

УДК 622.271.3

СОЦІАЛЬНІ НАСЛІДКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИХ КОМБІНАТІВ УКРАЇНИ

О. Г. Вагонова, д. е. н., професор, sasha.g.b@yandex.ua,

*В. І. Прокопенко, д. т. н., професор, vasil@ukr.net,
ДВНЗ «Національний гірничий університет»*

Проаналізовано обсяги виробництва металургійної сировини гірничо-збагачувальними комбінатами України та пов'язаних з ним порушень навколишнього середовища, які відображають соціальні наслідки використання природних ресурсів. Комбінати недостатньо опікуються впровадженням природоохоронних заходів та екологізацією виробничих процесів експлуатації родовища. Для оцінювання їх ефективності запропонований показник економічної рівноваги, який відображає співвідношення витрат підприємства на заходи, що запобігають та усувають порушення довкілля.

Ключові слова: природні ресурси, металургійна сировина, екологізація виробництва, соціальні наслідки, природоохоронні заходи, еколого-економічна ефективність.

Постановка проблеми. Гірничо-збагачувальні комбінати (ГЗК) недостатньо передбачають, крім усього іншого в їхній виробничій діяльності, зміну соціальних показників з метою послаблення обсягів експлуатації природи, збереження в ній екологічної рівноваги, спираючись на свої емпіричні дослідження й аналіз показників виробництва. Річні обсяги складування розкритих порід гірничодобувними підприємствами становлять понад 70 млн. м³, відходів збагачення – майже 52 млн. т, порушено більше 33 тис. га природних земель, з яких щорічно рекультивується тільки 100 га.

Підприємства гірничодобувної галузі на шляху соціально-економічного розвитку реалізують технологічні рішення, які лише побічно торкаються покращення якості життя людей, їх здоров'я та тривалості життя, мають у своєму розпорядженні природні ресурси, вартість яких слабо враховує функцію відтворення й розвитку природного середовища регіону. Для впровадження цих принципів підприємства з видобування й перероблення рудної сировини мають погоджувати пріоритети їх діяльності з органами виконавчої влади, місцевого самоврядування та громадських екологічних організацій.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Виходячи із взаємозв'язку екологічних та економічних результатів діяльності підприємства, концептуальна складова

його головної мети, замість привласнення найбільшого прибутку, повинна задовольняти соціальні потреби суспільства та інтереси держави. За твердженням американського економіста Дж. Гелбрейта [1], метою діяльності керівництва великих корпорацій США є захист людей від негативного впливу наслідків експлуатації навколишнього середовища, збереження природних ресурсів та ін. Швейцарський економіст Ч. Тавел серед основних цілей сучасної корпорації визначає відповідальність перед споживачами її продукції [1]. Багато науковців питання про соціальні наслідки діяльності підприємств розглядають в зіставленні з іншими цілями.

Загальноприйнята думка стверджує: необхідний стабільний економічний ріст, який допоможе задовольнити потреби людей у підвищенні рівня життя і накопиченні коштів, за рахунок яких можна забезпечити охорону природного середовища [2]. Безумовно, екологічні рішення треба розглядати з урахуванням критеріїв економічної ефективності. Надавши пріоритет вимогам довкілля над матеріальними та соціальними потребами життєдіяльності людини, можливо досягнути принципово важливого компромісу [3]. Сьогодні доречно говорити, що країна вичерпала ресурс екстенсивного розвитку гірничодобувного виробництва й підійшла до розуміння необхідності переходу

на нові форми взаємин з навколишнім середовищем [4]. Екстенсивний шлях став однією з основних причин дестабілізації екологічних систем і масштабного негативного впливу гірничих розробок на довкілля.

Слід зазначити, що серед науковців до цього часу не існує повної погодженості поглядів щодо економічної сутності та природи виникнення організаційно-економічного механізму управління процесами екологізації виробництва. На думку авторів роботи [5], зміст функціонування такого механізму являє собою сукупність суспільних, виробничих і соціальних відносин. Способом інтеграції зацікавлених сторін стосовно раціонального природокористування визначене державне партнерство на етапі впровадження економічної стратегії гірничого підприємства.

