b>
1.1 Системне бачення, типологія та класифікація природоперетворювальних проектів .....	5
1.2 Сутність, принципи та класифікація форм діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти .....	13
1.3 Прийоми та методи впровадження інвестицій в природоперетворювальні проекти .....	17
1.4 Екологічна атестація як основа системної діагностики інвестицій в природоперетворювальні проекти .....	25
<b>РОЗДІЛ 2. НАУКОВІ ПІДХОДИ ЩОДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЗМУ ФІНАНСУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙ В ПРИРОДОПЕРЕТВОРЮВАЛЬНІ ПРОЕКТИ.....</b>	<b>42</b>
2.1 Принципи та процедури оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти .....	42
2.2 Систематика наукових підходів щодо комплексної оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти .....	52
2.3 Методичні підходи до ранжування та визначення механізму фінансування природоперетворювальних проектів.....	57
<b>РОЗДІЛ 3. КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ В ПРИРОДОПЕРЕТВОРЮВАЛЬНІ ПРОЕКТИ.....</b>	<b>64</b>
3.1 Врахування ризиків при комплексній оцінці ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти .....	64
3.2 Експертні оцінки в системі аналізу ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти .....	82
3.3 Методичні рекомендації щодо комплексної оцінки ефективності інвестицій в природоперетворювальні проекти (на прикладі проектів з використання вторинних ресурсів) .....	84
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>100</b>
<b>ДОДАТКИ .....</b>	<b>102</b>
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>113</b>



Наукове видання

АНДРЕЕВА Наталя Миколаївна  
БАРУН Марина Вікторівна

**МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ  
ТА КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ  
ІНВЕСТИЦІЙ В ПРИРОДОПЕРЕТВОРЮВАЛЬНІ  
ПРОЕКТИ : СОЦІО-ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
АСПЕКТ**

*Монографія*

Відповідальний за випуск *Н.М. Андреева*

Авторська редакція

Комп'ютерна верстка *Н.В. Журавльової*