

Державна податкова адміністрація України
Академія державної податкової служби України

НАУКОВИЙ ВІСНИК

Збірник наукових праць

№ 2(16) 2002



Економіка

Фінанси і кредит

Податки

Облік і аудит

Право



УДК 338.22:504.03

Є. Бридун

(Академія ДПС України)

Обґрунтування вибору системи компенсації еколого-економічних збитків на основі міжгалузевого балансу

У контексті основних проблем сучасної економічної політики в галузі природокористування, що пов'язані з відшкодуванням збитків від екологічних аварій та надзвичайних екологічних ситуацій, в статті, на основі міжгалузевого балансу суспільного виробництва, обґрунтовано вибір страхового методу їх компенсації.

In a context of the basic problems of modern economic policy in the field of wildlife management, which connected to the indemnification from ecological failures and extreme ecological situations in article, on the basis of interbranch balance of a social production, the choice of an insurance method of their indemnification is proved.

Формування та становлення економічного механізму реалізації державної екологічної політики в Україні на даному етапі проходить із поєднанням планової та перехідної ринкової економіки. Проведений аналіз ефективності економічного механізму природокористування засвідчив його певну недосконалість особливо в контексті відшкодування на попередження та ліквідацію надзвичайних екологічних ситуацій і екологічних аварій (ЕА). Частка затрат на ці відшкодування припадає на видаткову частину Зведеного бюджету України. Так, у 2000 році надзвичайними екологічними ситуаціями завдано шкоди докільню на загальну суму 74,8 млн. грн. (у 1999 р. – 7,7 млн. грн.), з яких відшкодовано 21,2 % (у 1999 р. – 51,1 %)¹. Такі відшкодування, як правило, носять страховий характер, тому важливо обґрунтувати можливості застосування страхового методу відшкодування, визначити вплив еколого-економічних збитків (ЕЕЗ) на галузеву і вартісну структуру валового внутрішнього продукту (ВВП), проміжне та кінцеве споживання.

Під ЕЕЗ розуміють зміни у навколишньому природному середовищі (НПС) у результаті його забруднення. Вони оцінюються в грошовому виразі та впливають на зміну продуктивності, погіршення якості життя, втрату прибутків, скорочення термінів служби майна тощо². Питання оцінки наслідків несприятливих екологічних ситуацій стосовно

¹ Бридун Є.В. Дієвість економічного механізму реалізації екологічної політики // *Енергетика: економіка, технологія, екологія*. – 2001. – № 21. – С. 11–16.

² Бушуев В.В., Воропай Н.И., Мастепанов А.М., Шафаник Ю.К. и др. *Энергетическая безопасность России*. – Новосибирск: Наука. Сибирская изд. Фирма РАН, 1998. – 302 с.; Массунов С.Л. *Экологические аспекты развития энергетики в Республике Коми // Формирование рыночных отношений в энергетике*. – 1999. – С. 174–183; Массунов С.Л. *Метод определения коэффициентов относительной опасности и вредности атмосферных примесей при эколого-экономических расчетах в энергетике*. – Сыктывкар: КомиНЦ Уро РАН, 1998. – 40 с.

джерел забруднення розглядається рідко, оскільки вони можливі лише у випадку застосування відповідних економічних санкцій до джерел забруднення, якщо це передбачено законодавством. У такій ситуації можливі обмеження обсягу випуску продукції через припинення виробництва; скорочення обсягу реалізації через обмеження випуску продукції; скорочення обсягів прибутку, що залишається у розпорядженні підприємства, через відповідні штрафні платежі. Розмір збитків може оцінюватися³. Важливою складовою збитку вважається ризик тих або інших ситуацій для здоров'я людей. Відповідна оцінка залежить від зазначених вище чинників і може впливати на можливості запобігання екологічно небезпечним подіям і процесам, оскільки нейтралізація наслідків забруднення потребує відволікання значних коштів, що могли б бути використані для удосконалення, наприклад, основних виробничих фондів підприємств із метою підвищення їхньої екологічної безпеки. Принцип розрахунку ЕЕЗ базується на додаванні пофакторних і пореципієнтних збитків, що класифікуються таким чином⁴:

– пофакторні збитки – відображають комплексну економічну оцінку заподіяної шкоди, викликані збитками: від забруднення атмосфери (Y_{ϕ}), від забруднення поверхневих і підземних вод (B_{ϕ}), від забруднення землі і ґрунту (Z_{ϕ});

– пореципієнтні збитки – відображають економічну оцінку шкоди, заподіяної основним реципієнтом впливу і містять такі збитки: від втрати і життя, і здоров'я населення (H_p), від ушкодження і руйнації ОВФ, майна і споруджень (M_p), від відторгнення сільськогосподарських угідь (P_{cz}), від втрат у рибному господарстві (P_{rc}), втрати продукції та об'єктів лісового господарства (P_{lx}), від знищення і погіршення якості рекреаційних ресурсів (P_{px}), а також збиток, заподіяний природно-заповідному фонду ($P_{пзф}$).

Збиток від екологічно небезпечних ситуацій розраховується за формулою:

$$Z = [Y_{\phi} + B_{\phi} + Z_{\phi}] + [H_p + M_p + P_{cz} + P_{rc} + P_{lx} + P_{px} + P_{пзф}].$$

За існуючими методами розрахунку ЕЕЗ визначимо їх вплив на загальне виробництво товарів та послуг, ВВП (рис. 1) з урахуванням страхового механізму відшкодування на основі міжгалузевого балансу суспільного виробництва (МГБ). Такий баланс дає найповніше уявлення про формування ВВП галузями промисловості, взаємозв'язки між ними, виробництво і розподіл усього суспільного продукту.

