

ческий вестник Мелитопольского государственного педагогического университета им. Богдана Хмельницкого / Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytsky Melitopol State Pedagogical University. 2011. № 1. С. 43-47.

11. Новіцький Р.О., Слинко Ю.В. Масштаби та спрямованість інвазій чужорідних видів риб у найбільші ріки Європи // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: ЗНУ, 2009. – Вип. 14, № 2. – С. 150–163.

12. Васенко А. Г., Старко Н. В., Верниченко-Цветков Д. Ю., Лунгу М. Л., Персианов Г. В. О появлении пистии телорезовидной в водних объектах Харьковской области. // Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення: IX Міжнародна наук.-практ. конф., 9-13 вересня 2013 р., м. Алушта, АР Крим, Україна: зб. наук. ст. У 2-х т. Т. 1/ УкрНДІЕП. – Х.: Райдер, 2012.

13. Young E., Alper H. Synthetic Biology: tools to design, build, and optimize cellular processes.// J. Biomed. Biotech., 2010, 201, 1-12.

14. <http://www.nanonewsnet.ru/articles/2011/sinteziruya-zhivoe>

15. WHO. World Health Statistics, 2011.

16. Фещенко Ю.І., Черенько С.О. Туберкульоз в Україні: сучасний стан проблеми та перспективи розвитку // Здоров'я України. – Тематичний номер. – Квітень 2011. – С. 8-9.

НАПРЯМИ МОНІТОРИНГУ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА КРИВОРІЗЬКИХ ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИХ КОМБІНАТІВ ЯК ОБ'ЄКТІВ ПІДВИЩЕНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ

В.І. Прокопенко, Державний ВНЗ “Національний гірничий університет”, Україна

Обґрунтований підхід до вирішення екологічних проблем, орієнтовуючись на природоохоронну діяльність підприємств – забруднювачів, та напрям удосконалення системи моніторингу, що полягає у стимулюванні раціонального використання обмежених фінансових і природних ресурсів. Узагальнені організаційно-економічні засади стимулювання криворізьких ГЗК до впровадження елементів моніторингу НПС, як складової екологічного менеджменту.

Вступ. Наявність багатьох різнорівневих структур, які мають певні повноваження щодо впливу на забруднювачів, формування та використання цільових фондів тощо, призводить до зменшення ефективності екологічного моніторингу як на інституційному рівні, так і на рівні підприємств-забруднювачів. Тому обґрунтування методичних підходів до формування організаційно-економічних елементів та принципів екологічного моніторингу докільця гірничо-збагачувальних комбінатів (ГЗК) на підставі стимулів активізації їхньої природоохоронної діяльності є важливою науковою та практичною задачею.

За міжнародним стандартом, моніторинг – це багаторазове вимірювання та спостереження за змінами будь-якого параметра в певному інтервалі часу; система довготривалих спостережень, оцінювання, контролювання і прогнозування стану і зміни об'єктів. За напрямом дослідження слід відзначити з'ясування питань організаційно-економічного забезпечення моніторингу та розроблення стимулів до активізації природоохоронної діяльності гірничих підприємств, методів обчислення показників екологізації і контролю за еколого-економічним станом об'єктів управління. Мішенін С.В., Бойко Е.Ю. [1, 2] вважають, що в умовах ринкової економіки і недостатнього розвитку конкурентного середовища важливою складовою реалізації екологічно орієнтованого управління є його мотивація. Вони обґрунтували систему мотиваційних важелів управ-

ління акціонерними компаніями на основі корпоративно-орієнтованих методів впливу, а саме, визначення функцій, повноважень та напрямків діяльності загальних зборів акціонерів, спостережної ради, правління та ревізійної комісії, які будуть сприяти гармонізації інтересів внутрішніх та зовнішніх суб'єктів корпоративних відносин з урахуванням екологічного фактору [3].

