

НАПРЯМКИ ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ У ВУГІЛЬНОМУ РЕГІОНІ

Серед промислових виробництв регіону Донбасу найбільш негативно й глибоко впливає на навколишнє середовище вугільне виробництво. Цьому сприяє, як відзначено за матеріалами доповіді про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області у 2005 році [1], висока концентрація промисловості, застарілі технології та недостатнє фінансування природоохоронних заходів. Негативному впливу від вугільного виробництва в регіоні піддаються майже всі природні елементи: повітряний і водяний басейни, земна поверхня, надра, флора, фауна [2—6]. Не випадково, що Донецький регіон належить до найбільш екологічно напружених регіонів України.

Основними джерелами забруднення території регіону Донбасу від впливу вугільного виробництва є: породні відвали (терикони); шахтна вода; побіжний вихід газу метану при відпрацьовуванні вугільних родовищ; інші відходи вугільного виробництва, які накопичуються в шламовідстійниках, мулонакопичувачах, хвостосховищах.

Джерелами забруднення й ушкодження території вугільного регіону можуть також стати: просідання ґрунту; можливі наслідки надзвичайних ситуацій, що відбуваються на промислових об'єктах підвищеної небезпеки, до яких відносяться й самі вугільні підприємства; можливі наслідки надзвичайних ситуацій, які трапляються на суміжних з Україною територіях, де розміщено об'єкти підвищеної небезпеки, імовірність аварій на яких створює загрозу населенню і навколишньому природному середовищу в прикордонній зоні.

Вугільні підприємства в цілому по країні мають близько 1200 *відвалів порід*, з яких більш 300 постійно горять і забруднюють повітряне середовище газом і пилом. У небезпечних двохсотметрових зонах відвалів проживають у будинках десятки тисяч чоловік.

Серйозним фактором забруднення гірничих виробок і поверхні є *шахтна вода*, яка містить важкі метали й органічні сполуки (більш 10 ГДК).

У водах більшості рік у зв'язку з надходженням шахтних вод відзначається підвищена мінералізація (до 2—3 г/дм³, а в деяких місцях — у десятки разів вище).

Шахтами Центрального району Донбасу видається на поверхню 595,6 млн м³ води на рік. З цього обсягу тільки 5,4 млн м³ (менш 1%) використовуєть-

ся на виробничі потреби — противикидні і протиповітряні заходи.

Порушення гідросфери, яке пов'язане з виробничою діяльністю вугільних підприємств, виявляється в забрудненні водойм, великих рік країни, відбивається на стані здоров'я населення, родючих земель, насаджень тощо.

Порушення масиву гірничих порід характеризується наступним: за період розвитку Донбасу з надр витягнуто більше, ніж 21,0 млрд т (до 12,0 км³) гірничих порід, у тому числі вугілля близько 15,0 млрд т (10,0 км³). У результаті відпрацювання вугільних пластів повною посадкою покривлі в очисних виробках деформовано з порушенням цілісності більше 600 км³ породного масиву. У результаті цього на 50% площі вуглевидобувного регіону відбувається просідання земної поверхні в середньому на 1,5—2,0 м з одночасним збільшенням проникності порід і уразливості підземних вод внаслідок посилення їхньої взаємодії з забрудненими поверхневими водами.

Негайного рішення вимагає проблема *відходів вугільної промисловості*. За агрегатним станом відходи вугільного виробництва розділяються на тверді, рідкі та газоподібні. Враховуючи такий розподіл, приймаються рішення щодо способу акумулювання відходів. Так, для складування твердих відходів (в основному породи, що видається із шахти, та відходів збагачення) обґрунтовується раціональна форма відвалу й розробляються заходи щодо профілактики самозаймання. Перед скиданням шахтної води в природні водоймища її попередньо пропускають через очисні споруди (горизонтальні відстійники, ставки освітлення тощо). Газоподібні відходи використовуються, при можливості, негайно.