Розглянемо математичні властивості балансової моделі (табл. 1). Розподілення продукції на продукцію для проміжного та кінцевого споживання квадрант I-II, а розподілення витрат – на виробничі та першочергові квадрант II-III⁵.

У квадранті I містяться дані про вироблені товари та надані послуги за основними видами їх кінцевого споживання (сюди входить понад 90 % валового національного продукту).

³ Михайлов В.В. Надёжность энергоснабжения промышленных предприятий. – М.: Энергия, 1973. – 168 с.; Непомнящий В.А. Учёт надёжности при проектировании энергосистем. – М.: Энергия, 1978. – 200 с.

⁴ Про затвердження Тимчасової методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру : постанова Кабінету Міністрів від 15 лютого 2002 № 175 // Офіційний вісник України. – 2002. – № 8 (07.03.2002). – 356 с.

⁵ Ченерих Х., Кларк П. Экономика межотраслевых связей. – М.: Изд. иностр. лит., 1962. – 382 с.

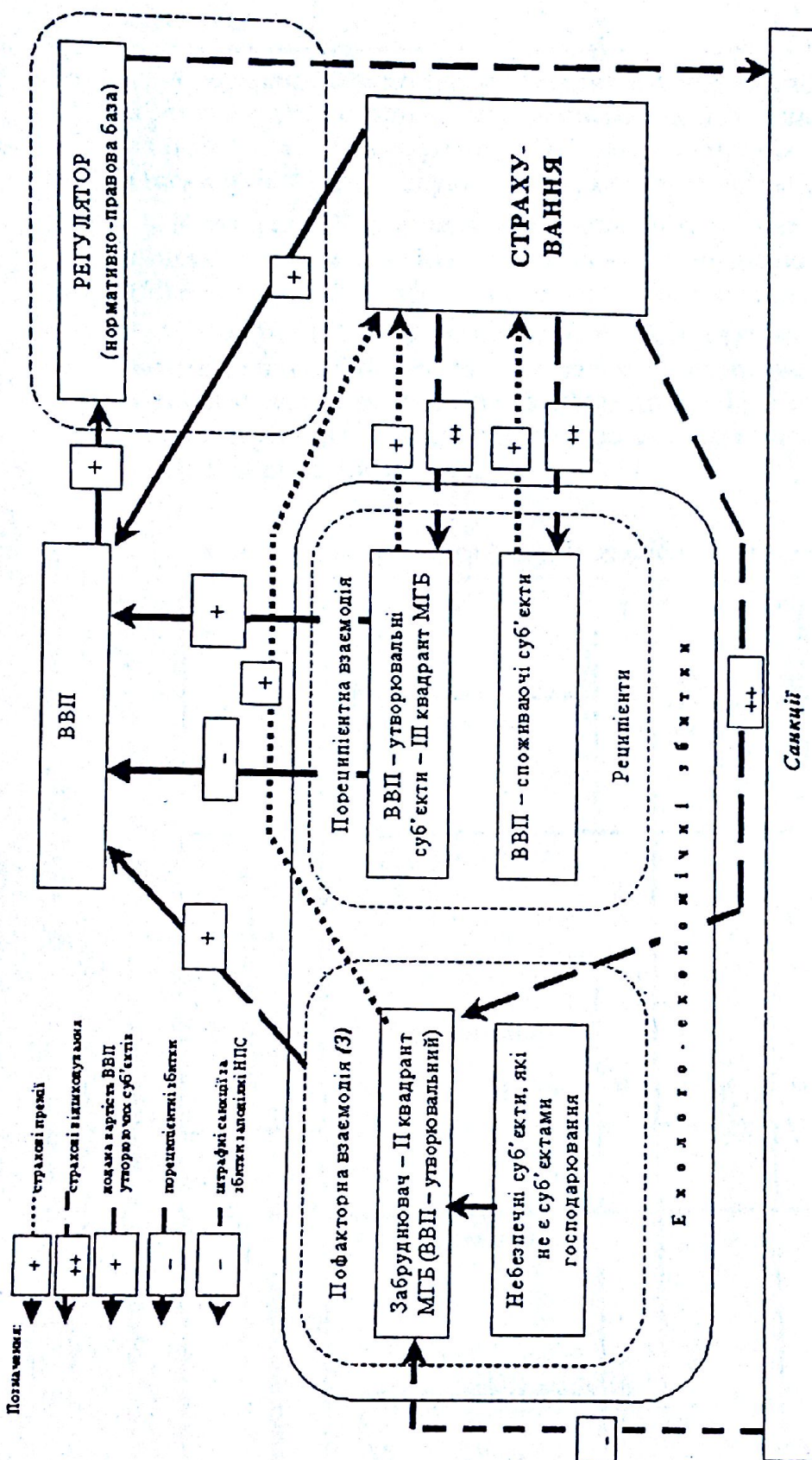


Рис. 1. Вплив екологічних аварій на ВВП

У квадранті II знаходиться основна частина міжгалузевих рахунків. Кожний елемент X_{ij} показує кількість продукту i (у постійних цінах), що споживається у секторі j з урахуванням пофакторної взаємодії ЕЕЗ. Загальне проміжне споживання продукту позначається через W_j , а всі закупки даної галузі з інших галузей – через U_j .