Формулювання мети статті. Впровадження соціоекономічних механізмів та вирішення екологічних проблем спираються не лише на природничі дані, але й на суспільні, що уможлиблює вплив на виробничі системи, які повинні підтримувати гранично припустимий рівень забруднення довкілля, організму людини та суспільства в цілому, забезпечувати екологічну рівновагу в природі. Тому, враховуючи позицію авторів наведених вище наукових праць, метою цієї статті є аналіз та оцінка впливу обсягів залізорудної продукції на масштаби порушення довкілля як наслідків її виробництва, котрі обумовлюють екологічну рівновагу виробничої системи, виходячи з техніко-економічних можливостей ГЗК щодо дотримання цієї рівноваги шляхом збереження й захисту навколишнього природного середовища (НПС), а також методичне обґрунтування показника економічної ефективності природоохоронних заходів, з використанням якого можна характеризувати соціальні наслідки використання природних ресурсів. Зазначений підхід ґрунтується на екологічній свідомості, усвідомленні того, що нехтування екологічними закономірностями життя природи спричиняє руйнування біологічної системи, від якої залежить життя людини.

Виклад основного матеріалу дослідження. Використання природних ресурсів гірничими підприємствами обмежене необхідністю підтримувати екологічну рів-

новагу в просторі й часі, а екологічні проблеми виникають через відсутність гармонії між біосферою, техносферою і соціосферою. Швидкий і широко масштабний технологічний розвиток супроводжується значними порушеннями екологічної рівноваги, а природа сама не в змозі усунути негативні наслідки такого порушення за допомогою саморегуляції, для цього необхідні дії суспільства та промисловості, спрямовані на збереження і захист НПС.

Найбільшим виробником і експортером концентрату та окатишів в Україні є ПГЗК, який виробляє 33% та 46% обсягу продукції, відповідно. Друге місце за випуском концентрату посідають ІнГЗК та ПівнГЗК, кожен з яких випускає 22% обсягу виробництва в країні. Менший, ніж інші комбінати, обсяг концентрату виробляє ПівдГЗК (8,6% обсягу концентрату). За обсягом виробництва окатишів останнє місце посідає ЦГЗК, випускаючи 9% всього обсягу виробництва. Друге місце серед експортерів займає ПівнГЗК, експортуючи 70% продукції. Відповідно до попиту світового ринку, обсяги виробництва залізної руди та сталі в Україні постійно зростають (у 2011, 2012 рр. зросли на 3...6% [9]), що підвищує обсяги порушення НПС, погіршує умови життєдіяльності населення.

Аналіз характеристик якості рудної сировини в родовищах, які експлуатують українські комбінати, показує, що руда, порівняно із світовими нормативами, має невисокий вміст заліза, включає домішки сірки, фосфору й інших компонентів, що не забезпечує конкурентоспроможності їхньої продукції, рудні поклади розташовані на значній глибині, що призводить до створення значних обсягів відвалів розкривних порід та відходів збагачення на земній поверхні, залізна руда являє собою міцну породу, що потребує для її руйнування та подрібнення застосування буро-вибухового способу, який супроводжується великими викидами шкідливих речовин. Вищенаведене зумовлює значні зусилля гірничозбагачувальних підприємств на екологізацію виробничих процесів.

У 2012 році криворізькими ГЗК було відвантажено на земній поверхні 57,1 млн. м³ розкривних порід (порівняно з поперед-

нім роком збільшення – 13,5%) та 51,2 млн. т відходів збагачення (збільшення – 0,2%). Викиди в атмосферу твердих речовин зросли на 57,4%, газоподібних речовин скоротилися на 22,6%. Обсяг води, одержаної підприємствами або забраної шляхом прямого водозабору з водоймищ для потреб виробництва, склав 28,9 млн. м³, що менше на 3,9 млн. м³ (12%). Обсяг скиду та відводу зворотних вод до поверхневих водних споруд склав 85,9 млн. м³ (зменшився на 11,3%). Рекультивовано 192 га порушених земель (більше на 6,7%).