Навіть в умовах спаду виробництва й закриття підприємств обсяги відходів у галузі залишаються високими і наносять істотну шкоду природному комплексу й здоров'ю населення вугільного регіону.

Після ліквідації шахт необхідно ще протягом тривалого часу здійснювати моніторинг навколишнього середовища, оцінювати стан породних відвалів, з'ясувати їхню щорічну здатність зі створення пилу, токсичності, робити оцінку кислотних або лужних властивостей води, що змивається з відвалів, визначати ендегенну пожежонебезпеку порід тощо.

Складні негативні соціальні наслідки виникають у зв'язку з погіршенням стану атмосфери через численні викиди шкідливих речовин і погіршення стану здоров'я населення в шахтних містах і селищах. Агресивні компоненти в повітряному середовищі впливають на стан металоконструкцій, зелених насаджень. Матеріальні витрати приходяться в основному на охорону здоров'я населення, однак вони важко піддаються врахуванню.

Характеристики вказаних джерел забруднення, обсяги їх накопичення достатньою мірою висвітлено у науковій літературі, в статистичних звітах відповідних органів місцевого самоврядування, державних службах управління екології і природних ресурсів тощо.

Завдання поставлено таким чином, щоб поряд з розглядом та описом цієї проблеми знайти рішення зі зменшення негативного впливу на довкілля у вугільному регіоні та оцінити природоохоронні заходи, що проводяться в галузі.

Численні й різної спрямованості природоохоронні заходи варто розглядати з позицій оцінки їх економічної і соціальної ефективності. При цьому враховуються досить складні сучасні проблеми організаційного й управлінського характеру, що входять до функцій менеджменту і маркетингу вугільних підприємств, а на верхніх рівнях — регіональних і державних структур.

Для оцінки ефективності кожного з розглянутих екологічних заходів, як і інших інноваційних заходів, необхідно з одного боку враховувати одноразові (капітальні) і поточні витрати, а з іншого — визначати ефект або відвернений збиток у грошовому вимірі. Для цього варто мати техніко-технологічні характеристики конкретних заходів і дані щодо оцінки ступеня їхнього впливу на захист навколишнього середовища.

Найважливіші природоохоронні заходи щодо основних видів негативного впливу вугільного виробництва на навколишнє середовище наведено в табл. 1, де зазначено також загальні очікувані економічні результати.

У сфері екології виникає необхідність постійного планування й вирішення складного комплексу взаємозалежних питань і завдань як у ближній, так і в подальшій перспективі. Украй важливо поряд із соціальними питаннями проводити й економічне обґрунтування відповідних рішень і заходів, що входять до функції служб менеджменту й маркетингу вугільних підприємств і об'єднань. Доцільним вважається врахування взаємозв'язку природоохоронних і ресурсозберігаючих технологій.

Запропоновані методичні підходи до комплексної оцінки ефективності технічних, природоохоронних і ресурсозберігаючих технологій у вугільному вироб-

ництві і в цілому програми екологічного менеджменту доцільно виконувати в комплексі з аналогічними видами діяльності щодо інноваційного менеджменту шахти в цілому.

Завдання полягає в економічній оцінці впливу нововведень у сфері екології на реальні господарсько-фінансові показники діяльності конкретної шахти. За такою постановкою завдання є новим, воно не знаходило відображення в наукових і методичних розробках і не входило до переліку питань, які вирішувалися службами планування й менеджменту вугільних шахт регіону.

Принципові методичні підходи до оцінки ефективності екологічних заходів у вугільному виробництві виходять з такого:

— по заходах у сфері охорони навколишнього середовища до останнього часу відсутня досить обґрунтована методологія оцінки їхньої економічної ефективності в грошовому вимірі;

— вважалося, що тягар витрат на компенсацію соціального й матеріального збитку за цими напрямками має нести держава й регіони, за винятком порівняно невисоких штрафів, що надходять до бюджету, за наднормативне засмічення атмосфери й гідросфери;

— витрати на великі природоохоронні заходи також покривалися державою, а зворотні суми від отриманого ефекту (відверненого збитку) практично не враховувалися. Таке положення не відповідає вимогам входження галузі до ринкових відносин і створює великі додаткові навантаження на державний бюджет.