Стан питання. Стосовно сталого розвитку регіону удосконалено науково-методичні підходи до формування системи еколого-економічних показників та обґрунтовано рекомендації щодо використання їх в управлінні регіональним природокористуванням [4]. Сорока М.П. [5], відзначає, що найбільш яскраво актуальність екологізації підприємництва виявляє себе там, де підприємницька діяльність базується на використанні природних ресурсів. Економічні збитки пропонується об'єднувати у дві групи: 1) збитки від некомплексного використання сировини та відходів виробництва; 2) збитки від деградації навколишнього природного середовища (НПС). Для приведення різноманітних величин до одного виміру необхідна еколого-економічна оцінка як екологічного потенціалу регіонів, так і його компонентного складу [6]. При постійно зростаючих загальних витратах на охорону НПС частка фінансування за рахунок державного і місцевих бюджетів має тенденцію до зниження [7]. Тому, одним із пріоритетних завдань екологічної політики України є збір, обробка й аналіз об'єктивної статистичної інформації про екологічний стан промислових регіонів, на що саме спрямований локальний моніторинг.

Невирішена частина проблеми. За основним змістом досліджень останніх років можна визначити, що наукова думка, спрямована на вирішення екологічних проблем, насамперед, орієнтується на управління природоохоронною діяльністю підприємств - забруднювачів. Тому розробляються економічні важелі впливу, що стимулюють підвищення рівня екологізації господарської діяльності цих підприємств. Основна мета удосконалення системи моніторингу й управління полягає у стимулюванні раціонального використання обмежених фінансових ресурсів, спрямованого на поліпшення кількісних та якісних показників виробництва продукції з урахуванням впливу на довкілля. При визначенні доцільності природоохоронних заходів, підприємство, перш за все, буде порівнювати корисний для нього ефект від їх застосування (податкові, амортизаційні та інші пільги) з економічними санкціями – штрафами, платежами за понадлімітні викиди, скиди тощо.

Мета дослідження. В ході дослідження екологічного моніторингу як процесу забезпечення сталого розвитку гірничопромислової території, а також методичних засад з формування рішень еколого-орієнтованої діяльності об'єктів управління переслідується мета - обґрунтувати принципові організаційно-економічні важелі, що стимулюватимуть впровадження елементів моніторингу НПС як складової екологічного менеджменту в діяльності органів управління гірничими підприємствами.

Постановка задачі. Науковий підхід полягає в тому, що удосконалення діяльності гірничозбагачувальних підприємств щодо охорони природи залежить від рівня поширення в їх діяльності стандартів моніторингу та екологічного менеджменту, яке потребує обґрунтування організаційних рішень щодо їх локалізованої та системної реалізації. Це забезпечуватиметься підвищенням статусу підрозділу з екології (локалізований підхід) та впровадження окремих функцій з екологічного управління в обов'язки інших підрозділів (системний підхід) [8].

Результати дослідження. В останні роки спостерігається деякий прогрес у постановці питань захисту НПС і поліпшення атмосфери в глибоких кар'єрах, однак фінансова нестабільність утруднює розробку і впровадженні нових способів і технічних засобів. Відсутність дотепер показників екологічної безпеки підривних робіт і бажання дістати максимального прибутку від вибухової технології видобування руди при мінімальних вкладеннях коштів і застосуванні найпростіших форм організації бурових і вибухових робіт на кар'єрах, призвело до повсюдного використання вибухів із зарядом масою 600...800 т, а в ряді випадків до 1200 т, при цьому одночасно підривають до 15 рудних та розкривних уступів. Така технологія підривних робіт призво-

дить до надзвичайного рівня забруднення атмосфери, літосфери і гідросфери, наслідки якого найчастіше не передбачувані.