Сумарні витрати гірничо-збагачувальних підприємств на охорону НПС у 2012 році склали біля 280 млн. грн. (у порівнянні з попереднім роком зросли більше ніж на 50%), в тому числі капітальні інвестиції – 160 млн. грн. (більше на 72%). Поточні витрати на природоохоронну діяльність у сумі

склали майже 80 млн. грн. (збільшилися на 33%). Платежі за забруднення довкілля 40 млн. грн. зросли на 25%, в тому числі за розміщення відходів – на 22%, за викиди в атмосферу – на 48%, за скиди зворотних вод – на 24%. Витрати на гірничотехнічну рекультивацію порушених земель склали 5,3 млн. грн. (зростання 921 тис. грн. – 21%).

Протягом 2011–2012 рр. українські ГЗК нарощували обсяги розробки розкривних порід, що призводило до передчасного збільшення обсягів відвалів і земельних площ для їх розміщення. У цілому комбінати збільшили і обсяги порушень довкілля, і витрати на їх усунення. Аналізуючи звітні дані, які подані на рис. 1, встановлено, що одні гірничорудні підприємства витрачали на оплату забруднення дуже малі кошти у порівнянні з коштами на охорону природи, інші – дуже великі.

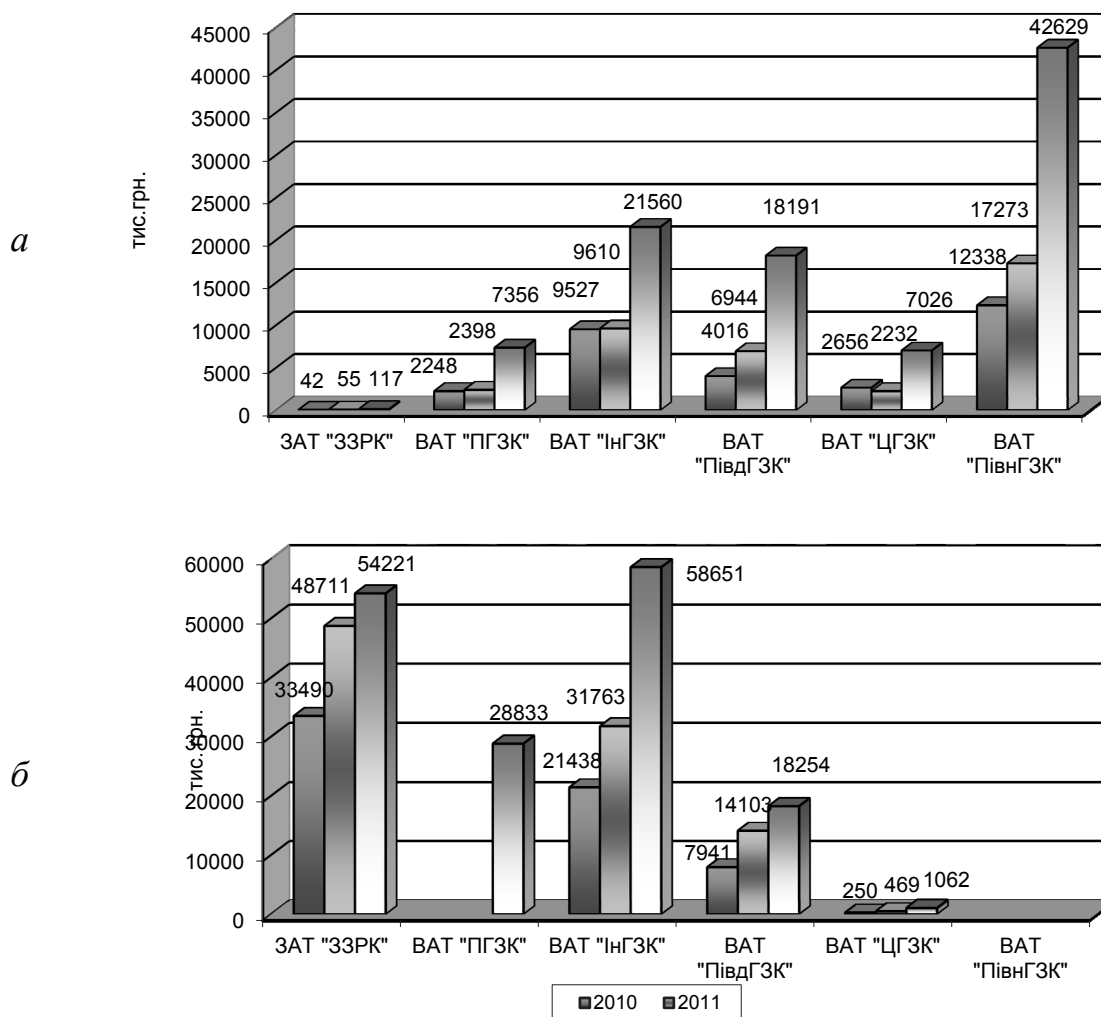


Рис. 1. Порівняльна оцінка природоохоронної діяльності ГЗК за обсягами платежів за забруднення (а) та поточних витрат на охорону довкілля (б)

Концептуально, гірниче підприємство може організувати охорону довкілля так, що воно достатньо буде здійснювати заходи, які запобігають забрудненню та порушенню НПС, і тоді має вкладати на ці заходи значні кошти. У той ж час воно може скоротити обсяги наступних платежів за забруднення. Підприємство може діяти інакше: на етапі запобігання негативного впливу на природу кошти скорочувати, природоохоронні заходи виконувати на рівні мінімально припустимого обсягу, а потім оплачувати підвищене забруднення природного середовища (оскільки заходи проведено не повністю) у більшому розмірі. Безумовно, екологічна концепція передбачає виробничу діяльність підприємства при максимально можливому запобіганні порушень та забруднень довкілля викидами його технологічних об'єктів, що має приводити до найменших наступних платежів за викиди забруднюючих речовин.