Вимога про безумовну економічну ефективність справедлива для будь-якого інноваційного заходу, включаючи й природоохоронні. Однак тут у ряді випадків виникають певні труднощі при визначенні очікуваної віддачі інвестицій. Наприклад, практично неможливо оцінити ефект від поліпшення стану атмосфери або об'єктів водопостачання питною водою, тобто від збереження здоров'я населення. Правда, може бути оцінений ефект від підвищення врожайності сільськогосподарських угідь.

По кожному конкретному заходу необхідно в плановому порядку оцінювати витрати й вишукувати очікувані економічні результати з метою їхнього порівняння й прийняття програмних рішень. При цьому варто мати на увазі, що витрати й результати слід відносити до одного визначеного суб'єкту безпосередньо, інакше ефект важко піддається розрахунку.

Наприклад, якщо витрати несе держава, а економічний результат одержує підприємство, то необхідна організація зворотних платежів. Якщо підприємство через інвестора проводить природоохоронні заходи, а прибуток одержує власник сільськогосподарського угіддя, то виникають складнощі в організації фінансо-

Таблиця 1

Види впливу вугільного виробництва на довкілля, їх наслідки та можливі захисні заходи

Соціальні наслідки порушень довкілля	Матеріальні наслідки порушень довкілля	Природоохоронні заходи	Очікувані економічні результати
Порушення масиву			
Погіршення умов праці підземних робітників	Втрати вугілля та супутніх корисних компонентів	Закладка при видобуванні вугілля виробленого простору	Скорочення витрат при транспортуванні породи на поверхню
	Збільшення витрат на ремонтно-відбудовчі роботи внаслідок погіршення газового й гідрологічного режиму на підземних роботах, а також стану гірничих виробок	Селективне виймання вугілля й породи в очисних і підготовчих вибоях. Використання буршнекових і стругових комплексів для виймання вугілля з малопотужних пластів без присічки бокових порід	Зниження зольності рядового вугілля й збільшення доходу від його реалізації. Економія від збільшення запасів вугілля в шахтному полі. Економія витрат на ремонтно-відбудовчих роботах
Порушення земної поверхні			
Погіршення стану житлового масиву, будинків і споруджень соціально-культурного побуту, доріг, транспортних магістралей тощо	Витрати на ремонт і відновлення будинків, споруджень, транспортних магістралей і комунікацій.	Залишення ціликів під об'єктами, що охороняються. Закладка породи в гірничі виробки. Впорядкування складування породи й інших відходів виробництва.	Скорочення витрат на ремонтно-відбудовчі роботи. Скорочення витрат на рекультивацію земель.
Порушення й забруднення земель, відчуження їх на промислові потреби	Витрати на рекультивацію земель	Гідроізоляція відстійників шахтної води і ставків-освітлювачів тощо	Зниження штрафних санкцій. Доходи від корисного використання земель, що звільнюються від промислових об'єктів
Порушення атмосфери			
Погіршення стану здоров'я населення вугільних регіонів	Підвищені витрати на охорону здоров'я населення регіону	Обладнання промислових об'єктів газо-пилоуловлювальними установками. Гасіння палаючих териконів і їхнє озеленення. Ліквідація териконів і їхня розробка з витяганням корисних побіжних компонентів	Зниження витрат на медичне обслуговування населення й на виплату допомоги за станом здоров'я. Отримання додаткових доходів вугільними підприємствами за рахунок реалізації корисних побіжних компонентів
Підвищена корозія металевих конструкцій об'єктів на поверхні	Збільшення витрат на ремонт металоконструкцій об'єктів на поверхні		Збільшення строку служби обладнання
Погіршення стану зелених насаджень	Підвищені витрати на відновлення зелених насаджень		Збереження флори та фауни
Порушення гідросфери			
Стан здоров'я населення – у результаті бактеріального забруднення води, зміна вікової структури населення	Збільшення витрат через техногенне навантаження на водні джерела: підвищення мінералізації; забруднення рік і водоймищ важкими металами й органічними сполуками; підтоплення поверхні землі, засолення ґрунтів	Демінералізація шахтної води: впровадження технології очищення шахтної води з урахуванням специфіки і методів регенерації коштовних компонентів. Переведення на замкнуту систему водопостачання технологічних процесів. Поширення використання шахтної води на власні потреби. Використання тонкошарових відстійників для підвищення ефекту відстоювання	Зниження бюджетних коштів на водопостачання Поліпшення стану здоров'я населення регіону, зміна вікової структури регіону в бік підвищення частки працездатного дорослого населення