У квадранті III показано використання галузевих витрат. До них віднесемо прямі та непрямі податки, заробітну плату найманих працівників тощо. Термін “додана вартість” (V_j) вжито для загального позначення використання первинних чинників у даному секторі.

У квадранті IV вказуються дані про прямі витрати первинних чинників для виробництва продукції кінцевого споживання, з яких головними є дані про зайнятість у державних організаціях та надання особистих послуг. Цих послуг немає у більшості міжгалузевих моделей, але їх необхідно відобразити для того, щоб сумарні показники моделі відповідали національним.

Таблиця 1

Схема міжгалузевого балансу виробництва і розподілення сукупного продукту

Галузі		Проміжне споживання 1.....j.....n	$\sum_{i=1}^n$	Кінцеві споживчі витрати	Валове нагромадження	Експорт	Загальне кінцеве споживання	Загальне споживання = загальне виробництво з пореципісними збитками	Пореципісні збитки	Загальне виробництво
Проміжні витрати виробничих галузей	1	II Квадрант X ₁₁ , X ₁₂ ,...X _{ij}X _{in} пофакторні збитки X _{n1} , X _{n2} ,...X _{nj} ...X _{nn}	W ₁	C ₁	G ₁	E ₁	Y ₁	Z ₁ ,	M ₁	X ₁
	·		W ₂	C ₂	G ₂	E ₂	Y ₂	Z ₂ ,	M ₂	X ₂
	·		·	·	·	·	·	·	·	·
	·		·	·	·	·	·	·	·	·
	n		W _n	C _n	G _n	E _n	Y _n	Z _n	M _n	X _n
Загальні виробничі витрати		U ₁ , U ₂ ,...U _jU _n								
Первинні витрати (вартість додана обробкою)		III квадрант Інші ресурси продукції V ₁ , V ₂ ,...V _jV _n		IV квадрант V _C V _G V _E V V						
Вся продукція		X ₁ , X ₂ ,...X _jX _n		C	G	E	Y	Z	M	X

У запропонованій балансовій схемі основне місце займає виробництво в країні з урахуванням пофакторних (у проміжному споживанні) та пореципієнтні збитків (передостанній стовпчик таблиці 1). Пореципієнтні збитки необхідно розглядати як різницю від продукції кінцевого споживання або як складову первинних витрат. В останньому випадку підсумок кожного стовпчика являє собою загальне виробництво з урахуванням пореципієнтних збитків.

Формально структуру балансу витрати-випуск можна виразити у вигляді символів. Основні елементи балансу⁶:

Z_i – загальне виробництво товарів i з урахуванням ЕЕЗ;

X_i – загальне виробництво продукту i ;

M_i – пореципієнтні збитки з i продукту;

X_{ij} – кількість продукту i , що споживається в секторі j з урахуванням пофакторних збитків;

Y_i – загальне кінцеве споживання на продукт i ;

W_i – загальне проміжне споживання продукту i ($\sum_j X_{ij}$);

U_j – загальне споживання сектором j продукції, придбаної в інших галузях ($\sum_i X_{ij}$);

V_j – загальне використання первинних витрат (“додана вартість”) у секторі j .

На основі таблиці 1 можна скласти два балансових рівняння, перше з яких застосовується до рядків. Воно встановлює, що загальне виробництво з пореципієнтними збитками кожного продукту дорівнює загальному споживанню, яке складається з проміжного та кінцевого споживання:

Виробництво з

пореципієнтними збитками = Споживання

$$Z_i = M_i + X_i = \sum_j X_{ij} + Y_i = W_i + Y_i, \quad i=1, 2, \dots, n. \quad (1)$$

Друге рівняння застосовується для стовпчиків таблиці 1. Із рівняння (1) видно, що загальна вартість продукції кожного сектора дорівнює вартості продукції, що закуповується з інших секторів, плюс вартість, додана в даному секторі (передбачається, що виготовлена і спожита продукція використовується у вартісному виразі):

$$X_j = \sum_i X_{ij} + V_j = U_j + V_j, \quad j = 1, 2, \dots, n. \quad (2)$$

Кінцеве споживання продукту є різницею між загальним виробництвом продукту з урахуванням пореципієнтних збитків та його споживанням у виробництві. Підсумовуючи балансові рівняння (1) у всіх рядках і віднімаючи пореципієнтні збитки з кінцевого споживання, отримуємо:

$$\sum_i X_i = \sum_i \sum_j X_{ij} + \sum_i Y_i - \sum_i M_i. \quad (1a)$$

⁶ Ченери Х., Кларк П., *Економіка міжотраслевих зв'язей*. – М.: Изд. иностр. лит., 1962. – 382 с.

⁷ Символ $\sum_j X_{ij}$ позначає суму всіх величин за j , а саме суму за рядочком $X_{i1} + X_{i2} + \dots + X_{in}$. Аналогічно символ

$\sum_i X_{ij}$ означає сумування у стовпчику: $X_{1j} + X_{2j} + \dots + X_{nj}$.

Аналогічно, додаючи стовпчики, маємо:

$$\sum_j X_j = \sum_j \sum_i X_{ij} + \sum_i V_i. \quad (2a)$$

Рівняння (1a) і (2a) рівні між собою, оскільки $\sum_i X_i = \sum_j X_j$.

