

В. Я. Швець, доктор економічних наук, професор, професор кафедри економічного аналізу і фінансів Національного гірничого університету

В. М. Мілютін, кандидат технічних наук, професор, професор кафедри технології та устаткування зварювання Дніпродзержинського державного технічного університету, академік МА БЖД

Е. В. Роздобудько, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки, менеджменту та маркетингу Дніпродзержинського державного технічного університету

ВПЛИВ ТРАНСКОРДОННОГО ПЕРЕНЕСЕННЯ ВИКИДІВ НА ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПРИДНІПРОВСЬКОГО РЕГІОНУ

Регіонам України завдається значний економіко-екологічний збиток транскордонним перенесенням викидів шкідливих речовин атмосферним повітрям з країн ЄС і СНД. Цей збиток фактично не враховується екологічним законодавством країни.

Регионам Украины наносится значительный экономико-экологический ущерб трансграничным переносом выбросов вредных веществ атмосферным воздухом из стран ЕС и СНГ. Этот ущерб фактически не учитывается экологическим законодательством страны.

Inflicts the regions of Ukraine considerable economic-ecological losses the transfrontal transference by atmospheric air the troop landings of harmful matters from the countries of European Union and UIS. This harm actually is not taken into account the ecological legislation of country.

Ключові слова. Транскордонне перенесення викидів, екологічне законодавство, економіко-екологічні збитки.

Вступ. Транскордонне перенесення (ТКП) викидів шкідливих речовин з країн ЄС і Молдови в Україну завдає додаткових економіко-екологічних збитків і витрат, але ці питання ще не набули достатнього обґрунтування в екологічному законодавстві та інших правових нормативних документах про відшкодування збитку, заподіяного в результаті порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища (НПС).

© **В. Я. Швець, В. М. Мілютін, Е. В. Роздобудько, 2010**

Постановка завдання. У проблемі ТКП забруднюючих речовин можна виділити три аспекти: екологічний, економічний і політичний.

В економіко-екологічному балансі країни, регіону і міста значну частку становить забруднення атмосферного повітря від ТКП викидів сірки і оксидів азоту. Приблизно 25–30 % SO_2 і 15–25 % NO_x переноситься вітрами від промислових підприємств країн ЄС і СНД на великі відстані, досягаючи території регіонів України [1].

Зменшення емісії SO_2 і NO_x або обох елементів при ТКП викидів пов'язано з їх надходженням в екосистеми у величинах менших, ніж критичні навантаження (КН). Для розрахунку критичних навантажень SO_2 і NO_x в Західній і Східній Європі використовують картографічну модель Європейської програми моніторингу та оцінки перенесення забруднюючих речовин на великі відстані (ЕМЕП), за допомогою якої оцінюються сумісні випаді їх сполук для сітки ЕМЕП з квадратами ($50 \times 50 \text{ км}^2$), які покривають усю Європу, Україну і частково країни СНД. Для кожного квадрата розраховується одне значення КН, що відповідає 95 % захищеності екосистеми, яке займає не менше 95 % площі квадрата. Розрахунок і картографування КН використовують додатково до моніторингу атмосферних випадів SO_2 і NO_x [2].

Площа Дніпропетровської області дорівнює 31 914 тис. км^2 , розбивши її на квадрати $50 \times 50 \text{ км}^2$ згідно з ЕМЕП, маємо 13 квадратів, для яких потрібен розрахунок значення КН.

Якщо керуватися стандартами ЄС, то викиди забруднюючих речовин у Придніпровському регіоні значно перевищують показник техногенного навантаження (ПТН) на територію і мешканців за такими видами шкідливих речовин, як тверді, діоксид сірки, оксид вуглецю, сполуки азоту й ін. На одного мешканця області за рік припадає 340 кг і 40 т/км² шкідливих речовин. Під час визначення ПТН слід урахувати здатність ландшафтів до утилізації техногенного забруднення (% території) та інтегральну оцінку відносного потенціалу природної асиміляції техногенних викидів і відходів.

Показник ТН для Дніпропетровської області стосовно здатності ландшафтів до утилізації техногенного забруднення відповідає IV ступеню (100 % території), а індекс самоочищення дорівнює 0,31, що свідчить про слабку асиміляцію техногенних викидів і відходів. ТКП викидів ще зменшує цей індекс і погіршує екологічне становище.