вого кругообігу і, зокрема, поверненні коштів інвестору.

Видається, що стосовно вугільної галузі підприємства повинні розробляти силами служб менеджменту і маркетингу програму техніко-економічних заходів на тривалу перспективу з вирішенням технічних, організаційних і фінансових питань. У зв'язку з цим екологічний менеджмент має органічно входити до загальної системи менеджменту вугільного підприємства (об'єднання, компанії).

Екологічний менеджмент у нових умовах має забезпечити інтеграцію екологічного регулювання й управління виробничими процесами одночасно з іншими заходами науково-технічного розвитку підприємства, включаючи, звісно, і заходи у сфері безпеки.

Для ефективного функціонування підсистеми екологічного менеджменту необхідний аналіз усього виробничого комплексу вугільного підприємства з метою запобігання забруднення середовища (безпосередньо або опосередковано) на кожному технологічному процесі або робочому місці.

Таким чином, в кожному випадку необхідно виявляти «вузькі місця» у виробничих процесах з позицій екології, а заходи щодо їхньої ліквідації необхідно консолідувати з загальними заходами щодо технічного, економічного й соціального розвитку виробництва.

Ефективність того чи іншого техніко-технологічного рішення необхідно враховувати шляхом зіставлення сумарних витрат на його реалізацію з загальними результатами, що досягаються. У складі останніх екологічний результат може бути виражений величиною економічного збитку, що запобігається, пов'язаного з забрудненням і руйнуванням природного середовища, і (або) у натуральних показниках. При визначенні результатів господарської діяльності, оцінці ефективності інноваційних заходів показники ефективності повинні так або інакше відображати не тільки безпосередні економічні, але й екологічні результати.

Використання такої єдиної еколого-економічної оцінки технічних рішень дозволить виключити необхідність відокремлення охорони природи в окрему сферу, що практично не впливає на основне виробництво, а саме виробництво як найважливішу функцію буде визнавати і природоохоронну.

Необхідність оцінки ефективності виробництва на основі комплексного еколого-економічного аналізу відзначалася багатьма економістами в 80—90-х роках. На жаль, дотепер багато з цих пропозицій залишаються на сторінках наукових праць і монографій. Необхідно підкреслити, що недостатнє врахування негативних екологічних наслідків виробництва не тільки приховує неефективне функціонування економіки, але

й дозволяє реалізовувати екологічно неефективні інвестиційні проекти.

Методичними підходами до комплексної оцінки ефективності технічних, природоохоронних і ресурсозберігаючих технологій у вугільному виробництві й у цілому до програми екологічного менеджменту пропонується комплекс робіт, що включає: обстеження й експертні оцінки стану всіх основних і допоміжних виробничих процесів, виявлення «вузьких місць», визначення збитку і непродуктивних витрат, пошук джерел отримання додаткового прибутку, нарешті, добір найбільш ефективних заходів, формування програми і оцінка сукупного впливу заходів на загальні результати господарської діяльності підприємства і екологію навколишнього середовища. Разом з тим необхідно мати на увазі, що ці дослідження й роботи мають виконуватися не відокремлено, а в комплексі з аналогічними видами діяльності щодо інноваційного менеджменту шахти в цілому.