Аналіз та узагальнення результатів дослідження дозволили встановити наступне.

1. Загалом, між обсягом порушень НПС та обсягом платежів комбінатів за ці порушення має спостерігатися прямо пропорційна залежність. Повною мірою ця залежність не підтверджується, що можна пояснити різними підходами комбінатів до оцінки важливості екологізації виробництва.

2. Інвестиції, що спрямовуються на екологічні заходи, не завжди обумовлені (більші чи менші) затребуваним обсягом інвестицій відповідно до певних порушень довкілля. За звітними даними підприємств не простежується впливу обсягів інвестицій на обсяг відходів та рівень забруднення НПС.

3. Для комплексного використання природних ресурсів комбінати спрямовують недостатні кошти, що призводить до випереджаючого росту обсягів порушення НПС порівняно з ростом обсягів коштів на усунення цих порушень.

4. З погляду соціальної відповідальності, гірничо-збагачувальні підприємства не відповідають вимогам сталого розвитку на регіональному рівні, оскільки лише малою мірою задовольняють потреби нинішнього покоління, піддаючи ризикові можливості майбутніх поколінь задовольняти свої потреби [6].

Комбінати вносять платежі за забруднення НПС на основі розрахунків обсягу викидів забруднюючих речовин в атмосферу, безпосередньо у воду, за розміщення відходів. У розрахунках наводяться ці речовини, ліміти викидів, нормативи збору, корегуючи коефіцієнти за понадлімітні викиди. В цей час загальна сума платежу у середньому складає 6...8 млн. грн. на рік. За даними Інгулецького ГЗК, в більшості випадків фактичні обсяги викидів і розміщення відходів знаходяться у межах діючих лімітів. Тому сума збору за понадлімітні викиди не перевищує 200...300 тис. грн. на рік (близько 3 % від загальної суми платежу). За використання водних і земельних ресурсів, викиди шкідливих речовин (пилу і газів) і розміщення відходів платежі складають 0,7...1,0 % собівартості концентрату. На цьому ж рівні знаходяться платежі за використання надр. Нажаль, на тепер механізм економічної відповідальності за неефективне використання природних ресурсів та забруднення навколишнього середовища впроваджується недостатньо активно, що не дає очікуваних результатів.