Сучасне екологічне законодавство та інші нормативні документи фактично не враховують завданих економіко-екологічних збитків країні від ТКП викидів шкідливих речовин з країн ЄС і СНД до України і навпаки. Це питання має розглядатися згідно з “Конвенцією про транскордонне забруднення повітря на великі відстані” [3].

У табл. 1 наведено баланс ТКП викидів у 2008 р. діоксиду сірки і оксидів азоту з країн ЄС і Молдови до України та навпаки.

Таблиця 1

Баланс ТКП викидів, тис. т

Країна	В Україну з країн ЄС				З України в країни ЄС			
	SO ₂	%	NO _x	%	SO ₂	%	NO _x	%
Польща	238,0	33,93	44,509	28,14	58,880	14,33	9,724	6,64
Німеччина	118,0	16,83	43,200	24,31	25,760	6,27	4,167	2,85
Румунія	93,091	13,27	23,273	14,71	80,960	19,70	6,946	4,74
Чехія	86,545	12,34	14,182	8,97	21,988	5,35	15,280	10,45
Угорщина	64,582	9,21	12,800	8,09	21,988	5,35	6,946	4,74
Молдова	54,545	7,78	10,910	6,90	52,520	12,54	8,334	5,94
Болгарія	46,546	6,64	9,309	5,88	29,440	7,16	4,862	3,46
Росія	...	...	...	...	120,428	29,30	90,725	61,18
Разом	701,309	100,0	158,183	100,0	410,964	100,0	146,984	100,0

Як показують дані табл. 1, на територію України з країн ЄС і Молдови було перенесено і випало 701,309 тис. т SO₂ (61,90 %) і 158,183 тис. т NO_x (30,18 %) стосовно до сумарних викидів цих речовин у нашій країні [2]. Частка України у ТКП шкідливих речовин (ШР) в інші країни становить відповідно 410,964 тис. т SO₂ (45,05 %) і 146,984 тис. т NO_x (28,05 %). На рис. 1, 2 наведено значення ТКП діоксиду сірки та оксидів азоту з різних країн.

