

А.І. Яковлєв

Визначення екологічних збитків від впровадження нововведень

На комплексній системній основі розглянуто теоретико-методичні аспекти визначення величини збитків, які можуть мати місце через погіршення стану навколишнього середовища при впровадженні нововведень.

Розрахунки відповідних збитків пропонується виконувати у трьох сферах: 1) у суб'єктів підприємництва; 2) населення; 3) держави.

Економіка знань пов'язана з гуманістично-ноосферною моделлю суспільства, “де панують людський розум і колективний інтелект” [1, с.14]. Така модель ставить на перше місце людський капітал, розвиток особистості людини, збереження природи для майбутніх поколінь, забезпечення максимальної зайнятості працездатного населення. Зазначені аспекти економіки знань базуються на впровадженні нововведень і потребують дослідження їх впливу як на суспільство, так і на природу.

Даній проблемі присвячено чимало робіт вітчизняних та зарубіжних фахівців. Однак нинішнім фундаментальним науковим розробкам з теоретико-методологічних аспектів визначення соціально-екологічної ефективності інноваційної діяльності при всіх їх позитивних факторах не вистачає у повній мірі системності, врахування особливостей економічного розвитку в умовах ринку [2—6].

Не враховуються всі види складових, які мають місце при цьому. Не завжди

наводяться засоби їх розрахунку. Це й визначило тематику даної статті.

На жаль, нововведення часом мають негативний вплив на оточуюче середовище. Складність проведення відповідних розрахунків полягає ще й в тому, що за оцінки негативних впливів комплексу нововведень на оточуюче середовище, як і ефекту від впровадження заходів по їх усуненню (зменшенню) розширюється традиційна схема розрахунку ефекту “виробник — споживач”. Вона доповнюється третьою складовою — споживачі негативних наслідків від виробництва і використання інновацій. До них належать об'єкти виробничого та невиробничого призначення, що знаходяться у зоні забруднення навколишнього середовища і у більшості випадків не мають до його виникнення жодного відношення.

Оскільки подібні наслідки відчують різні споживачі, пропонується одержуваний ефект і збитки розраховувати комплексно у трьох сферах: 1) на підприємствах, фірмах; 2) у населення; 3) держави.

Для суб'єктів підприємництва

Для суб'єктів підприємницької діяльності аналізовані наслідки полягатимуть у зменшенні вилову риби, зниженні родючості сільгоспугідь і, відповідно, зменшенні збору врожаю з 1 га посівної площі та ін.

Для розрахунку втрат використовуємо найбільш синтетичний, на наш погляд, показник оцінки створення і реалізації нововведення — чистий грошовий дохід (ЧГД). У даному випадку він характеризуватиме втрати.

Величина ЧГД (втрата) виглядатиме як

$$\text{ЧГД} = \sum_{t=t_n}^{t_k} \left(\frac{\text{Пр}_{1\text{тга}} \Delta B_p T_i}{(1+E_i)^t} + \frac{K_i}{(1+E_i)^t} \right), \quad (1)$$

де $\text{Пр}_{1\text{тга}}$ — прибуток на 1 т продукції, що одержується з 1 га посівної, водної площі, грн.; ΔB_p — втрата продукту на 1 га площ на період впливу негативних наслідків оточуючого середовища, т/рік; T_i — рік наслідків відповідного впливу; K_i — капіталовкладення в i -й рік негативного впливу, націлені на ліквідацію (зменшення) його наслідків, грн./рік; t_n, t_k — початковий і кінцевий роки відповідного періоду.