Розглядати окремо й у сукупності питання зазначеної проблеми можна тільки в рамках певної концепції екологічної безпеки вибухової технології відкритих гірничих робіт. Така концепція може базуватися на ідеї переходу кар'єрів від великомасштабних масових вибухів до обгрунтованих вибухів з малими обсягами зарядів, що забезпечують еколого-економічну збалансованість гірничих робіт. Очевидно в теперішній час немає альтернативи масовим вибухам при відкритому видобутку руди, окрім як обмеження обсягу вибухової речовини, що підривається, тобто перехід до малих вибухів і активне придушення й нейтралізація пилогазової хмари в атмосфері кар'єрів без викидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище.

За трудовитратами та собівартістю бурові й підривні роботи на криворізьких кар'єрах займають значне місце у виробництві залізорудного концентрату. Як один з напрямів моніторингу природного середовища криворізьких ГЗК, що є об'єктами підвищеного екологічного ризику, досліджено досвід підприємства «Кривбасвибухпром» з впровадження економічних та організаційних заходів, які дозволяють знизити вартість підривних робіт і негативний вплив масових вибухів на навколишнє середовище.

Сьогодні на 6 гірничо-збагачувальних комбінатах України з використанням енергії вибуху щорічно розробляють близько 100 млн. м³ гірських порід. Виробнича потужність комбінатів з сирової руди складає 15...30 млн. т на рік, причому кількість масових вибухів на одному комбінаті змінюється від 24 до 48. Кожен масовий вибух призводить до економічного збитку, який насамперед зумовлений забрудненням атмосфери шкідливими домішками і необхідністю проведення комплексу заходів щодо її нормалізації. Крім того, проведення масових вибухів породжує простої кар'єрного устаткування, що веде до втрати частини виробленої продукції, а значить, до економічного збитку. Зазначений збиток може бути зменшений шляхом застосування нових екологічно чистіших вибухових речовин (ВР) і удосконалення технології підривних робіт. Економічний ефект формується не тільки за рахунок меншої вартості вибухової речовини, якщо вона містить зменшену кількість тротилу або не містить його зовсім (ігданіт, грануліт та інші ВР емульсійного типу), але й прибутку, який одержуватиме підприємство від скорочення простоїв устаткування шляхом зменшення часу провітрювання забоїв, загазованих після вибуху.

За оцінками спеціалістів вибухової справи для задоволення зрослих вимог до поліпшення екологічного стану від проведення підривних робіт, а також для зниження їх вартості в близькій перспективі передбачено використання гранульованих ВР, які вміщують тротил, з нульовим кисневим балансом (60%), гранульованих безтритилових (10 %) та емульсійних ВР (30 %) (табл. 1). Тенденція розвитку технологій застосування промислових ВР істотно впливає на їхній асортимент. Так, за даними 2010 р., у США обсяг ВР, що виготовляють поблизу місць їхнього застосування, складає 82,1 % всього обсягу використаних ВР, у Росії - 43,5 %, на кар'єрах Кривбасу - 57,2 %. Аналогічно для безтритилових гранульованих ВР: США - 69,4 %, Росія - 19,4 %, кар'єри Кривбасу - 0,8 %. Обсяги використання емульсійних ВР у загальному обсязі вибухових речовин не мають великого значення: США - 12,7 %, Росія - 9,5 %, кар'єри Кривбасу - 3,0 %. Сьогодні Кривбасвибухпром є основним споживачем продукції державних хімічних заводів, підтримуючи в такий спосіб у робочому стані їхнє технологічне виробництво, кадровий і технічний потенціал. Швидка переорієнтація хімічних заводів України на випуск більш екологічних і дешевих ВР без залучення значних державних коштів неможлива.