Частіше всього витрати за обсягом на усунення порушень та їх запобігання прямо пропорційні обсягам порушень. Якщо витрати на запобігання зростають повільніше, ніж витрати на усунення, то безумовно рівень економічної рівноваги слід підвищувати, і навпаки, якщо витрати на запобігання зростають швидше, то цей рівень доцільно знижувати. Завдяки виробничим заходам підприємство має повернутися на рівень сталої роботи. Здійснена відповідно цим заходам екологізація виробничих процесів дозволить відтворити прийнятний рівень економічної рівноваги заходів, що запобігають та усувають порушення НПС. Це дає змогу екосистемі накопичити власний потенціал та здатність повернутися до збалансованого стану після відхилення, що викликане негативним впливом зовнішніх та внутрішніх факторів.

Автори пропонують економічну ефективність екосистеми P_e за певний проміжок часу (як правило за рік) вимірювати та оцінювати за співвідношенням питомих витрат B_z (на 1 т концентрату або на 1 грн. товарної продукції) на екологічні заходи, що запобі-

гають порушенню природного середовища, та витрат на заходи B_y , що усувають ці порушення [7]. У такому разі:

$$P_e = \frac{B_z}{B_y}.$$

Підхід авторів базується на прийнятті відповідного рівня економічної рівноваги, який повинен забезпечувати найменші питомі витрати на екологізацію виробництва. Слід визначати такі рівні рівноваги згідно зі змістом питання, що вони вирішують: 1) доцільний – віддзеркалює сталість екосистеми

як її здатність накопичувати певний потенціал для попередження порушень НПС; 2) розрахунковий – за умови технічного й технологічного забезпечення розрахункового рівня економічних показників виробничої діяльності; 3) скорегований – стосовно засобів виробничих процесів, скорегованих за критеріями еколого-економічної ефективності. У табл. 1 запропонований розподіл екосистем за основними чинниками формування їх економічної ефективності.

Таблиця 1

Характеристика екосистем за економічною ефективністю

Рівень економічної рівноваги екологізації виробництва	Характер природоохоронної Діяльності	Сталість взаємодії підприємства з природою	Рівень екологічної безпеки
$> 1,3$	еколого – спрямована	надійна	вищий
$1,1 \dots 1,3$	підвищена	стала	еколого – переважний
$0,9 \dots 1,1$	відповідна екологічній рівновазі	кон'юнктурна	середній
$0,7 \dots 0,9$	знижена	нестала	еколого – відстаючий
$< 0,7$	еколого – не спрямована	ненадійна	низький

При $P_e \geq 1,1$ можна стверджувати, що існуюча на підприємстві екосистема цілеспрямовано передбачає розробку і впровадження заходів, що запобігають порушенню або забрудненню природного середовища. Причому, чим вищий за величиною рівень рівноваги P_e , тим вища забезпеченість природоохоронної діяльності підприємства матеріальними, трудовими та фінансовими ресурсами. Такий рівень забезпеченості запропоновано характеризувати як еколого-спрямований або підвищений, що забезпечує надійну або сталу взаємодію підприємства з природою.

Співвідношення $P_e \leq 0,9 \dots 1,1$ свідчить про те, що екологічна система має збалансовані ресурси на природоохоронні заходи, що запобігають і що усувають техногенний вплив виробництва на довкілля. Рівень екологічної безпеки можна оцінювати як середній, коли обсяг попереджених порушень

знаходиться у рівновазі з обсягом усунутих порушень і відхилення рівня від одиниці може бути як в більшу, так і в меншу сторону залежно від рішення підприємства (за пріоритетами) щодо виділення ресурсів в умовах господарювання, що склалися.

