

СУЧАСНІ МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ВПЛИВУ ГІРНИЧОДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ДОВКІЛЛЯ ЯК ЕКОЛОГІЧНА ІННОВАЦІЯ

Досліджено методи кількісної оцінки впливів інвестиційних проектів на довкілля та методи економічного аналізу вигід та витрат, в яких акцент робиться на економічну оцінку впливів проектів на довкілля. Автором встановлені позитивні сторони даних методів, недоліки. Виявлено ті методи, які були б найбільш прийнятними для використання у сфері надрокористування як екологічна інновація.

Ключові слова: методи оцінки впливу на довкілля, екологічна інновація.

The methods of quantitative impact assessment of investment projects on the environment and methods of the economic analysis of benefits and costs, which focus on the economic impact assessment of projects on the environment, are researched. The author established the positive aspects of these methods, flaws. Those methods which would be the most appropriate for use in the mining industry as an ecological innovation are revealed.

Keywords: methods of environmental impact assessments, an ecological innovation.

Гірничодобувні підприємства здійснюють негативний вплив на стан навколишнього природного середовища. Розмір екологічного податку є досить низьким і економічно необґрунтованим, він не покриває економічні збитки від забруднення навколишнього природного середовища. Для того, щоб встановити адекватний рівень розміру екологічного податку, необхідно встановити дійсний рівень економічних збитків від забруднення довкілля. На даний час в Україні використовуються стандарти, які не переглядалися десятки років, в той час як за кордоном використовуються новітні методи оцінки впливу на довкілля, широко використовуються ГІС-технології (геоінформаційні технології), з допомогою яких можна змоделювати майбутню ситуацію. Оцінка екологічних наслідків припускає співвідношення встановлених або прогнозованих показників з нормами стану окремих компонентів природи. Автор пропонує переглянути відповідні стандарти, оскільки в Україні ці норми не переглядалися вже десятки років.

Встановлення адекватного розміру екологічного податку потребує розробки відповідної методики оцінки впливу господарської діяльності (в т.ч. гірничодобувної) на стан навколишнього природного середовища. Вивчення, розробка та використання на практиці новітніх методів оцінки впливу на довкілля буде екологічною інновацією.

Дана проблематика є складовою наукової теми "Формування і реалізація моделі державної екологічної політики України та її регіонів", яка розробляється в Державній установі "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України".

Вивченням та розробкою методологічних підходів до оцінки впливу гірничодобувних підприємств на довкілля займалися зарубіжні вчені: Е.Е.Боардмен [1], Е.Р.Вайнінг, Д.Л.Веймер, Д.Х.Грінберг [1], Д.Діксон [7], К.Казімі [9], Р.Карпентер, А.Крупник, Л.Скура, К.Сміт [10], К.Смолл [9], Ю-Чін Хуанг [10], П.Шерман та ін.

Сучасні методи оцінки впливу на довкілля активно досліджують й українські вчені: І.Б.Абрамов, Я.О.Адаменко, О.Баб'як, О.Ф.Балацкій, І.К.Бистряков, О.В.Войцехович [8], Л.Д.Загвойська [3, 4], М.М.Коржнев [2, 5], Т.Є.Маселко, О.Лазор [4], О.Лазор, В.О.Тихий, Л.К.Яровой, В.Я.Василенко, О.А.Улицький, Є.О.Яковлев, М.М.Якуба та ін.

З даного питання опубліковано багато праць відомих вчених, проте необхідним є наукове обґрунтування доцільності використання тих методів, які можна застосовувати в Україні на даний час, виходячи з наявної технічної та методологічної бази. Особливу увагу треба звернути на застосування ГІС-технологій.

Доцільним є доведення застосування в Україні методу альтернативної вартості, використання якого дасть можливість визначати вплив на довкілля у вартісному відношенні.

Метою статті є упорядкування методів кількісної оцінки впливів інвестиційних (в тому числі з видобутку корисних копалин) проектів на довкілля та методів економічного аналізу вигід та витрат, в яких акцент робиться на економічну оцінку впливів проектів на довкілля; виявлення тих із них, які були б найбільш прийнятними для використання у сфері надрокористування як екологічна інновація; визначення індикаторів впливу гірничодобувних робіт на довкілля; використання методу альтернативної вартості.

На даний час виділяють методи кількісної оцінки впливів інвестиційних проектів на довкілля та методи економічного аналізу вигід та витрат, в яких акцент робиться саме на економічну оцінку впливів проектів розвитку на довкілля [3, 4, 7]. Еколого-економічна оцінка впливу проектів на навколишнє природне середовище базується на дослідженні в ньому змін та вимірі біофізичних параметрів.