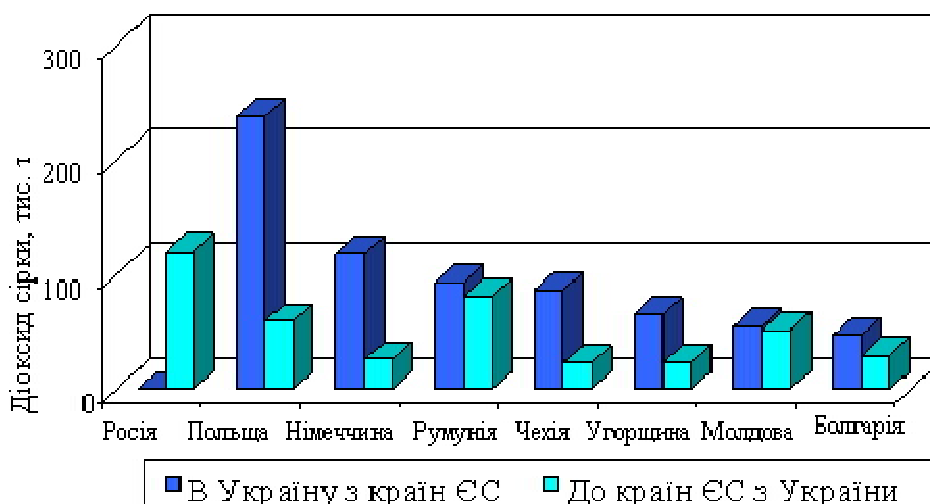


Рис. 1. Транскордонне перенесення діоксиду сірки

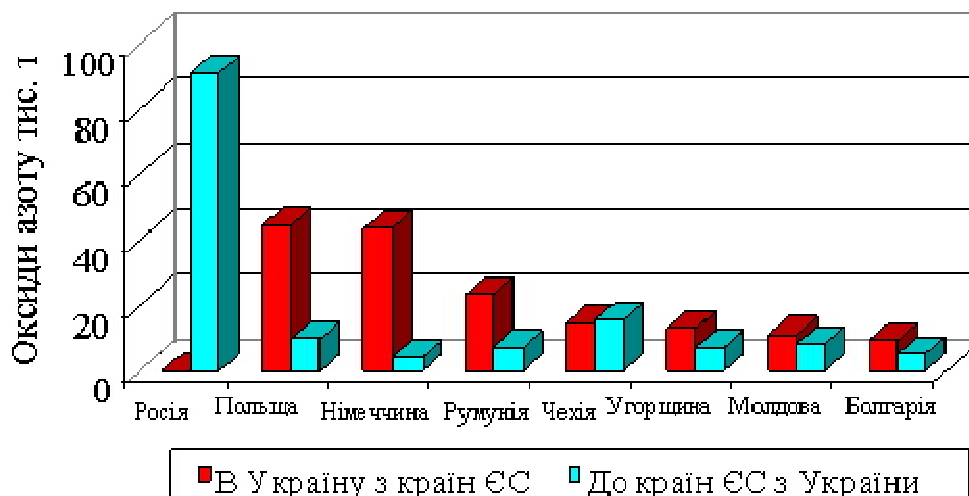


Рис. 2. Транскордонне перенесення оксидів азоту

В Україні спостереження за ТКП шкідливих речовин атмосферним повітрям і їх наявністю в опадах здійснюють метеостанції “Світязь” (Волинська обл.) і “Рава-Руська” (Львівська обл.).

Негативний вплив ТКП шкідливих речовин може охоплювати великий простір. При ТКП викидів на великі відстані концентрації забруднюючих речовин незначні, а екологічний збиток у масштабах країни може бути дуже великим. Важливий також політичний аспект, тому що через ТКП викидів між окремими країнами виникають екологічні конфлікти, а в умовах економічної інтеграції до ЄС Україна мусить координувати свої дії відповідно до ЕМЕП і Данського саміту від 07.12.2009 р. з проблем глобальної зміни клімату і гармонізувати своє екологічне законодавство з охорони НПС згідно з вимогами інших країн.

Важливим узагальнюючим параметром, який визначає просторовий масштаб поширення ШР, є час їх перебування в атмосфері.

Існують три основних типи викидів ШР в атмосферу.

1. Ті, що призводять до забруднення в глобальному масштабі, незалежно від місця викиду, і охоплюють усі країни.

2. Ті, що спричиняють забруднення в регіональному масштабі, а саме кількох країн, які не мають спільних кордонів.

3. Ті, що призводять до забруднення в локальному масштабі, в тому числі транскордонному, як правило двох, іноді трьох сумісних країн у прикордонних районах.

Оксиди сірки та азоту, які переносяться потоками повітря на відстань до 1000 км, містяться в атмосферному повітрі до 5 діб. За цей час вони перетворюються на кислоти і з опадами потрапляють у ґрунт і поверхневі води головним чином у вигляді слабких розчинів сірчаної, сірчистої, азотної та азотистої кислот. Для країн Європи частка азотної кислоти в кислотних дощах становить 10–20 %, а для України – 35–50 % [4, 5].

Дані про перенесення і трансформацію різних речовин наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Перенесення і трансформація деяких речовин у повітрі

Речовини	Масштаби трансформації – відстань, км	Час
NO	10	1 година
NO ₂	100–200	2 доби
HNO ₃	До 1000	4 доби
SO ₂	100–200	2 доби
H ₂ S	100	1 доба
H ₂ SO ₄	До 1000	5 діб

Спостереження, виконані на метеостанціях “Світязь” і “Рава-Руська”, показують, що опади в Україні слабо схильні до закислення. Значення рН в атмосферних опадах і добова їх кількість, а також вміст діоксиду сірки і сполук азоту лежить у межах норми.

У загальному обміні транскордонними опадами з усіма суміжними державами Україна має приблизне співвідношення щодо діоксиду сірки 1:3, а щодо оксиду азоту – 1:2,3.