Гірничо-збагачувальні комбінати проводять значні дослідження з вибору найбільш дешевих та екологічно безпечних вибухових речовин та засобів підривання (табл. 1). Якщо на ПівдГЗК звичайна технологія підривних робіт дешевше технології з використанням грамоніта і поліетиленових рукавів (ППР), то на Інгулецькому ГЗК звичайна технологія в порівнянні з іншими технологіями є самою дорогою. Це пояснюється тим, що на кар'єрі ІнГЗК підривають більш міцні

породи, для яких економічно доцільним є застосування ППР, що заряджаються грамонітом 79/21 або акватолом

Таблиця 1

Зміна витрат на використання вибухових речовин унаслідок впливу різних факторів

Тип вибухової речовини	Фактор, що впливає	Відхилення від плану +,-	Зміна обсягу за рахунок фактору
Водостійкі	ріст обсягу виробництва	+8,9 млн. м ³	+20,4
	зміна норми витрати гранулолу	-0,125 кг/м ³	-59,2
	зміна ціни	+31 грн./т	+0,5
Неводостійкі	ріст обсягу виробництва	+8,9 млн. м ³	+9,6
	зміна норми витрати гранулолу	+0,15 кг/м ³	+23,4
	зміна ціни	+23 грн./т	+1,4
Гаряченаливні	ріст обсягу виробництва	+8,9 млн. м ³	+9,0
	зміна норми витрати акватолу	-0,028 кг/м ³	-4,6
	зміна ціни	+68 грн./т	+2,3
Усього			+2,8

Якщо більшість комбінатів планують свої показники валового доходу і валових витрат самостійно, в залежності від ринкових умов на продукцію, що виготовляється, і сировину та матеріали, що витрачаються, то підприємство «Кривбасвибухпром» визначає ці показники окремо для кожного ГЗК, враховуючи не ринкові умови господарювання, а економічні стосунки з комбінатом. Значить, рентабельність виробництва вибухових робіт у значній мірі узгоджується з комбінатом, на кар'єрі якого виконуються ці роботи. В умовах зазначеної взаємодії Кривбасвибухпрому з комбінатами прибуток від звичайної діяльності він має створювати не тільки за рахунок ціни на свою продукцію, але і шляхом зниження витрат на її виробництво. Цей підхід обумовлює обсяг та якість буро-вибухових робіт з точки зору інтенсивності забруднення доквілля, що виконує Кривбасвибухпром.

Незважаючи на його пагубний вплив на НПС, буро-вибуховий спосіб залишається поки єдиним ефективним способом висадження скельних порід. Виходячи із статистичних даних за 2005 – 2013 рр. про щорічні обсяги підірваної скельної маси на кар'єрах криворізьких ГЗК, виконаний прогноз динаміки обсягів вибухових робіт, що здійснює ПАТ «Кривбасвибухпром» (рис. 1). Для прогнозування використано лінійну регресійну модель $y = a + bx$. Визначені параметри моделі a і b , оцінена тіснота зв'язку між емпіричними та теоретичними лініями регресії, для чого розраховано коефіцієнти кореляції r та детермінації R^2 . Для визначення надійності (значущо-

сті) коефіцієнтів кореляції та регресії обчислені коефіцієнти статистики Ст'юдента t_r , t_a й t_b . Також перевірено адекватність моделі статистичним даним за критерієм Фішера F (табл. 2).