Для визначення кількісної величини найбільш можливих наслідків впливу проектів на довкілля використовується аналіз впливів на довкілля (АВД) (Environmental Impact Assessment, EIA, або імпакт-аналіз) – метод прийняття рішень. Методи аналізу ймовірних позитивних чи негативних впливів проектів на довкілля активно розвиваються, особливо з розвитком обчислювальної техніки. Оцінка екологічних наслідків припускає співвідношення встановлених або прогнозованих показників з нормами стану окремих компонентів природи (в Україні ці норми не переглядалися вже десятки років). Є 5 етапів оцінки екологічних наслідків від планованої господарської діяльності: природна, спеціальна природна, технологічна, економічна та соціальна. Визначено, що основними методами виконання АВД є наступні: індексні, матричні, моделювання, методи накладання карт, методи роботи з мережами та схемами та ін. [3, 4].

Автором проаналізовані дані методи, установлені їх переваги (відображення змін, які можуть відбутися) та недоліки (приховування суб'єктивності оцінок, неможливість надання повної інтегрованої оцінки), а також визначені методи оцінки впливу на навколишнє природне середовище, які були б прийнятними до умов сьогодення та простими у застосуванні.

Індексні методи, на відміну від інших, досить зручні у використанні (навіть при неповній кількості даних), більш прості з математичної точки зору, їх можна також використовувати для оцінки надзвичайних ситуацій на гірничодобувних підприємствах. Вони поділяються на методи контрольних переліків та методи теорії багатоцільового використання. З допомогою індикаторів стану навколишнього природного середовища (інтегрованих показників) можна забезпечити здійснення об'єктивного аналізу ситуації в гірничопромисловому регіоні та обґрунтування заходів по оздоровленню довкілля, стабілізації подальшого економічного розвитку гірничодобувного підприємства, а також формування цілей екологічної політики.

Досліджено, що на даний час існує два основні підходи до розробки індикаторів сталого розвитку: формування системи індикаторів сталого розвитку (екологічні, економічні, соціальні, інституціональні й ін.) та інтегрального індикатора, який визначає рівень стійкості соціально-економічного розвитку. Оскільки інтегральний еколого-економічний індикатор є найбільш прийнятним для прийняття рішень (і в тому числі у сфері надрокористування) і дозволить узгоджено розглядати проблеми стану навколишнього природного середовища та економічного розвитку, необхідною є розробка методу встановлення інтегрального індикатора стійкого розвитку. Тому автор працює над розробкою універсального методичного підходу до оцінки впливу гірничодобувних підприємств на довкілля. Автором визначено, що індикаторами впливу є виснаження мінерально-сировинних ресурсів, надмірні

викиди забруднюючих речовин, скиди забруднюючих речовин у водні джерела, утворення відходів та ін. Індикатори впливу виявляють причини екологічних проблем: виснаження природних ресурсів, збільшення викидів шкідливих речовин, зростання площ відходів та ін. До індикаторів реагування належать: рекультивация земель, озеленення териконів та ін.

На жаль, деякі індексні методи не дають повної інтегрованої оцінки. Окрім того, недоліком даних методів є обмежена кількість експертів, і те, що впливи розглядаються ізольовано, що призводить до помилок в оцінці впливів. Необхідним є на даний час перегляд нормативних показників стану навколишнього природного середовища, оскільки вони вже давно не відповідають вимогам. Таким чином, використання цих показників буде удосконаленням індексних методів. Окремо доцільно розробити показники стану довкілля для гірничопромислових регіонів.

Аналіз матричних методів показав, що вони дають можливість визначати ступінь впливу гірничодобувного підприємства на довкілля. При цьому використовуються різні типи матриць: переліки типів впливів, прості контрольні списки; списки об'єктів, які реагують на вплив, прості контрольні списки; найбільш прості причинно-наслідкові матриці, які показують взаємодію типів впливу та об'єктів, що відчувають їх; складні матриці екологічних наслідків господарської діяльності і зворотних реакцій.

У рядках простої матриці перераховані компоненти навколишнього природного середовища, а в стовпцях наведено типи впливу. При зміні певного компонента довкілля зазначається відповідна клітка в матриці, яка вказує на вплив. У складних матрицях проводиться ранжування наслідків інтенсивного впливу (наприклад, бал інтенсивності).

Для гірничодобувного підприємства характерний вплив на природне середовище, що стосується практично всіх його елементів: атмосфери, гідросфери, ґрунтового покриву, рельєфу, рослинного і тваринного світу. Тому встановлено, що найбільш прийнятною в сфері економіки надкористування є побудова матриці Леопольда (100 рядків для опису видів діяльності, котрі спричиняють вплив на довкілля, та 88 стовпчиків для опису якісних параметрів довкілля, в які заносять рівень впливу та важливість, виміряні у десятибальній шкалі). Позитивним є те, що матриці ефективні у виявленні впливів, але не дозволяє простежити весь ланцюг складних взаємодій. Недоліками матричних методів є залежність від суб'єктивних оцінок експертів, громіздкість матриці, неможливість відображення зворотного зв'язку та ін.