Прирівнюючи рівняння (1a) і (2a) і усуваючи міжгалузеві потоки, отримаємо загальне рівняння національного балансу:

$$\sum_i Y_i - \sum_i M_i = \sum_i V_i. \quad (3)$$

Основною метою формування моделі витрати-випуск є відображення величини міжгалузевих потоків через рівні виробництва в кожному секторі. Теоретичний зміст методу полягає в таких припущеннях: 1) кожний продукт (або група продуктів) виробляється однією галуззю або сектором виробництва і як наслідок: кожна група продуктів виробляється тільки одним способом; у кожному секторі є тільки один вид основної продукції; 2) закупки кожного сектора є функцією тільки обсягу виробництва продукції цього сектора; 3) загальний ефект декількох типів виробництва дорівнює сумі окремих ефектів. Це є припущенням адитивності, яке не виключає економії та втрати, зумовлені зовнішніми чинниками.

Припущення моделі витрати-випуск дозволяють записати рівняння для споживання (X_{ij}) кожної галузі (j) на кожний продукт (i) як фактичну функцію рівня її виробництва (X_j) з урахуванням пофакторних збитків. Для полегшення статистичної та обчислювальної роботи пропонується, щоб ці функції були лінійними в межах певного рівня виробництва, тобто:

$$X_{ij} = \bar{X}_{ij} + a_{ij} X_j. \quad (4)$$

Параметр a_{ij} називається коефіцієнтом граничних витрат з урахуванням пофакторних збитків. Постійна $\bar{X}_{ij}$ містить усі постійні елементи витрат, які не залежать від рівня виробництва. Якщо цих елементів немає, то функція витрат має вигляд:

$$X_{ij} = a_{ij} X_j. \quad (4a)$$

Початкову модель Леонтьєва отримано шляхом об'єднання балансових співвідношень (1) для кожного продукту з функцією витрат (4a). У найпростішій формі моделі ЕЕЗ визначається за межами системи.

Підставляючи значення X_{ij} з рівняння (4a) в рівняння (1) і перегруповуючи члени, отримаємо рівняння балансу для кожного продукту або сектора:

$$X_i - \sum_j a_{ij} X_j = Y_i - M_i \quad i=1, 2, \dots, n. \quad (5)$$

У системі з n рівнянь існує n невідомих – рівнів виробництва (X_j), n^2 параметрів (a_{ij}), що характеризують функцію витрат з урахуванням пофакторних збитків, і два набори з n автономними змінними (Y_i і M_i), значення яких у даному випадку є постійними. Рівняння (5) можна записати в більш загальному вигляді при збереженні постійних членів у рівнянні (4). Загальне рівняння набуває вигляду:

$$X_i - \sum_j a_{ij} X_j = \bar{Y}_i - M_i \quad i=1, 2, \dots, n, \quad (5a)$$

$$\text{де } \bar{Y}_i = \sum_j \bar{X}_{ij} + Y_i.$$

Кінцеве споживання ($\bar{Y}_i$) включає автономні елементи як проміжного, так і кінцевого споживання продукції.

Важливого значення у цих наших розрахунках мають пореципієнтні збитки, тому розглянемо їх як залежну змінну. Як перше наближення можна припустити, що величина цих збитків M_i є функцією загального виробництва з пореципієнтними збитками даного продукту Z_i , відповідно, пов'язаними з рівнем виробництва всередині країни X_i . Пропонуючи функцію лінійною в певних межах, отримаємо

$$M_i = \bar{M}_i + m_i X_i. \quad (6)$$

У виразі (6) параметр m_i назвемо коефіцієнтом пореципієнтних збитків, який тісно пов'язаний із схильністю до пореципієнтних збитків даного продукту. Схильність до пореципієнтних збитків представимо як відношення цих збитків до загального виробництва продукту.

Підставляючи функцію (6) у рівняння (5а) і групуючи члени, отримаємо

$$(1 + m_i) X_i - \sum a_{ij} X_j = \bar{Y}_i \quad i=1,2,\dots,n, \quad (7)$$

$$\text{де } \bar{Y}_i = Y_i + \sum \bar{X}_{ij} + \bar{M}_i.$$

Змінна $\bar{Y}_i$ є загальним автономним споживанням, яке дорівнює кінцевому споживанню (Y_i), тоді як інші два члени дорівнюють нулю. Випадки, коли неможливо провести розмежування між "автономним" та "кінцевим" попитом, не враховуються. Рівняння (7) є основним рівнянням системи витрати-випуск для загального випадку.* Вони базуються на розмежуванні змінних на залежні (X_{ij} і M_i) та незалежні від рівня виробництва в кожному секторі. Перші з цих змінних замінюються виробничими функціями та функціями пореципієнтних збитків.

Найчастіше система витрати-випуск застосовується для розв'язування задач на визначення значень X при даних Y . В усіх випадках необхідно розв'язати систему з n рівнянь з n невідомими. Цей розв'язок матиме вигляд:

$$X_i = r_{i1} \bar{Y}_1 + r_{i2} \bar{Y}_2 + \dots + r_{in} \bar{Y}_n \quad i=1,2,\dots,n, \quad (8)$$

де r_{ij} – отримана на підставі вихідних параметрів a_{ij} і m_i , що є перетворенням початкового рівняння (7). Рівняння (8) є загальним розв'язком системи.

У векторно-матричній формі рівняння (7) має вигляд:

$$(I + M - A) X = Y, \quad (9)$$

де $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)^T$ – вектор-стовпець обсягів виробництва, $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_n)^T$ – вектор-стовпець кінцевого попиту (обсягів кінцевої продукції), I – одинична діагональна матриця порядку n , M – матриця коефіцієнтів пореципієнтних збитків (деякі з них

дорівнюють 0), $M = \begin{bmatrix} m_1 & 0 & 0 \\ 0 & m_2 & 0 \\ 0 & 0 & m_n \end{bmatrix}$.