Результати дослідження. У статті розраховано еколого-економічний збиток, який завдається Україні, Придніпровському регіону, країнам ЄС і Молдові транскордонним перенесенням SO₂, NO_x і власними викидами підприємств, згідно з методикою [6], за формулою:

$$Y_{з. атм.} = P_{у. т} \cdot \sigma_{зав} \cdot f \cdot M \cdot K_i, \text{ грн/рік},$$

де $Y_{з. атм.}$ – збиток від забруднення атмосфери; $P_{у. т}$ – питомий збиток від викиду однієї умовної тонни; $\sigma_{зав}$ – показник відносної небезпеки в зоні активного забруднення для різних речовин; f – поправка на характер

розсіювання домішок в атмосфері; M – зведена маса викидів, яка дорівнює: $M = \sum_{i=1}^n A_i m_i$; A_i – показник відносної агресивності, що дорівнює 16,5 для SO₂ і 17,9 для NO₂; m_i – кількість речовин i -го виду, які надходять в атмосферу; K_i – коефіцієнт індексу інфляції.

До 2008 р. динаміка емісії шкідливих речовин в атмосферне повітря підприємствами Придніпровського регіону від стаціонарних і пересувних джерел (рис. 3) показувала стійку тенденцію до постійного зростання незважаючи на використання засобів уловлення, але світова фінансово-економічна криза і спад виробництва на 32 % зменшили кількість шкідливих викидів від об'єктів промисловості в повітряний басейн на 10,39 %.

Викиди, тис. т.

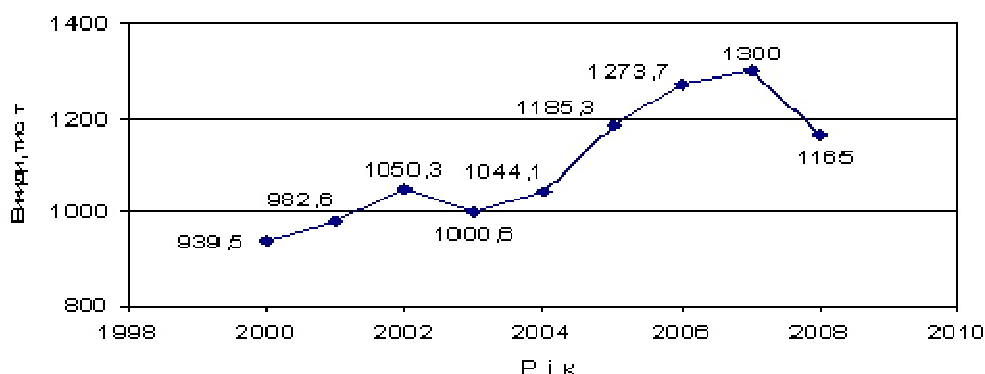


Рис. 3. Динаміка викидів в атмосферне повітря Дніпропетровської області

Викиди окремих шкідливих речовин в атмосферне повітря Дніпропетровської обл. у 2008 р. наведено в табл. 3 [7].

Таблиця 3

Викиди в атмосферне повітря області, т

Найменування викиду	Обсяг викидів в атмосферне повітря			
	Усього	Стационарні джерела	Пересувні джерела	% до 2007 р.
Усього	1 164 758,0	952 290,0	212 468,0	87,90
Тверді частинки	142 402,6	142 402,6	...	77,30
Діоксид та інші сполуки сірки	215 211,50	212 470,5	2741,0	101,20
Оксид вуглецю	593 526,50	438 250,30	155 276,20	82,70
Сполуки азоту	83 889,50	57 882,40	26 007,10	95,50
Інші	129 727,90	101 284,2	28 443,70	99,93

У табл. 4 наведено економічний збиток України, країн ЄС та Придніпровського регіону, який завдають ТКП шкідливих речовин і власних викидів підприємств.

Таблиця 4

Збиток від ТКП і викидів підприємств, тис. грн

Речовина	Економічний збиток від ТКП і викидів підприємств			
	Україна і країни ЄС		Придніпровський промрегіон	
	збиток України	збиток країн ЄС	від ТКП викидів	від підприємств
SO ₂	810 012	28768	90 001	248 569
NO _x	198 203	184171	22 023	105 114
CO	–	–	–	41 547
Тверді	–	–	–	398 728
Інші	–	–	–	90 810
Підсумок	1 008 215	212 939	112 024	884 768
Усього	1 221 154		996 792	

Дані табл. 4 показують, що збиток України від ТКП викидів з країн ЄС становить 82,57 %, а країн ЄС від викидів з України – 17,43 %. Для Придніпровського регіону збитки від ТКП викидів SO₂ і NO_x становлять 11,24 % і від усіх викидів власних підприємств – 88,76 %.