Нарешті, при $P_e \leq 0,9$ природоохоронна діяльність переважно спрямована на усунення заподіяних природі порушень: сума ресурсів, які витрачаються на такі усунення, значно перевищує суму ресурсів на запобігання порушень. Значить, природному середовищу все ж таки буде заподіяна переважна частина можливих порушень, хоча згодом вони й будуть усунені. Оскільки зазначені усунення можуть бути виконані в масштабі, меншому за потрібний, та з відхиленнями від природного стану залучених територій, то взаємодія підприємства з природою буде несталою і навіть ненадійною, що визначає знижену або еколого не спрямова-

ну природоохоронну діяльність, яка призводить до еколого-відстаючого та, відповідно, низького рівня екологічної безпеки.

Економічна рівновага, що характеризується рівнем 0,9 або 1,1, перевищує повну рівновагу при $P_e = 1,0$ на припустиме відхилення, коли екологічна система має рівновагу витрат на заходи, що запобігають та усувають порушення природи, у межах практичної погрішності ($\pm 10\%$) вимірів економічних показників. Відхилення рівня економічної рівноваги від середнього на $\pm 0,3$ характеризує нечітку взаємодію підприємства з природою, коли екологічна система може перейти або в надійну, або в ненадійну взаємодію: приймається, що перевищення витрат на запобігання порушенням довілля у

порівнянні з витратами на їх усунення на 20% не гарантує певного рівня екологічної безпеки.

Проаналізований та оцінений вплив названих витрат на рівень економічної рівноваги екологізації виробництва на прикладі Запорізького ЗРК та криворізьких ГЗК. При аналізі витрат на охорону природи до витрат на заходи, що запобігають порушенням природного середовища, віднесено відповідну частину капітальних інвестицій та поточних витрат, а до витрат, що усувають порушення, – залишок вищевказаних витрат, платежі за забруднення, за використання природних ресурсів та на гірничотехнічну рекультивуацію (табл. 2).

Таблиця 2

Розрахунок показників економічної рівноваги охорони природи на гірничорудних підприємствах

Показник	ЦГЗК	ІнГЗК	ПГЗК	ПівнГЗК	ЗЗРК
Обсяг заліза, що вміщує товарна продукція, тис. т	3586,4	8826,4	5207,1	7009,7	2587,5
Витрати на заходи, що запобігають порушенню НПС, грн./1 т заліза	7,89	10,45	3,68	3,78	18,42
Витрати на заходи, що усувають порушення НПС, грн./1 т заліза	2,39	4,80	3,40	4,46	5,09
Економічна рівновага заходів з охорони природи, од.	3,30	2,18	1,08	0,85	3,62

Можливо, деякі витрати мали інше призначення, проте малоімовірно, що вони б змінили загальний висновок: підприємства, які розглядаються, окрім ПівнГЗК, витрачають на запобігання порушень природи значно більші суми коштів, ніж на їх усунення (табл. 2). Тому, за визначенням авторів, на підприємствах ЦГЗК, ІнГЗК, ЗЗРК природоохоронна діяльність характеризується екологічною спрямованістю, надійною взаємодією з природою, а також вищим рівнем екологічної безпеки ($E_e > 1,3$). На Північному ГЗК діяльність з охорони природи має знижену несталу взаємодію з природою та відстаючий рівень екологічної безпеки ($E_e = 0,85$).

У порівнянні з підприємствами, що видобувають рудну сировину відкритим способом, на Запорізькому ЗРК, де родовище розробляється підземним способом, еко-

логізація виробництва має вищу економічну рівновагу. Тут слід зауважити, що наведені показники отримані за звітними даними підприємств 2010 року та не є узагальненою еколого-економічною оцінкою їх природоохоронної діяльності протягом певного періоду.

Висновки. 1. Об'єктом експлуатації гірничо-збагачувальних комбінатів України є родовища, які, порівняно із світовими нормативами, мають несприятливі умови розташування рудних покладів та низьку якість рудної сировини. Проте комбінати забезпечують ефективну роботу вітчизняного гірничо-металургійного комплексу, а також значні валютні надходження в країну (на зовнішньому ринку реалізується біля 60% їхньої продукції).