Ця система може мати єдиний розв'язок, якщо до загальної кількості змінних величин X_i та Y_i , число невідомих не перевищує числа рівнянь (дана умова є необхідною, але не достатньою). Прийняття одних величин за відомі, а інших – за невідомі визначається постановкою конкретної задачі.

* Замість змінної X Леонтьєв використовує в цьому рівнянні величину Z як залежну змінну. Коли відсутній автономні ЕЕЗ, то ці дві змінні пов'язані між собою рівнянням $Z_i = (1 + m_i) X_i$.

Систему рівнянь (9) можна подати у вигляді:

$$X = (I + M - A)^{-1} Y, \quad (10)$$

де $(I + M - A)^{-1}$ — матриця, обернена до $I + M - A$.

Запис моделі міжгалузевих зв'язків у вигляді (10) створює, деякі переваги для аналізу міжгалузевих пропорцій та багатоваріантних планових розрахунків. Якщо відомі варіанти кінцевої продукції — вектори Y , то варіанти обсягів виробництва (вектори X) визначаються як вектор-функція від Y . Економічний зміст коефіцієнтів r_{ij} , які утворюють матрицю $R = (E + M - A)^{-1} = (r_{ij})_i^j$, полягає в тому, що вони показують, яку кількість продукту i необхідно виробити, щоб забезпечити одиницю кінцевого споживання в секторі j з урахуванням ЕЕЗ.

Обернені матриці застосовують широко, і тому їх у кожному випадку розраховують за початковими таблицями. Як залежну змінну візьмемо загальне виробництво товарів з урахуванням пореципієнтних збитків Z_j , а не виробництво X_j . Співвідношення між ними визначимо підстановкою Z_j у рівняння витрати-випуск:

$$\begin{aligned} Z_i &= M_i + X_i = (1 + m_i) X_i, \\ (1 + m_i) X_i - \sum_j a_{ij} X_j &= Y_i, \\ Z_i - \sum_j \left(\frac{a_{ij}}{1 + m_j} \right) Z_j &= Y_i. \end{aligned} \quad (7a)$$

Отже, $\bar{a}_{ij} = \left(\frac{a_{ij}}{1 + m_j} \right)$, є коефіцієнтами прямих витрат з урахуванням еколого-економічних збитків. Підставляючи в останнє рівняння $\bar{a}_{ij}$, отримаємо:

$$Z_i - \sum_j \bar{a}_{ij} Z_j = Y_i, \quad (7b)$$

або в матричному вигляді:

$$Z = (I - \bar{A})^{-1} Y. \quad (7b)$$

Балансова міжгалузєва модель дозволяє визначити не тільки обсяги виробництва будь-якої галузі, а і витрати в усіх галузях матеріального виробництва, для особистого та суспільного споживання, для нагромадження тощо. Фактично коефіцієнти граничних витрат з урахуванням пофакторних збитків a_{ij} (див. рівняння (4)) характеризують прямі виробничі зв'язки між галузями матеріального виробництва і виступають як нормативи матеріальних витрат на виробництво одиниці тієї чи іншої продукції⁷. У запропонованій інтерпретації додаються ще і пофакторні збитки, які є в кожній галузі, а саме збитки від забруднення атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, поверхні землі та ґрунту. Необхідно враховувати також пореципієнтні збитки (див. рівняння (7)). Таким чином, визначено коефіцієнти прямих витрат з урахуванням ЕЕЗ, що показують негативний вплив екологічних збитків на виробництво і за допомогою яких можна визначити більш важливі показники — коефіцієнти повних витрат з ЕЕЗ $((I - A)^{-1})$.

⁷ Терехов Л.Л. Применение математических методов в экономике. — М.: Госстатиздат, ЦСУ СССР, 1962. — 70 с.

Необхідною умовою при цьому є незмінні ціни на виготовлену продукцію та послуги, що, в свою чергу, забезпечує сталість матриці коефіцієнтів прямих та повних витрат.

Визначивши матрицю прямих, а згодом і повних витрат з урахуванням ЕЕЗ можна показати їх негативний вплив на обсяги виробництва і відповідно на ВВП на прикладі МГБ за 1999 р. Для розрахунків застосуємо таку вихідну інформацію:

1. Дані відповідного звітнього міжгалузевого балансу (за останній рік), коефіцієнти прямих витрат на 1000 грн. продукції галузей економіки за номенклатурою МГБ такі: складові кінцевого споживання в галузі без деталізації компонентів (інша мета аналізу); складові ВВП з "доданою вартості".

2. Для розрахунку екологічних впливів застосовуються: пореципієнтні збитки, які віднесені в кінцеві споживчі витрати. Як ідентифікований пореципієнтний показник для визначення збитків від аварійного забруднення середовища, пропонується використовувати оцінку недоотримання доходу населенню, що постраждало. Інформацію про захворюваність населення, обсяги і частотність викидів, що перевищують гранично допустимі, можна визначити з розробок⁸. Але в більшості випадків вони базуються на експертних оцінках, які використовуються для розрахунків величини недоотримання доходу, спричиненого різкою зміною рівня впливу на населення шкідливих речовин, що зумовили погіршення якості НПС в результаті ЕА; пореципієнтні збитки, враховані як окремі складові виробництва (збиток від руйнації й ушкодження основних виробничих фондів, знищення майна і споруджень, збиток від вилучення з обігу або погіршення якості сільськогосподарських угідь, збиток від втрат у рибному господарстві, збиток від втрати продукції й об'єктів лісового господарства, збиток від знищення і погіршення якості рекреаційних ресурсів, збиток, завданий природно-заповідному фонду); пофакторні збитки, які враховано в проміжному споживанні галузей (збиток від забруднення атмосферного повітря, збиток від забруднення поверхневих і підземних вод, збиток від забруднення поверхні землі і ґрунту); пореципієнтні збитки, віднесені на кінцеві споживчі витрати, в результаті ЕА (зі знаком мінус так, оскільки збитки від аварій не відшкодовано); пореципієнтні збитки, що враховані як окремі складові з виробництва (зі знаком мінус, оскільки збитки від аварій не відшкодовано).