Подібна ситуація матиме місце при зворотних наслідках екологічних негараздів. У разі їх незворотного характеру доводитиметься витратити валютні ресурси на закупівлю продуктів, сировини тощо з-за кордону. У цьому випадку

$$\text{ЧГД} = \sum_{t=t_n}^{t_k} \left(\frac{\text{Пр}_{1\text{тга}} \Delta B_p T_i}{(1+E_i)^t} + \frac{\text{Ц}_{1\text{тга}} \Delta B_p T_i K_b}{(1+E_i)^t} \right), \quad (2)$$

де $\text{Ц}_{1\text{тга}}$ — ціна 1 т продукції, що ввозиться з-за кордону, грн./т; K_b — коефіцієнт купівельної спроможності валютних надходжень, в.о. Визначається

на основі спеціальних розрахунків шляхом зіставлення вартісної оцінки нездійснених витрат на виробництво товарів, подібних імпортом. У практичних розрахунках величину K_b можна також визначити на підставі поточних курсів валют зіставлення.

Для населення

1) Зменшення виробництва продуктів харчування та інших товарів призводить до меншої зайнятості трудящих в результаті екологічних негараздів і, отже, менших виплат їм заробітної плати з нарахуваннями. У свою чергу це впливає на зниження купівельної спроможності населення.

Подібний вплив матиме місце також при забрудненні осередків туризму, пам'яток культури, що призводить до зменшення потоку туристів і, відповідно, до зниження кількості працівників сфери їх обслуговування. Втрата робочих місць може викликати збільшення кількості безробітних і необхідність надання їм виплат по безробіттю. Величина подібних відрахувань розглядатиметься нами далі при визначенні втрат для держави.

2) Збільшення витрат при купівлі продуктів та інших товарів широкого споживання відповідної якості, які в разі недостачі їх в даному регіоні доводиться завозити з інших географічних районів, що, як правило, викликає їх подорожчання. Втрати населення виражаються у різниці цін товарів, отриманих з різних пунктів їх придбання.

3) Нестача продуктів відповідної якості призводить до зменшення калорій, потрібних для нормального функціонування організму. Такий процес в кінцевому підсумку позначається на продуктивності праці трудівників, знижуючи її. Подібні наслідки ма-

тимуть місце і при вимушеній зміні місць відпочинку людей в зв'язку з негативними екологічними наслідками, що впливають на повне відновлення організму. Також негативно діють на стан здоров'я людини, викликають її занепокоєність такі несприятливі фактори, як перевищення припустимих величин шуму, запилення повітря та інші створювані підприємствами, розташованими у зоні їх несприятливого впливу на місця проживання людей. Втрати такого роду пропонується розраховувати за формулою

$$\Delta\Pi = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n \left[\frac{\text{Пр}_{1j} (1 - \% \Delta\Pi_{1ij}) n_{Гij}}{\text{Пр}_{1j}} \right], \quad (3)$$

де Пр_{1i} — середня продуктивність праці на одного працюючого при нормальних умовах праці в j -му виробництві; $\Delta\Pi_{1ij}$ — зниження продуктивності праці на одного працюючого в j -му виробництві при впливі i -го негативного фактору, у відсотках до його нормального рівня; $n_{Гij}$ — кількість трудівників у j -му виробництві, що відчують вплив i -го негативного фактору; Пр_{1j} — прибуток на одиницю продукції або роботи в j -му виробництві при нормальному стані працюючих; n , k — відповідно кількість негативних факторів та виробництв.

Такі фактори, як шум, запилення, споживання неякісної води та продуктів харчування, можуть сприяти також захворюванням трудящих. Це призводить до збільшення соціальних витрат на оплату лікарняних, оздоровлення людей та ін. Крім того, при відсутності трудівників на робочому місці втрачається прибуток, який мав би місце при їх роботі. Його втрати, як і в попередньому випадку, відносяться до втрат фірм, організацій $\Delta\Pi'$:

$$\Delta\Pi' = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n [\Pi'_{1ij} \cdot n_{Гij}], \quad (4)$$

де $\Delta\Pi'_{1ij}$ — прибуток від праці одного працюючого на годину в j -му виробництві; $n_{Гij}$ — кількість людино-годин на рік, втрачених у j -му виробництві в результаті впливу i -го негативного фактору.