З допомогою методу моделювання АВД був виведений на якісно новий рівень. Імітаційне моделювання робить можливим прогнозування впливів. Даний метод показує кількісні залежності між впливами (створюються кількісні співвідношення між вибраними параметрами). При цьому використовуються матеріали симпозіумів науковців; залучаються особи, які приймають рішення; експерти з комп'ютерного моделювання.

З допомогою методів накладання карт (або оверлейних методів) враховуються просторові аспекти. Даний метод став досить розвинений завдяки розвитку комп'ютерних технологій. Сучасні географічні інформаційні системи (ГІС) – комп'ютерні просторові бази даних на основі цифрових географічних (топографічних) карт – є важливими інструментами, які допомагають робити моделювання і прогноз розвитку екологічних ситуацій та дослідження природних ресурсів. Найбільш оптимальним є використання програмного забезпечення Quantum GIS (1.7.0).

До методів, що застосовуються в сучасному ПС-аналізі та моделюванні, належать: накладання шарів карт для створення нових, розрахунок площ і пошук найближчих об'єктів, оцінка найкоротших відстаней, а також імітування реального світу шляхом об'єднання різних шарів інформації у багатовимірні моделі та ін. На даний час у світі розробляються моделі міграції забруднювачів у геологічному середовищі, атмосфері та гідросфері; розвитку

екзогенних процесів – карсту, зсувів, підтоплення тощо, що є досить актуальним при видобутку корисних копалин.

На картах необхідно зображати: джерела негативного впливу на довкілля, шкідливі речовини, обсяги забруднювачів, що надходять у природне середовище чи концентрацію їх у воді по кожному окремо взятому об'єкту забруднення та умови міграції шкідливих речовин. Такі карти необхідно використовувати в поєднанні з іншими спеціальними картами для прогностичних оцінок зміни навколишнього природного середовища.

Досліджено, що моделювання, мабуть, недоцільно використовувати при зміні стану атмосфери, оскільки переважна частина гірничодобувних підприємств розташована у регіонах, де значна кількість різноманітних промислових підприємств, і змоделювати вплив лише гірничодобувних підприємств буде досить складним. Моделювання кар'єру було б досить ефективним при зміні ландшафту, геологічної будови території, ґрунтового покриву, водних джерел, підземних вод та ін.

Діаграми систем (метод потокових діаграм і мережевих графіків) дають змогу виконати порівняльні вимірювання величини різних впливів в одних одиницях. Даний метод показує напрямок і сутність зв'язків різного порядку між компонентами навколишнього природного середовища, а також дає можливість простежити за динамікою впливів і при експлуатації об'єкта. Системні потокові діаграми є досить наочними для проведення спільних експертних ревізій. Проте розробка систем є досить дорогою і потребує значних витрат часу. Окрім цього, метод може застосовуватись лише для проектів з обмеженим числом впливів, оскільки він досить громіздкий.

Мережеві графіки (мережеві моделі) є економіко-математичними динамічними моделями, які дають можливість прогнозувати з високою достовірністю майбутній стан реалізованого проекту. Мережеві графіки відносно прості та зручні для розрахунків [3, 4].

Що стосується методів економічного аналізу вигід та витрат, в яких акцент робиться саме на економічну оцінку впливів інвестиційних проектів на довкілля, то згідно класифікації зарубіжних учених [7], загальноживаними методами є:

- методи оцінки впливу, які базуються на використанні ринкових цін: метод, що враховує зміни продуктивності й вартості продукції, що випускається; метод, що враховує вартість лікування чи витрати, пов'язані з (тимчасовою) втратою працездатності та метод альтернативної вартості різних заходів;

- методи, які базуються на використанні величини реальних чи потенційних витрат: аналіз “витрати-ефективність” [7, 6]; метод превентивних витрат; підхід, що враховує витрати на відтворення; підхід із врахуванням вартості переміщення; метод тіньового проекту [7].

В Державній податковій службі України фахівці вважають, що доцільно здійснювати оцінку впливу на довкілля на основі альтернативної вартості. Але, на думку автора, такий метод не буде охоплювати всі показники і реальні втрати не будуть визначені. Підприємства повинні будуть придбати потужні установки по очищенню води та її демінералізації (особливо гірничодобувні підприємства для демінералізації солоних шахтних вод), створити ставки для розведення риби, насадити ліси та ін. За дослідженнями автора, вартість таких установок дуже значна навіть для прибуткових підприємств, тому купувати їх вони не будуть (наприклад, вартість установки по очистці промислових стоків на великому підприємстві коштує більше 100 тис. доларів; водоочисні споруди по демінералізації води – більше 35 тис. доларів (потужністю 10 м³/годину); для створення 1 гектару лісу (для посадки лісу) необхідно 4 тис. грн. (за даними Державного агентства лісових ресурсів України), проте до рубки лісу треба чекати 80 років, і необхідно постійно витратити кошти на охорону лісу, збереження від шкідників; на побудову 1 ставка для розведення риби площею в 1 га необхідно не менше 20 тис. грн. (за даними Державного комітету рибного господарства України) та ін.