2. На тепер гірничі підприємства недостатньо активно впроваджують механізм економічної оцінки наслідків неефективного

використання природних ресурсів та забруднення навколишнього середовища, що не дає очікуваних результатів: за використання надр, водних і земельних ресурсів, викиди шкідливих речовин (пилу і газів) і розміщення відходів платежі складають 0,7...1,0 % собівартості концентрату.

3. З погляду на екологізацію виробництва, гірничо-збагачувальні комбінати України характеризуються низьким рівнем соціальної відповідальності, допускаючи значні за обсягами та інтенсивністю порушення навколишнього природного середовища та не виконуючи достатніх заходів як для запобігання цих порушень, так і для усунення їхніх наслідків.

4. Запропоновано економічну ефективність екосистеми оцінювати за співвідношенням питомих витрат (на 1 т концентрату або на 1 грн. товарної продукції) на екологічні заходи, що запобігають порушення природи, та витрат, що усувають ці порушення. У подальшому, виходячи з цієї оцінки, слід дослідити ставлення гірничих підприємств України до використання природних ресурсів, ураховуючи соціальні наслідки їх еколого-економічної діяльності.

Проанализированы объемы производства металлургического сырья горно-обогатительными комбинатами Украины и связанных с ним нарушений окружающей среды, которые отражают социальные последствия использования природных ресурсов. Комбинаты недостаточно занимаются внедрением природоохранных мероприятий и экологической поддержкой производственных процессов эксплуатации месторождения. Для оценивания их эффективности предложен показатель экономического равновесия, показывающий соотношение затрат предприятия на мероприятия, что предотвращают и устраняют нарушение окружающей среды.

Ключевые слова: природные ресурсы, металлургическое сырье, экологизация производства, социальные последствия, природоохранные мероприятия, эколого-экономическая эффективность.

The amount of production of metallurgical raw material by mining and processing plants in Ukraine and related environmental intervention reflecting the social consequences of the use of natural resources are analyzed. Mills do not adequately introduce the environmental measures and ecological support of the field exploitation processes. To evaluate their efficiency, the index of economic equilibrium showing the correlation of the enterprise expenditures on measures preventing and eliminating the environmental intervention is offered.

Keywords: natural resources, metallurgical raw materials, the ecological support of the field, social impacts, environmental protection measures, ecological and economic efficiency.

Рекомендовано до друку д. е. н., проф. Амошею О. І.

Надійшла до редакції 12.09.14.

Література

1. Економічна енциклопедія: в 3 т. / Редкол.: С. В. Мочерний (відп. ред.) та ін. – К. : Видавничий центр «Академія», 2000 – Т. 1– 864 с.
2. Эллис М. Предложения к Всемирному саммиту по устойчивому развитию: переход к устойчивой цивилизации / М. Эллис, П. Касьянов // www.peace-era.com.
3. Мельник Л. Г. Екологічна економіка: підручник / Л. Г. Мельник. – [3-тє вид., випр. і доп.]. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2006. – 367 с.
4. Темченко А. Г. Методологічні основи обґрунтування виробничої програми гірничорудних підприємств. Огляд світового ринку залізрудної сировини / А. Г. Темченко, С. В. Максимов, Н. В. Пасічник // Вісник КТУ, вип. 4, 2004. – С. 123–127.
5. Каталенець А. І. Розробка еколого-економічної моделі стратегічного управління підприємством / А. І. Каталенець, А. А. Томчук // Актуал. пробл. і прогрес. напрями управління екон. розвитком вітчиз. підприємств: Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. (21–22 травня 2009 р.). Том 1. – Кривий Ріг : KEI КНЕУ, 2009. – С. 246–247.
6. Наше общее будущее. Доклад международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР): [Пер. с англ.]. – М. : Прогресс, 1989. – 376 с.
7. Прокопенко В. І. Про економічну ефективність природоохоронних заходів щодо розробки залізрудних родовищ / В. І. Прокопенко, Л. В. Тимошенко // Матер. міжнар. конф. «Форум гірників – 2010», (Дніпропетровськ 21–23 жовтня 2010 р.). – Дніпропетровськ : НГУ, 2010. – С. 225–233.