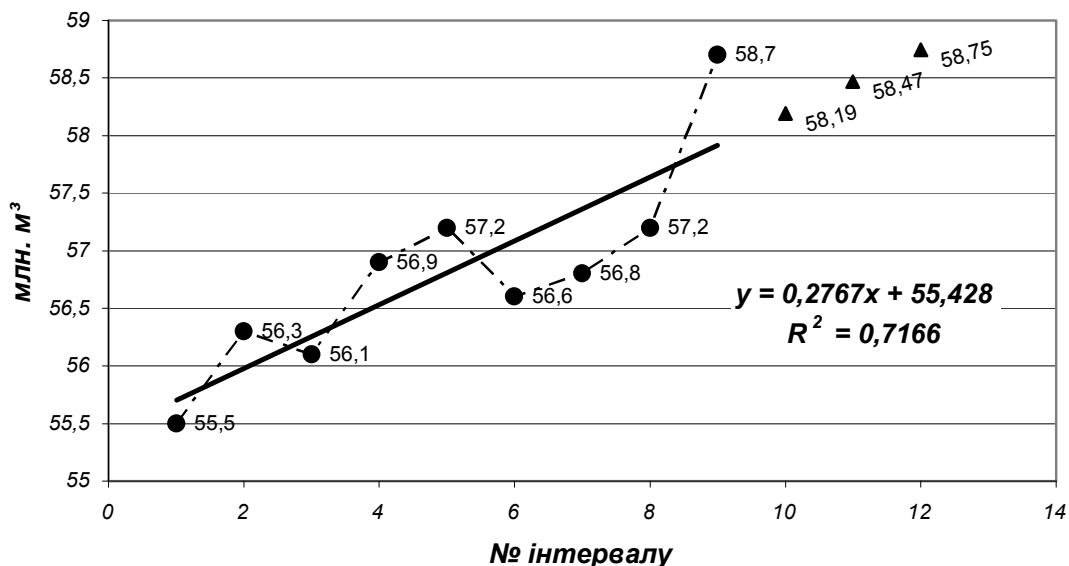


Рис. 1. Динаміка обсягів підірвання скельних порід на кар'єрах криворізьких ГЗК

У наглядному виді модель прогнозування обсягів підірваної гірської маси приведена на рис. 1. Отже, лінійне рівняння регресії динаміки цього показника має вигляд: $y = 55,43 + 0,28x$. Значить, обсяг підірваних порід щорічно зростає на 0,28 млн. м³. Коефіцієнт кореляції $1 > r = 0,847 > 0,7$, тому взаємозв'язок між факторною та результативною ознаками є сильним. Коефіцієнт детермінації R^2 дорівнює 0,717, тобто 71,7% варіації y обумовлено варіацією x (фактором часу). Розрахункові значення t_r , t_a , t_b більше табличного ($t_{табл} = 2,36$), значить, коефіцієнт кореляції і коефіцієнти встановленого рівняння регресії є значимими. Оскільки розрахункове значення статистики Фішера більше табличного ($F_{табл}(1; 7; 0,05) = 5,59$), то це рівняння регресії адекватно описує залежність y від x . Виконаний прогноз, який відображає динаміку обсягів підірваних гірських порід на кар'єрах криворізьких ГЗК на три наступних роки (рис. 1).

Таблиця 2

Результати розрахунків параметрів лінійної регресійної моделі

Параметр	Розрахункове значення	Параметр	Розрахункове значення
$уср$	56,81	t_r	4,21
r	0,847	t_a	149,8
R^2	0,717	t_b	4,21
a	55,43	F	17,70
b	0,28		

Моніторинг має слідкувати за становленням та формуванням вторинних екосистем на відпрацьованих відкритих гірничих розробках. Цікавим методом використання порушених територій слід назвати створення найрізноманітніших національних, екоіндустріальних та природоохоронних парків. Так, Девід Гіббс та Паулін Гейтс [9] описали основні особливості створення та використання екоіндустріальних парків США та західної Європи (табл. 3).

Таблиця 3

Основні особливості екоіндустріальних парків

Парк, розташування	Тип	Рік створення, стан	Мета створення
1	2	3	4
Davis Planned Community Масачусетс, США	Попередня військова база та сільська територія	1996	Балансування економічного розвитку, поводження з НПС, соціальний аспект
Gulf Coast, Фрипорт, Техас, США	Великий петрофільний комплекс	2004	Зменшення забруднення та витрат, стале використання
Екоіндустріальний парк, Лондонберрі, Новий Хемпшир, США	Невелике поселення поблизу аеропорту та траси до Бостона	В стані розробки	Покращення економічного стану району та зменшення впливу на навколишнє середовище
Екоіндустріальний парк Даллас, Техас, США	Південний Даллас, закинута частина поселення	В стані розробки	Створення робочих місць, покращення стану НПС, екологічна освіта
Звалище відпрацьованих комп'ютерів та пристроїв, Остін, Техас, США	Остін, країна основного сміттєзвалища	В стані розробки	Зменшення відходів в сміттєзвалищі, створення робочих місць
Проект ABLE, Західний Йоркшир	В минулому – сміттєзвалище	Перехід до постійної роботи	Створення мережі багаторазового використання сміття
Avesta Polarit, Південний Йоркшир	Частина сталеплавильного комплексу	Перед-операційний стан	Мережі багаторазового використання сировини
Екотериторія du Pays de Thau, південь Франції, Монпельє	Побережжя, очисні споруди	В стані використання	Попередження забруднення та стійкий розвиток, повне використання ресурсів
„Екотек”, Свахам, Норфолк	Сільська місцевість, поблизу виробництва	В стані використання	Покращення стану НПС на індустріальних територіях, збереження енергії.