У свою чергу величина $\Delta\Pi'_{1ij}$ знаходиться як частка від величини річного прибутку в j -му виробництві, поділеної на кількість працюючих у даному виробництві, а також на кількість годин на рік, відпрацьованих одним трудівником, $\Phi_{ч1}$. На основі статистичних даних за 2006 р. [7] чисельне значення даної величини у національному господарстві знаходиться як

$$\begin{aligned} \Delta\Pi_{1нг} &= \frac{\Pi_{нг}}{n_{пр} \cdot \Phi_{пр1}} = \\ &= \frac{76,3 \cdot 10^9}{6,194 \cdot 10^6 \cdot 1,922 \cdot 10^3} = 6,4 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Відповідно у промисловості

$$\begin{aligned} \Delta\Pi'_{1пр} &= \frac{\Pi_{пр}}{n_{пр} \cdot \Phi_{пр1}} = \\ &= \frac{34,66 \cdot 10^9}{3,8518 \cdot 10^6 \cdot 1,984 \cdot 10^3} = 4,54 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Для держави

Втрати матимуть місце за рахунок таких складових:

1) Зменшення надходжень податків з фізичних та юридичних осіб і, відповідно, зменшення виплат податку на додану вартість.

2) При скороченні числа працюючих збільшується також величина виплат допомоги по безробіттю ДП_6 . Її можна розрахувати за формулою

$$\text{ДП}_6 = \Delta n_6 \cdot \text{Д}_{1м} \cdot n_{ср} \cdot \frac{n_{од}}{n_n}, \quad (5)$$

де n_6 — збільшення кількості безробітних, чол.; $D_{1м}$ — середньомісячна сума допомоги по безробіттю, грн./місяць; n_{cp} — середній час пошуку роботи, місяців; n_l — кількість людей, що звернулися щодо одержання допомоги по безробіттю; $n_{од}$ — із них кількість, що одержала допомогу з безробіття.

3) Зменшення доходу держави внаслідок падіння споживання домашніх господарств D_r при зниженні доходів сімей в зв'язку зі збільшенням кількості безробітних:

$$D_r = \Delta n_6 \gamma D_r \cdot Z_{np} \cdot \% \text{ від}, \quad (6)$$

де γD_r — зменшення споживання домашніх господарств зі зниженням величини доходів сімей. Згідно зі статистичними даними воно становить 0,68; Z_{np} — середньорічна заробітна плата одного трудівника, грн./рік; % від. — відсоток відрахувань держави від продажу товарів та надання послуг. Його можна прийняти в Україні за 0,3 як середній розмір податку на прибуток від продажу товарів.

Подібні наслідки не завжди можуть бути точно визначені у грошовому вимірі. У таких випадках може бути застосована бальна оцінка. Втрати від негативного впливу на навколишнє середовище (B_{Tc}) можуть бути визначені як

$$B_{Tc} = \sum_{i=1}^n a_i x_i, \quad (7)$$

де a_i — коефіцієнт значущості впливу i -го негативного фактору.

За нашими оцінками, зазначені коефіцієнти можуть бути визначені таким чином: $a_{i1} = 0,2$; $a_{i2} = 0,25$; $a_{i3} = 0,3$; $a_{i4} = 0,25$, де a_{i1} ; a_{i2} ; a_{i3} ; a_{i4} — відповідно коефіцієнти значущості негативного впливу шуму, вібрації, запилення, забруднення водного басейну, застосування недостатньо якісних продуктів харчування.

В Україні створена система нормативів негативного впливу на оточуюче середовище, перевищення величини яких карається штрафами. Однак в реалії така система діє недостатньо. У результаті спостерігаються значні викиди в оточуюче середовище, особливо в Придніпровсько-Донецькому регіоні, що негативно впливає на здоров'я людей і діяльність суб'єктів підприємництва.

