

Економічні аспекти оцінки екологічних ризиків у техногенно навантажених регіонах

У статті розглянуті існуючі підходи до економічного механізму оцінки екологічних ризиків, які виникають унаслідок підвищеного техногенного навантаження в промислових центрах, містах, регіонах. Виділені економічні критерії, які можуть використовуватись як для попередньої скринінгової, так і для повної процедури оцінки екологічних ризиків.

Ключові слова: екологічний ризик, техногенне навантаження, забруднення, скринінгова оцінка, інтегральний ризик.

Постановка проблеми. З метою управління екологічною безпекою для виконання задач, які сформульовані у Законі України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020 року» [1], проблема оцінки техногенного впливу стає все більш актуальною. Роботи багатьох авторів створили методологічні і теоретичні передумови подальшого розвитку оцінки та моделювання екологічних ризиків з урахуванням техногенного забруднення атмосфери для управління екологічною безпекою. Разом з тим виникає необхідність подальшого удосконалення механізмів управління еколого-економічною безпекою техногенно навантажених регіонів, промислових центрів та міст.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням економічної оцінки техногенного впливу на довкілля присвячені дослідження Т. А. Акимової, В. І. Данилова-Данильяна, С. В. Дорошиної [2], Л. Г. Мельника, О. В. Рюміної [3], О. М. Кобзарь [4]. Окремі аспекти управління екологічною безпекою та раціонального природокористування в контексті антропогенного навантаження на довкілля досліджувалися у працях О. Ф. Балацького, Є. В. Хлобистова [4] та ін.

Метою статті є аналіз сучасних методів оцінки екологічного ризику техногенно навантажених регіонів для вибору оптимального підходу для повної і скринінгової оцінки техногенного навантаження на довкілля та вибір пріоритетних підходів до еколого-економічної оцінки техногенного впливу.

Результати дослідження. Розвинута промисловість та інфраструктура, збільшення кількості автотранспорту, розміщення значної кількості промислових об'єктів на невеликій території призводить до підвищеного техногенного навантаження на довкілля, викликаючи її зміну та перетворення.

Формування економічного механізму природокористування передбачає урахування наслідків від можливих еколого-економічних ризиків, виникнення яких ініціюють процеси антропогенної діяльності. Для оцінки техногенного навантаження нами запропоновано концепцію порогового впливу техногенних об'єктів на компоненти природного середовища. Оцінка техногенного навантаження у загальному вигляді включає процес ідентифікації, оцінки і прогнозування негативної дії на довкілля і/або

Пляцук Дмитро Леонідович, асистент кафедри прикладної екології Сумського державного університету; Бойко Валерія Володимирівна, асистент кафедри прикладної екології Сумського державного університету.

здоров'я людей у результаті функціонування промислових та інших виробництв і об'єктів, які можуть становити небезпеку для населення і довкілля після досягнення певної величини, яку можна назвати «порогом техногенного навантаження».

Концептуальну модель оцінки техногенного навантаження з урахуванням послідовності настання екологічної небезпеки наведено на рис. 1.

Оцінка ризику є інструментом управління екологічною безпекою. Екологічна оцінка ризику визначається як процес, що оцінює ймовірність прояву несприятливих екологічних наслідків, які викликають стрес і врешті-решт деградацію екосистем або погіршення показників здоров'я населення в районах із підвищеним техногенним навантаженням. Процедуру проведення аналізу екологічного ризику, який обумовлений забрудненням докiлля, можна розбити на два етапи: оцінка ризику та управління ризиком. Узагальнена оцінка ризику включає ідентифікацію факторів небезпеки та визначення ступеня даного негативного впливу за рівнем ефектів на здоров'я людини та на стан довкілля. При управлінні ризиком вирішуються завдання регулювання ефектів впливу на людину та довкілля, економічний блок яких базується на аналізі ефективності заходів щодо зменшення величини ефектів до певного рівня.