На думку автора, в Україні в сучасних умовах найбільш оптимальним є застосування аналізу “витрати-ефективність” [6].

Таким чином, упорядкування методів кількісної оцінки впливів інвестиційних проектів на довкілля та методів економічного аналізу вигід та витрат, в яких акцент робиться на економічну оцінку впливів господарських проектів на довкілля, виявлення тих із них, які були б найбільш прийнятними для використання у сфері надрокористування, дозволить робити адекватну оцінку впливу гірничодобувних робіт на довкілля і забезпечить визначення відповідного розміру екологічного податку.

Автором визначено, що на даний час із методів кількісної оцінки впливів інвестиційних проектів на довкілля найбільш прийнятними для застосування в Україні в сучасних умовах є методи моделювання з допомогою ГС-технологій, індексні та матричні методи; із методів економічного аналізу вигід та витрат, в яких акцент робиться на економічну оцінку впливів, – аналізу “витрати-ефективність”; можливим також є застосування методу альтернативної вартості.

Необхідним є поглиблене вивчення як методів кількісної оцінки впливів інвестиційних проектів на довкілля, так і методів економічного аналізу вигід та витрат, в яких акцент робиться на економічну оцінку впливів господарських проектів на довкілля. Розробляти такі методи, які були б найбільш прийнятними для використання у сфері надрокористування, що дозволить робити адекватну оцінку впливу гірничодобувних робіт на довкілля. Для реалізації даної проблеми необхідно створювати відповідні навчальні програми для фахівців, які не вивчали цього у ВУЗах.

Автор пропонує також розробити універсальний методологічний підхід до оцінки впливу гірничодобувних підприємств на навколишнє природне середовище, який би базувався на застосуванні ГС-технологій.

Література:

1. Аналіз вигід і витрат. Концепції і практика: Пер. з англ. / Ентоні Е. Боардмен, Девід Х. Грінберг, Ейдан Р. Вайнінг, Девід Л. Веймер. – К.: Видавництво “АртЕк”, 2003. – 568 с.
2. Екологічна геологія : підручник / [М.М.Коржнев, О.С.Кошляков, І.М.Байсарович, О.М.Сухіна та ін.] – Київ: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2006. – 235 с.
3. Загвойська Л.Д. Економічний аналіз інвестиційних проектів / Загвойська Л.Д., Маселко Т.Є., Якуба М.М.: навч. Посіб. – Л.: Афіша, 2006. – 320 с.
4. Загвойська Л.Д. Підходи і методи оцінки впливів на довкілля / Л.Загвойська, О.Лазор, О.Лазор // Підходи і методи оцінки впливів проектів на довкілля // Економіка України. – 2007. – № 3. – С. 80–89.
5. Основи економічної геології : навч. посіб. для студ. геол. спец. вищ. закл. освіти / [М.М.Коржнев, В.А.Михайлов, М.М.Курило, О.М.Сухіна та ін.] – Київ: “Логос”, 2006. – 223 с.
6. Сухіна О.М. Методичні засади та шляхи підвищення ефективності природоохоронних витрат при закритті вугільних шахт. – К.: РВПС України НАН України, 2006. – 86 с.
7. Экономический анализ воздействий на окружающую среду / [Д.Диксон, Л.Скура, Р.Карпенгер, П.Шерман]; пер. с англ. Перевод с англ. А.Н.Сальникова, С.С.Шалыпиной. – М.: ВИТА, 2000. – 270 с.
8. Onishi Y. Chernobyl: What Have We Learned? The Successes and Failures to Mitigate Water Contamination over 20 Years. / Y.Onishi, O.Voitsekhovich, M. Zheleznyak. – Springer, 2007. – 360 p.
9. Small K. On the Costs of Air Pollution From Motor Vehicles / K.Small, C.Kazimi // Journal of Transport Economics and Policy, 29, no. 1 (1995). – P. 7 – 32.
10. Smith K. Can Markets Value Air Quality & A Meta-Analysis of Hedonic Property Value Models / K.Smith, Ju-Chin Huang // Journal of Political Economy, 103, no. 1 (1995). – P. 209–227.

Рекомендовано до публікації:
д.е.н., проф. Бистряковим І.К. 24.03.12

Надійшла до редакції
31.03.12