4) Недовикористання вільного часу населення на підвищення культурно-освітнього рівня та ін. Водночас спостерігається збільшення витрат на оздоблення житлових приміщень ззовні, прання білизни, полив садово-городніх ділянок та ін. Згідно [8, с.40] подібні втрати рекомендується визначати в розмірі 50% середньогодинної заробітної плати працівників. Подібні втрати мають місце для всіх груп населення на протязі усього року, як у робочі, так і у вихідні дні.

При проведенні заходів щодо покращення стану оточуючого середовища одержимо зворотню картину — ефект від їх реалізації. Він може бути розрахований за наведеними вище формулами. При цьому, як свідчать розрахунки, значну питому вагу становить ефект держави завдяки збільшенню фондів споживання й накопичення і, відповідно, зростання економічного потенціалу держави та життєвого рівня населення.

Наведені результати сприяють подальшому розвитку теорії і методів визначення соціально-екологічної ефективності нововведень. У свою чергу це дає змогу збільшити точність розрахунків з вибору ефективних варіантів поліпшення стану навколишнього середовища шляхом порівняння результатів їх здійснення з витратами.

1. Федулова Л.І. Соціогуманітарний аспект інноваційно-технологічного розвитку економіки України. — К.: Ін-т економіки і прогнозування, 2007.
2. Балацкий О.Ф. Экономика чистого воздуха. — К.: Наук. думка, 1979.
3. Буркинский Б.В., Степанов В.С., Харичков С.К. Природопользование: основы экономико-экологической теории. — Одесса: ИПРЭЭИ НАН Украины, 1999.
4. Абалкин Л.И. Экономическая энциклопедия. — М.: ОАО Изд-во “Экономика”, 1999.
5. Демина Т.А. Учет и анализ затрат предприятия на природоохранную деятельность. — М.: Финансы и статистика, 1990.
6. Мельник Л.Г. Основи екології: Екологічна економіка та управління природокористуванням. — Суми: ВТД “Університетська книга”, 2005.
7. Статистичний щорічник України за 2006 рік / Під ред. О.Г. Осауленка. — К.: Техніка, 2007.
8. Методические рекомендации по оценке эффективности проектов и их отбору для финансирования. Официальное издание / В.В. Коссов и др. — М.: Информэлектро, 1994.

Одержано 28.08.2008

А.И. Яковлев

Определение экологических убытков от внедрения нововведений

На комплексной системной основе рассмотрены теоретико-методологические аспекты определения величины ущербов, которые могут иметь место в результате ухудшения состояния окружающей среды при внедрении нововведений. Расчеты соответствующих ущербов предлагается выполнять в трех сферах: 1) у субъектов предпринимательства; 2) населения; 3) государства.

О.О. Грачев, В.І. Етоков

Про участь НАН України в розробці наукових основ сталого розвитку України

Наведено основні напрями наукових досліджень установ НАН України з проблеми збереження навколишнього середовища і сталого розвитку України, що виконувались наприкінці ХХ та на початку ХХІ століть в світлі рішень Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку у Ріо-де-Жанейро (червень 1992 р.) та Всесвітнього саміту зі сталого розвитку в Йоганнесбурзі (26 серпня — 4 вересня 2002 р.). На основі узагальнення результатів опитування установ НАН України в 2005 році проведено кількісний (наукометричний) аналіз їх участі у вирішенні зазначеної міждисциплінарної проблеми за п'ятирічний період за рядом показників (фінансове і кадрове забезпечення досліджень, використання їх результатів, патентно-ліцензійна та видавнича діяльність тощо) і сформульовано пропозиції щодо здійснення відповідних заходів з підвищення ефективності використання фінансових і матеріальних ресурсів при виконанні наукових досліджень з проблеми, підвищення їх координації та результативності.

Характерною рисою другої половини минулого сторіччя є надзвичайно зрослий динамізм виробничих сил, що

спирався на ряд серйозних відкриттів та досягнень в різних галузях науки і техніки. Зокрема, людство оволоділо