У світі відомо безліч випадків успішного використання посттехногенних ландшафтів для різних потреб суспільства, зокрема, для створення та організації геологічних, гірничих та рекреаційних парків, ставків та водних об'єктів загального користування, зелених зон й, навіть, станції з вирощування грибів. Єдиний фактор, який показує відмінності між ними, час формування та вартість відновлення. Природно, що такі ініціативи відновлення довготривалі та потребують значних капіталовкладень (1...2 млн. доларів США). Технологія відновлення, запропонована ІППЕ НАН України у науковій праці [10], порівняно дешева та раціональна щодо комплексного використання порушених земель.

Не менш важливим є системний чинник, а саме інституційний рівень управління природоохороною діяльністю – державні структури, обласні адміністрації та органи місцевого самоврядування, які використовують різноманітні адміністративні та економічні інструменти для посилення мотивації до вирішення екологічних проблем. Виходячи з того, що визначальним джерелом фінансових ресурсів органів місцевого самоврядування для реалізації екологічної політики є кошти природоохоронних фондів різного рівня, особливу увагу слід приділяти економічному механізму екологічних платежів, що містять збори за забруднення довкілля та штрафи з перевищення нормативних показників забруднення (або дозволів). Тому, ефективність екологічного менеджменту на прилеглий території залежить

від якісного забезпечення фінансовими ресурсами розроблених природоохоронних програм. Посилення відповідальності забруднювачів переслідує двоїсту ціль – забезпечення адекватного відшкодування заподіяного негативного впливу для подальшого виправлення ситуації, а також стимулювання екологізації діяльності забруднювачів природи.

Висновки. Обґрунтовано важливіші, на думку автора, напрями покращення умов моніторингу природного середовища гірничодобувних підприємств України і, зокрема, залізрудних кар'єрів Кривбасу. У головному сутність цих напрямів полягає у наступному:

- виникла потреба у формуванні цілісної системи взаємодії економічної, екологічної та ресурсної складових природи і суспільства. Надавши пріоритет вимогам довкілля над іншими потребами людини, можна досягнути компромісу між процесами виробництва та охорони природи;

- прийнята сьогодні політика в області охорони довкілля проводиться за зрівняльним принципом і не передбачає твердих регулюючих установ про дотримання екологічних вимог і виплат за природокористування;

- витрати на охорону природи пов'язані з виробництвом і мають бути віднесені до конкретного об'єкта. Їх варто включати до складу прямих витрат, що підвищить відповідальність підприємств за рішення екологічних проблем.

Для підприємств, що викидами своєї виробничої діяльності забруднюють навколишнє середовище, досягнення найбільшого прибутку, як вищий принцип діяльності і найважливіший критерій управлінських рішень, не може бути прийнятий в якості єдиної цільової настанови. Такі підприємства, переслідуючи тільки прагнення до прибутку, зневажатимуть соціальні й екологічні принципи, що не буде мотивувати удосконалення економічних відносин між цими підприємствами. У подальшому треба обґрунтувати принципові підходи до управління еколого-економічною ефективністю гірничих підприємств України і, зокрема, залізрудних кар'єрів Кривбасу. Ці підходи мають передбачати створення на підприємствах відповідних організаційних і управлінських структур, певну їх звітність з дотримання екологічних вимог і платежів за природокористування.