За наявності МГБ та визначених ЕЕЗ можна виконати розрахунки коефіцієнтів прямих і повних витрат на виробництво з урахуванням ЕЕЗ, порівняти ці коефіцієнти без екологічних збитків, визначити коефіцієнт пореципієнтних збитків m .

Розглянемо приклад розрахунків коефіцієнтів прямих та повних витрат з урахуванням ЕЕЗ і порівняємо з розрахунками цих коефіцієнтів у МГБ, що не враховують вплив ЕЕЗ для матриці розмірності 9×9 . Для цього розглянемо МГБ за 1999 р.

Розрахуємо коефіцієнти прямих (матриця A) та повних витрат (матриця $(I-A)^{-1}$) без урахування ЕЕЗ. Елементи першого стовпця (електроенергетика) $a_{11}; a_{12}; \dots; a_{19}$, визначають прямі та повні витрати електроенергетики на кожну з дев'яти галузей виробництва з розрахунку на 1000 грн. продукції електроенергетики, або вклад кожної

⁸ Дунаевский Л.В. К проблеме определения доз вредных примесей, получаемых населением от различных видов источников загрязнения дыхания воздуха // Экономические проблемы природопользования. – М., 1976.

з дев'яти галузей на 1000 грн. продукції електроенергетики. Елементи другого стовпчика (електроенергетика) $a_{11}, a_{12}, \dots, a_{19}$, визначають прямі та повні витрати нафтогазу на кожну з дев'яти галузей виробництва з розрахунку на 1000 грн. продукції нафтогазу, або вклад кожної з дев'яти галузей на 1000 грн. продукції нафтогазу тощо.

Елементи першого рядка (табл. 2.2) характеризують витрати електроенергетики у кожній з дев'яти галузей із розрахунку на 1000 грн. продукції кожної з галузей:

– $a_{12}=7,155$ – прямі (повні $a_{12} = 18,964$) витрати електроенергії нафтогазовою галуззю на 1000 грн продукції нафтогазу, тобто $a_{12} = 0,7155$ к. (повні $a_{12}=1,8964$ к.);

– $a_{13}=125,034$ – прямі (повні $a_{13} = 229,253$) витрати електроенергії вугільною галуззю на 1000 грн. продукції вугільної галузі, тобто $a_{13}=12,503$ к. (повні $a_{13}=22,925$ к.).

При розрахунках коефіцієнтів прямих та повних витрат на виробництво згідно з наведеною методикою пропонується враховувати ЕЕЗ. Оскільки вони безпосередньо впливають на виробництво. Для цього використаємо рівняння (2.7а), знайдемо коефіцієнти прямих $\bar{a}_{ij}$ та повних витрат $(1 - \bar{a}_{ij})^{-1}$, де для розрахунків коефіцієнтів пореципієнтних збитків m_i застосовувалось рівняння (2.6). Порівнюючи значення таблиць 2.2 та 2.3 можна дійти висновку про збільшення витрат на виробництво з урахуванням ЕЕЗ: прямі витрати вугільної промисловості a_{13} з урахуванням ЕЕЗ у 1999 році (невідшкодовані збитки від аварій) збільшилися на 0,1 к. (125,035 – 125,034), повні – збільшилися на 0,4 коп. (229,257 – 229,253). При цьому змінюється загальне виробництво (розраховано згідно з рівнянням (7в), різницю між якими показано в таблиці 4.

Змінюється вартісна та галузева структура ВВП (табл. 5 та 6), в якій враховано негативний вплив еколого-економічних збитків. В якості залежної змінної в розрахунках застосовувались пореципієнтні збитки (рівняння 6), тому можна визначити ті галузі, які схильні до пореципієнтних збитків – електроенергетика, нафтогазова промисловість та чорна металургія (рис. 2).

Аналіз запропонованого методу дозволяє враховувати ЕЕЗ при формуванні ВВП, причому збільшуються прямі та повні витрати виробництва на одиницю виробленої продукції. Крім того, величина врахованих ЕЕЗ змінює вартісну та галузеву структуру ВВП (табл. 5 та 6), що дає змогу пропонувати страховий механізм відшкодування збитків, як зображено на рисунку 1. Застосування страхового механізму компенсації зменшить розмір ЕЕЗ і збільшить додану вартість у фінансовій галузі, а отже, і ВВП.