Еколого-економічні збитки України і країн ЄС від ТКП викидів наведено на рис. 4.

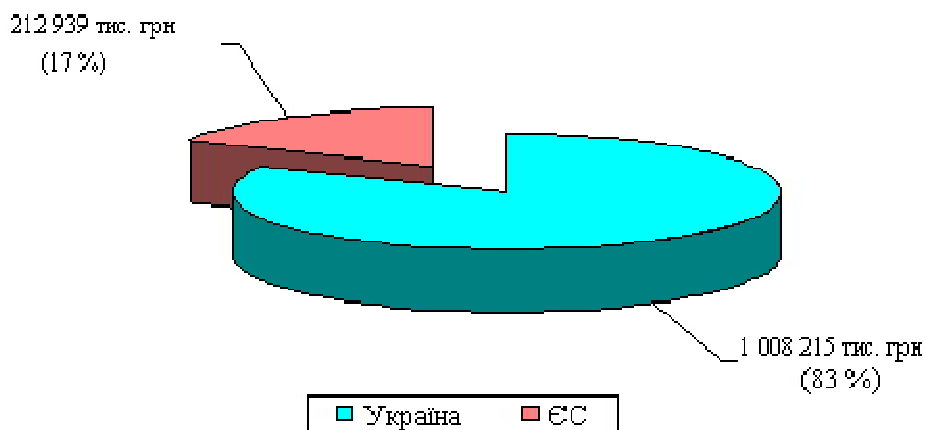


Рис. 4. Еколого-економічні збитки України і країн ЄС від ТКП

На рис. 5 показано еколого-економічні збитки від ТКП і власних викидів підприємств Придніпровського регіону.

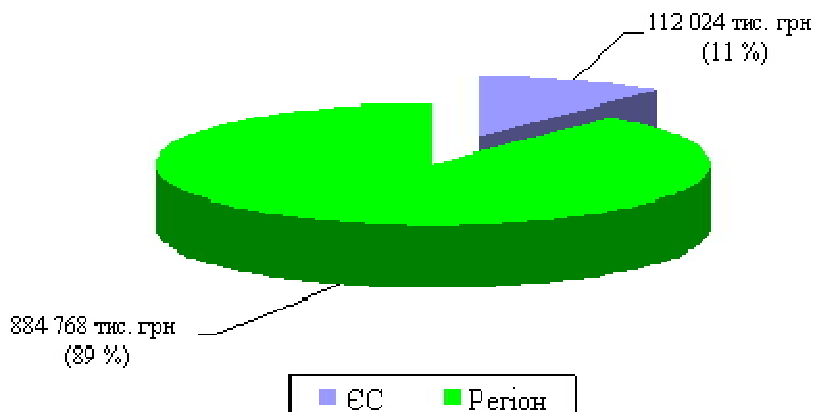


Рис. 5. Еколого-економічні збитки Придніпровського регіону

Транскордонне перенесення шкідливих речовин з країн ЄС і Молдови завдає додаткових збитків Придніпровському регіону, який уже перебуває в зоні екологічної небезпеки, ще більше погіршуючи економіко-екологічне становище. Для підвищення якості контролю за ТКП шкідливих речовин необхідно додатково встановити метеостанції спостереження і контролю на кордонах з країнами СНД.

Частково компенсувати заподіяний збиток регіонові від ТКП викидів може додатково отриманий екологічний збір за забруднення навколишнього природного середовища (НПС).

У Дніпропетровській області в 2008 р. основні збори (79,0 %) за забруднення НПС без ТКП викидів припадають на три міста: Кривий Ріг – 150 343,936 тис. грн (59,30 %), Дніпропетровськ – 38 988,961 тис. грн (15,40 %) і Дніпродзержинськ – 11 025,801 тис. грн (4,30 %). Для решти міст і районів області збір становить 53 168,683 тис. грн (21,0 %).