При обстеженні робочих об'єктів, виявленні «вузьких місць», доборі й оцінці науково-технічних заходів, нових засобів і технологій необхідно прагнути до того, щоб ці нововведення в комплексі вирішували проблеми підвищення технічного рівня виробництва, зростання продуктивності праці, забезпечення безпеки і комфортності працюючих, зниження техногенного навантаження на навколишнє середовище.

Механізм визначення ефективності природоохоронних заходів у вугільному виробництві розглянуто в ряді публікацій науковців з цього питання та у відповідній науковій доповіді Інституту економіки промисловості НАН України [7—9].

Таким чином, потребує збалансованості механізм фінансування природоохоронної діяльності. Нині у вугільному регіоні діє економічний механізм фінансування природоохоронної діяльності, де кошти акумулюються на місцевому, обласному та державному рівнях у бюджетних фондах охорони навколишнього середовища за рахунок збору з підприємств за викиди, скиди та розміщення відходів. Надання коштів з обласного фонду на регіональні природоохоронні заходи здійснюється згідно програм охорони навколишнього середовища, які формуються на підставі «Програми економічного та соціального розвитку Донецької області» з урахуванням показників обласного бюджету.

Сьогодні базова ставка відшкодування збитків, що розраховується згідно з «Методикою розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів», яку затверджено наказом Мінекобезпеки від 18.05.95 р. № 37, не відповідає реальним збиткам, що завдають-

ся водним ресурсам. Тому підприємствам, які суттєво погіршують стан водних ресурсів, вигідніше сплачувати мізерні штрафи, ніж спрямовувати кошти у водоохоронні заходи.

Необхідність на нинішньому етапі розробки Комплексної цільової програми поліпшення екологічного становища вугільних регіонів країни при системному розв'язанні еколого-економічних проблем потребує скоординованих міжвідомчих дій на загальнодержавному, регіональному та об'єктовому рівнях.

Література

1. **Земля** тривоги нашої: За матеріалами доповіді про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області у 2005 році / Під ред. С.В.Третьякова. — Донецьк, 2006. — 108 с.
2. **Концепція** поліпшення екологічного становища гірничодобувних регіонів України / Під ред. акад. В.М. Шестопалова. — К.: НАН України, Мінекобезпеки, Мінвуглепром, Мінпромполітики, Мінпраці, НАК «Нафтогаз України», 2000. — 40 с.
3. **Куц О., Лубочников А., Панов Б.** Современное состояние угольной промышленности Донбасса и его минерально-сырьевой базы и задачи геологического обеспечения развития угольной промышленности // Материалы научно-практической конференции «Донбасс-2020: Наука и техника — производству». — Донецк: ДонНТУ, 2002. — С. 101—105.
4. **Петенко И.В.** Императивы ресурсосбережения в свете концепции маркетингового менеджмента // ДонГАУ. — Менеджер. — 2002. — № 2. — С. 79—82.
5. **Поважний С.Ф., Аулова Е.А.** Охрана природы и эффективность работы шахт // ДонГАУ. — Менеджер. — 2001. — № 2. — С. 34—38.
6. **Полякова Э.И.** Использование зарубежного опыта управления охраной труда на предприятиях Украины // Наукові праці ДонДТУ. Сер.: Економічна. — Донецк: ДонНТУ, 2001. — Вип. 26. — С. 164—173.
7. **Методология** и экономико-математический механизм оценки эффективности научно-технических мероприятий и программ в инновационном процессе / Научный доклад: Научн. руков. д.э.н. Кабанов А.И. — Донецк: ИЭП НАН Украины, 2003. — 292 с.
8. **Нейенбург В.Е., Драчук Ю.З.** Принципові методичні підходи до оцінки ефективності екологічних заходів у вугільному виробництві // Економічний вісник Національного гірничого університету. — 2003. — №2. — С. 102—109.
9. **Драчук Ю.З.** Механізм визначення ефективності науково-технічних заходів щодо екології у вугільному виробництві // Економічний вісник Національного гірничого університету. — 2003. — №3. — С. 102—109.