Таблиця 2

Коефіцієнти прямих та повних витрат на виробництво у 1999 році, (на 1000 грн. продукції)⁹

Галузь	Промисловість																	
	Електроенергетика		Нафтогазова		Вугільна		Чорна металургія		Кольорова металургія		Хімічна		Машинобудування		Будівельних матеріалів		Інші галузі	
	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні
Електроенергетика	29,606	1092,640	7,155	18,964	125,034	229,253	105,533	223,303	106,003	162,976	55,932	91,543	35,543	73,592	71,465	121,895	31,648	64,763
Нафтогазова	242,992	341,062	129,311	1172,807	12,117	139,925	86,983	255,052	59,813	165,764	100,950	196,130	22,782	90,924	133,913	258,913	63,860	144,551
Вугільна	177,310	282,654	0,053	6,832	292,704	1490,023	109,416	286,231	10,004	64,616	1,705	31,921	1,260	37,261	4,174	51,156	3,155	28,286
Чорна металургія	10,856	43,453	0,792	6,297	38,327	103,679	303,396	1471,817	7,450	29,831	9,208	27,251	53,126	95,774	35,232	74,424	10,166	30,515
Кольорова металургія	35,308	50,402	0,502	2,319	1,616	17,877	9,708	31,204	179,652	1228,611	1,592	8,107	17,173	28,932	2,338	11,968	1,677	7,507
Хімічна	14,748	36,647	13,517	22,867	15,259	45,615	17,415	52,841	14,900	35,771	144,092	1181,620	14,778	31,301	44,081	75,349	14,333	32,706
Машинобудування	34,870	73,228	3,670	11,304	62,113	130,057	49,555	121,436	27,246	58,848	7,730	27,442	103,227	1135,019	31,057	63,520	20,532	43,604
Будівельних матеріалів	5,647	12,607	0,396	4,236	2,693	15,182	7,916	22,378	2,129	10,586	3,752	12,418	2,993	10,898	106,696	1129,117	15,256	27,525
Інші галузі	34,760	222,056	106,052	197,925	157,258	444,425	88,357	365,710	141,338	336,565	178,992	371,279	155,314	317,801	196,695	434,487	324,602	1545,499

Таблиця 3

Коефіцієнти прямих та повних витрат на виробництво з врахування еколого-економічних збитків у 1999 р., невідшкодованих від аварій (на 1000 грн. продукції)¹⁰

Галузь	Промисловість																	
	Електроенергетика		Нафтогазова		Вугільна		Чорна металургія		Кольорова металургія		Хімічна		Машинобудування		Будівельних матеріалів		Інші галузі	
	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні	прямі	повні
Електроенергетика	29,608	1092,645	7,155	18,965	125,035	229,257	105,534	223,307	106,004	162,979	55,932	91,545	35,544	73,594	71,465	121,898	31,649	64,766
Нафтогазова	243,002	341,078	129,312	1172,810	12,118	139,931	86,984	255,060	59,813	165,769	100,950	196,134	22,782	90,928	133,914	258,919	63,861	144,558
Вугільна	177,317	282,668	0,053	6,832	292,705	1490,028	109,417	286,238	10,004	64,619	1,705	31,922	1,260	37,262	4,174	51,159	3,155	28,288
Чорна металургія	10,856	43,456	0,792	6,297	38,327	103,681	303,399	1471,824	7,450	29,832	9,208	27,252	53,127	95,776	35,232	74,426	10,167	30,517
Кольорова металургія	35,310	50,404	0,502	2,319	1,616	17,878	9,708	31,205	179,653	1228,613	1,592	8,107	17,173	28,932	2,338	11,969	1,677	7,508
Хімічна	14,749	36,649	13,517	22,867	15,259	45,616	17,415	52,843	14,900	35,772	144,093	1181,622	14,778	31,302	44,081	75,350	14,333	32,708
Машинобудування	34,871	73,232	3,670	11,304	62,114	130,059	49,556	121,439	27,246	58,849	7,730	27,443	103,228	1135,021	31,057	63,521	20,533	43,606
Будівельних матеріалів	5,647	12,608	0,396	4,236	2,693	15,182	7,916	22,379	2,129	10,586	3,752	12,418	2,993	10,898	106,697	1129,119	15,256	27,526
Інші галузі	34,762	222,070	106,053	197,930	157,258	444,437	88,358	365,723	141,339	336,575	178,993	371,288	155,315	317,809	196,697	434,499	324,610	1545,522

⁹ Міжгалузевий баланс України за 1999 р. в цінах споживачів: Статистичний збірник – К.: ІВЦ Держкомстату України, 2000. – 45 с.¹⁰ Розраховано автором за даними: Довідля України: Статистичний збірник за 1999 рік / Держкомстат України / Під кер. Ю.М. Остапчука. – К., – 2000. – С. 207–215; Міжгалузевий баланс України за 1999 р. в цінах споживачів: Статистичний збірник – К.: ІВЦ Держкомстату України, 2000. – 45 с.

Таблиця 4

Порівняльна таблиця впливу на загальне виробництво еколого-економічних збитків
(невідшкодовані збитки від аварій), млн. грн.¹

Загальне виробництво з ЕЕЗ	Загальне виробництво без ЕЕЗ	Різниця
18239,850	18239,283	- 0,567
37878,948	37877,658	- 1,289
11141,445	11140,947	- 0,498
33478,088	33477,701	- 0,387
4698,075	4697,968	- 0,106
17593,192	17592,922	- 0,270
31736,165	31735,772	- 0,393
5989,146	5988,957	- 0,189
225356,697	225353,000	- 3,697

Таблиця 5

Вартісна структура валового внутрішнього продукту з урахуванням пореципієнтних
збитків у 1999 році, %¹¹