У залежності від мети та масштабу роботи, даних і коштів можна виконати окремі етапи (скрінінговий аналіз) або повний комплекс оцінки ризику. Наприклад, у випадку необхідності визначення розмірів небезпеки, яка створюється одним або декількома шкідливими факторами довкілля, застосовується оцінка ризику, обумовленого дією цих факторів. Якщо стоїть завдання вибору технічних рішень різної вартості, що дозволяють знизити ризик від викидів будь-якого джерела, необхідно використовувати економічні підходи ризик-менеджменту. Порівняльний аналіз ризику орієнтує користувачів, як в умовах обмеженості коштів вибрати пріоритетну та більш просту для вирішення проблему із усіх можливих [5].

Оцінка та аналіз екологічних ризиків унаслідок постійного техногенного навантаження або аварійних ситуацій, що мають негативні екологічні та економічні наслідки, дозволяють оцінити кількісні показники ризику у вигляді:

- 1) збитку природним екосистемам;
- 2) економічних втрат у вигляді прискореного зносу агрегатів, споруд, установок;
- 3) соціально-економічного збитку здоров'ю населення, спричиненого підвищеним забрудненням довкілля;
- 4) додаткових витрат на ліквідацію наслідків аварій і катастроф [5].

Кількісне значення економічних критеріїв, які використовуються, залежить від факторів екологічного ризику. У цілому економічна оцінка екологічного ризику проводиться на основі розрахунку збитку та вигоди від потенційних або реальних змін стану навколишнього середовища унаслідок техногенного навантаження. Дана оцінка базується на аналізі двох основних аспектів – стану реципієнтів впливу та характеристики техногенного впливу.

У роботі [4] під економічним збитком від порушення природного середовища слід розуміти вартісний вираз фактичних і можливих втрат, які завдані економічним суб'єктам у результаті екодеструктивного впливу.

Різні країни залежно від національних особливостей, наявних ресурсів та інших факторів проводять оцінку еколого-економічних ризиків за допомогою різних механізмів. Наприклад, у Нідерландах, США та ряді інших країн використовується