Розрахунки екологічного збору за забруднення НПС транскордонним перенесенням викидів офіційно не затверджено і тому, використовуючи методику [8], їх приблизно можна розрахувати за формулою:

$$П_{ТКП} = \sum_{i=1}^n [(M_{i\phi})/9 \cdot H_{i\phi} \cdot K_{нас} \cdot K_{\phi} \cdot K_{ин}],$$

де $П_{ТКП}$ – сума збору за перенесення і випадки забруднюючих речовин, грн; $M_{i\phi}$ – обсяг викидів в атмосферу регіону i -ї забруднюючої речовини, т/рік; $H_{i\phi}$ – нормативи збору за тонну фактичних викидів у повітря i -ї забруднюючої речовини, грн/т; $K_{нас}$ – коефіцієнт, який ураховує кількість жителів регіону і дорівнює 1,8; K_{ϕ} – коефіцієнт, який устанавлюється залежно від народногосподарського значення регіону і дорівнює 1,25; $K_{ин}$ – коефіцієнт індексації нормативів збору, дорівнює 1,12.

$$P_{TKP} = \sum_{i=1}^n [(859,492)/9 \cdot 247,03 \cdot 1,8 \cdot 1,25 \cdot 1,12] = 59\,415,655 \text{ тис. грн.}$$

Отриманий екологічний збір від ТКП викидів, який становить 23,44 % від загальної суми збору 253 527,381 тис. грн за забруднення атмосферного повітря об'єктами промисловості, може бути використано для різних природоохоронних заходів. Таким чином, фактичний екологічний збір у регіоні за забруднення НПС з урахуванням ТКП викидів становить 312 943,030 тис. грн.

Існує необхідність перегляду і вдосконалення екологічного законодавства України з питань ТКП забруднюючих речовин із суміжних країн та гармонізації його з екологічним законодавством країн ЄС і СНД.

Вступ України до СОТ відкрив нові можливості співпраці підприємств із зарубіжними інвесторами у здійсненні інвестиційних проектів у галузі еколого-економічних перетворень щодо енергозощадження, модернізації виробництва, впровадження нових технологій і переробки відходів, це значно покращить економіко-екологічне і соціально-демографічне становище в нашій країні.

Висновки. Економіко-екологічне становище країни і регіонів потребує вдосконалення екологічного законодавства України, яке фактично не враховує вплив ТКП шкідливих речовин на забруднення НПС, що завдає додаткового економіко-екологічного збитку країні, та гармонізації його з екологічним законодавством країн ЄС і СНД.

Необхідна єдина сучасна науково обґрунтована методика розрахунків з визначення економіко-екологічного збитку від викидів ТКП та об'єктів промисловості.

Потрібна розробка і впровадження сучасних ринкових економічних механізмів моніторингу викидів і розширення мережі метеостанцій спостереження і контролю за ТКП шкідливих речовин з СНД.

Література

1. Статистичний щорічник України за 2008 рік [Текст]. – К., 2008.
2. Gregor H. D. Manual on Methodologies and Criteria for Mapping Critical Levels Loads Geographical Areas where the exceeded [Text] / H. D. Gregor, P. Werner, T. Spranger. – Berlin : UBA, 1996.
3. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния [Текст]. – М., 1983.
4. Зеркалов Д. В. Екологічна безпека і управління, моніторинг, контроль (Серія: Міжнародна і національна безпека) [Текст] / Д. В. Зеркалов. – К. : ДНТ, 2007. – 412 с.
5. Сигал И. Я. Защита воздушного бассейна при сжигании топлива [Текст] / И. Я. Сигал. – М. : Недра, 1998. – 312 с.
6. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды [Текст]. – М., 1986. – 96 с.
7. Головне управління статистики у Дніпропетровській області. Звіт про стан атмосферного повітря за 2008 рік [Текст]. – Дніпропетровськ, 2008.
8. Про затвердження порядку встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору (із змінами та доповненнями у 2000–2002 роках) [Текст] : Постанова Кабінету Міністрів України від 1.03.1999 р. № 303. – К., 2002.