Галузь	Оплата праці найманих працівників	Інші податки, пов'язані з виробництвом	Інші субсидії, пов'язані з виробництвом	Валовий прибуток, змішаний дохід	ВАЛОВА ДОДАНА ВАРТІСТЬ	Податки на продукти та імпорту	Субсидії на продукти та імпорту	Пореципієнтні збитки (невідшкодовані збитки від аварій)	ВВП
Електроенергетика	25,6	5,6	- 1,3	61,8	91,7	8,3	0,0	- 0,0096	100,0
Нафтогазова	10,8	4,2	0,0	40,1	55,1	44,9	0,0	- 0,0062	100,0
Вугільна	154,0	6,3	- 80,3	14,1	94,1	11,1	- 5,2	- 0,0022	100,0
Чорна металургія	55,4	3,4	0,0	33,8	92,6	7,4	0,0	- 0,0052	100,0
Кольорова металургія	59,3	3,2	0,0	26,8	89,3	10,7	0,0	- 0,0041	100,0
Хімічна	43,8	2,7	- 0,4	17,2	63,3	36,7	0,0	- 0,0027	100,0
Машинобудування	47,5	2,7	- 0,4	19,3	69,1	30,9	0,0	- 0,0030	100,0
Будівельних матеріалів	55,3	3,4	0,0	18,6	77,3	22,7	0,0	- 0,0029	100,0
Інші галузі	43,8	2,2	- 0,4	39,4	85,0	17,0	- 2,0	- 0,0061	100,0
РАЗОМ ВИТРАТ	44,3	2,7	- 1,9	38,0	83,2	18,5	- 1,6	- 0,0059	100,0

¹¹ розрахунки автора за даними: Довкілля України: статистичний збірник за 1999 рік / Держкомстат України / Під кер. Ю.М. Остапчука. – К., 2000. – С. 207–215; Міжгалузовий баланс України за 1999 р. в цінах споживачів: статистичний збірник – К.: ІВЦ Держкомстату України, 2000. – 45 с.

Таблиця 6

Галузева структура валового внутрішнього продукту з урахуванням пореципієнтних збитків у 1999 році, %¹²

Галузь	Оплата праці найманих працівників	Інші податки, пов'язані з виробництвом	Інші субсидії, пов'язані з виробництвом	Валовий прибуток, змішаний дохід	ВАЛОВА ДОДАНА ВАРТІСТЬ	Податки на продукти та імпорту	Субсидії на продукти та імпорту	Пореципієнтні збитки (невідшкодовані збитки від аварій)	ВВП
Електроенергетика	3,3	12,1	3,8	9,3	6,3	2,6	0,0	9,35	5,8
Нафтогазова	1,0	6,6	0,0	4,5	2,8	10,3	0,0	4,46	4,2
Вугільна	6,4	4,4	78,7	0,7	2,1	1,1	6,0	0,69	1,9
Чорна металургія	5,5	5,6	0,0	3,9	4,9	1,8	0,0	3,91	4,4
Кольорова металургія	0,8	0,7	0,0	0,4	0,6	0,3	0,0	0,41	0,6
Хімічна	2,2	2,3	0,4	1,0	1,7	4,5	0,0	1,02	2,3
Машинобудування	6,3	6,0	1,3	3,0	4,9	9,8	0,1	2,97	5,9
Будівельних матеріалів	1,4	1,4	0,0	0,6	1,1	1,4	0,0	0,56	1,1
Інші галузі	73,0	60,8	15,8	76,6	75,6	68,2	93,9	76,65	73,9
РАЗОМ ВИТРАТ	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

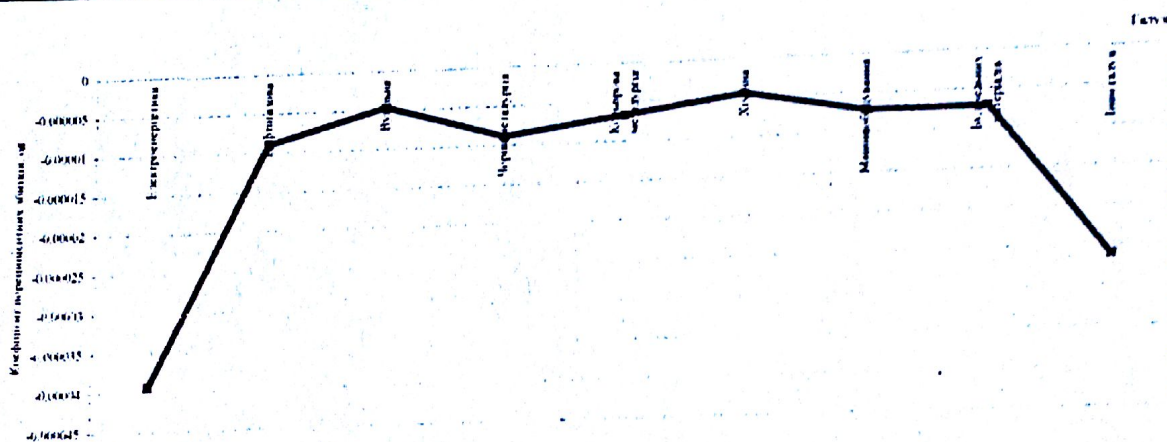


Рис. 2. Схильність галузей промисловості до пореципієнтних збитків

¹² Розрахунки автора за даними: Докілля України: статистичний збірник за 1999 рік / Держкомстат України / Під кер. Ю.М. Остапчука. – К., 2000. – С. 207–215; Міжгалузевий баланс України за 1999 р. в цінах споживачів: статистичний збірник – К.: ІВЦ Держкомстату України, 2000. – 45 с.