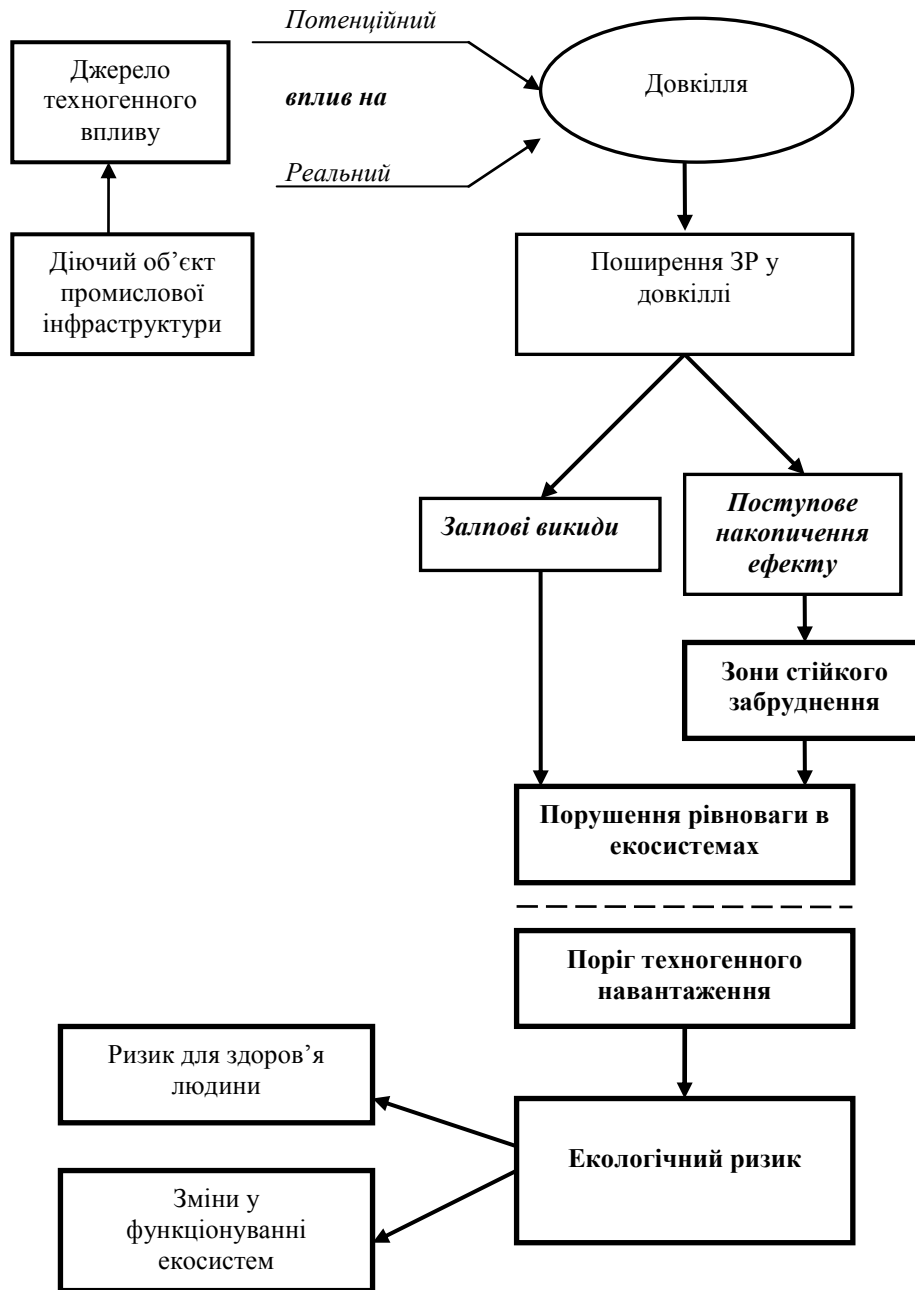


Рис. 1. Концептуальна модель оцінки техногенного навантаження з виявленням порогових характеристик

принцип, суть якого в тому, що в регіоні встановлюється загальна допустима норма викидів тієї або іншої забруднювальної речовини. У рамках такої норми повинен бути урегульований розподіл загального допустимого обсягу викиду між підприємствами, а також розподіл обсягу викиду кожного підприємства між окремими джерелами забруднення. Концепція екологічного ризику пов'язує приріст витрат на охорону навколишнього середовища з очікуваною величиною зниження втрат, які визначаються не щодо встановленого нормативу викиду, а до рівня ризику, який викликаний постійною наявністю забруднювача у довкіллі, і відповідного економічного збитку. При цьому за основний показник втрат береться здоров'я людини, тобто критерієм чистоти довкілля є не нормативні рівні вмісту забруднень, а відсутність захворювань, викликаних екологічними факторами.

Перевагою у розрахунку економічної оцінки збитку навколишньому середовищу на основі теорії екологічного ризику порівняно з нормативним підходом є прагнення отримати максимальний ефект за рахунок більш повного (комплексного) обліку втрат від забруднення довкілля, приведених до одного реципієнта-людини або екосистеми, і вибору раціональної структури вкладення ресурсів у діяльність із його охорони та відновлення [6].

На думку Шерстнева А. В. [7], найбільш ефективними є оцінки ризику на стадії проектування та розміщення небезпечного об'єкта, при обґрунтуванні та оптимізації заходів безпеки, при аналізі небезпек можливих аварій для людей, природного середовища та майна.

Як кількісний показник ризику доцільно використати показник, який одночасно враховує дві характеристики несприятливої події – ймовірність її настання та величину завданого нею збитку. Математична модель екологічного ризику, яка описується за допомогою економічного механізму, в загальному вигляді подана як

$$EcoRisk = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^q P_{ij}(R) \cdot E_{ijk}, \quad (1)$$

де $EcoRisk$ – екологічний ризик, обумовлений техногенним впливом, грн/год; n – кількість потенційних техногенних факторів (викиди забруднювальних речовин в атмосферу, скид у водні об'єкти, забруднення ґрунтів, розміщення токсичних відходів і т.д.); m – кількість зон екологічного ризику; q – ступінь порушеності екосистеми або ступінь погіршення показників здоров'я населення у техногенно навантаженому регіоні; $P(R)$ – потенційний ризик виникнення екологічної небезпеки унаслідок техногенного впливу для реципієнта R ; E – еколого-економічний збиток, грн.

Відомі [4; 7] способи економічної оцінки екологічного ризику шляхом розрахунку питомих показників техногенного навантаження, яке призводить до виникнення екологічних ризиків. У цьому випадку екологічне навантаження застосовується як інструмент економічної оцінки екологічної безпеки, застосування і задання рівня якого викликає витрати на компенсуючі заходи, що залежать від конкретної екологічної ситуації, конкретних зусиль та можливості реалізації.

Висновки. Проведений аналіз показав, що як критерій для оцінки реального екологічного ризику, який формується в локальному і регіональному масштабах, може використовуватись потенційна характеристика економічних втрат, кількісно пов'язаних

із техногенними факторами промислового виробництва. Механізм економічної оцінки збитку від забруднення довкілля на основі теорії ризику порівняно з нормативним підходом дозволяє більш повно враховувати наслідки впливу антропогенних факторів у грошовому виразі щодо забруднювальних речовин та їх джерел. У цьому випадку з'являється можливість прогнозу потенційно небезпечних для стану екосистеми або здоров'я людини факторів забруднення довкілля.

1. Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020 року // Відомості Верховної Ради України. – 2011. – № 26. – С. 218.
2. Дорошина С. В. Методические подходы к оценке экономических последствий воздействия ракетно-космической деятельности на состояние окружающей среды / С. В. Дорошина // Энергоэффективность экономики и экологическая безопасность: теория и практика: XI междунар. конфер. Российского общества экологической экономики 3-5 окт. 2011 г., Кемерово. – М. : Экономика, 2011. – С. 228–331.
3. Рюмина Е. В. Анализ эколого-экономических взаимодействий / Е. В. Рюмина. – М. : Наука, 2000. – 160 с.
4. Хлобистов С. В. Методологічні та методичні проблеми визначення граничних навантажень на навколишнє середовище та використання природних ресурсів / С. В. Хлобистов, О. М. Кобзар // Прометей, 2007. – Вип. (1) 122. – С. 39–45.
5. Большаков А. М. Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения / А. М. Большаков, В. Н. Крутько, Е. В. Пуцилло – М. : Эдиториал УРСС, 1999. – 256 с.
6. Телентинова А. В. Экономические оценки ущерба здоровью населения от антропогенных воздействий на базе теории риска // Экономика и технология. Межвузовский сборник научных трудов. – 2002. – № 13. – С. 61–67.
7. Шерстнев А. В. Экономическая оценка рисков в системе управления экологической безопасностью на производственных объектах: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук: спец.08.00.05 / А. В. Шерстнев. – Саратов, 2012. – 23 с.

Отримано 01.07.2012 р.

Д. Л. Пляцук, В. В. Бойко
**Экономические аспекты оценки экологических рисков
в техногенно нагруженных регионах**

В статье рассмотрены существующие подходы к экономическому механизму оценки экологических рисков, которые возникают вследствие повышенной техногенной загрузки в промышленных центрах, городах, регионах. Выделены экономические критерии, которые могут использоваться как для предварительной скрининговой, так и для полной процедуры оценки экологических рисков.

Ключевые слова: экологический риск, техногенная загрузка, загрязнение, скрининговая оценка, интегральный риск.

D. L. Plyatsuk, V. V. Boyko

Economic aspects of an assessment of environmental risk in technogenic impacted regions

The article describes the existing approaches of economic mechanism for assessing the environmental risk arising from increased development pressure in the industrial centers, cities and regions. We identified the economic criteria that can be for screening assessment and for full procedure of environmental risk assessment.

Keywords: environmental risk, technogenic impact, pollution, screening assessment, integrated risk.