Список літератури

1. Бойко Е.Ю. Механизмы экологизации корпоративного управления /Е.Ю. Бойко // Методы решения экологических проблем.– Сумы: ИТД “Университетская книга”, 2001.– С. 215-221.
2. Мишенин Е.В. Экологически ориентированное корпоративное управление: организация и экономический инструментарий /Е.В. Мишенин, Е.Ю. Бойко // Механізм регулювання економіки природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – Сумы: Вид-во СумДУ, 2000. – Вип. 4.– С. 7-17.
3. Бойко Е.Ю. Экологически осознанное управление корпорациями /Е.Ю. Бойко // Екологічність продукції АПК: економіка та технологія: В 2 т. / Зб. статей “Сучасні технології, економіка і екологія.” - Сумы: Вид-во “Козацький вал”, 2001.- Т.1. - С. 51-54.
4. Шапочка Н., Каринцева А., Евдокимов А. Система эколого-экономической информации как средство управления социально-экономическим развитием / Шапочка Н., Каринцева А., Евдокимов А.- Киев: Наукова думка, 1998.- 420 с.
5. Сорока М.П. Економічна стратегія екологічного розвитку підприємницьких структур/ Сорока М.П. – Рівне: Вид-во “Волинська обласна друкарня”, 2000. – 34с.
6. Сорока М.П. Еколого-економічні основи підприємництва / М.П. Сорока // Вісник Сумського державного аграрного університету. Серія: Фінанси і кредит. – 2000. – №1. – С. 121-226.
7. Кирсанова Т.А. Классификация экологических затрат как основа разработок по их планированию и учету / Т.А. Кирсанова // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. пр. – Вип. 188. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2004.- Том III. – С. 744-751.
8. Прокопенко В.И. Разработка системы оплаты труда с целенаправленным стимулированием экономии рудного сырья на Криворожских ГОКах / В.И. Прокопенко, А.А Кривошеева // Вісник Технологічного університету Поділля, 2001. – № 2 – Ч.2 – С.72–74.
9. Булахов В.Л. Становление и направленное формирование вторичных экосистем на отработанных

них землях марганцево-рудних розробок / В.Л. Булахов, Н.Л. Лебединец, В.Н. Романенко // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – Дніпропетровськ, 2001. – С. 24-28.

10. Булахов В.Л. Формирование ландшафтного разнообразия при организации заповедно-охраняемых территорий как экологическая мера успешной биологической реабилитации обработанных земель горнорудными разработками / В.Л. Булахов, А.Г. Шапарь, В.Н. Романенко // Екологія і природокористування. – 2003. -Вип. 5.– С. 126-131.

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ПЛАНУВАННЯ ВИТРАТ НА ПРИРОДООХОРОННУ ДІЯЛЬНІСТЬ ГІРНИЧОЗБАГАЧУВАЛЬНИХ КОМБІНАТІВ

О.О. Тимошенко, Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», Україна

Запропоновано багатofакторну економетричну модель як метод планування загальних витрат на охорону природного середовища гірничозбагачувальних комбінатів від технологічних та економічних факторів відпрацювання залізорудного родовища. Ця модель базується на використанні звітних даних про охорону довкілля українських комбінатів та методі статистичних рівнянь залежностей, які дозволяють оцінити вплив різноманіття факторних ознак на результуючий показник.

Розвиток промислового виробництва зумовлює зростання видобутку залізорудної сировини і, як наслідок, збільшення негативного впливу на якісний стан навколишнього природного середовища (НПС). Тому виникає дилема між задоволенням потреб в матеріальних благах та в умовах збереження якісного навколишнього середовища.

Природоохоронна діяльність є невід'ємною складовою гірничодобувного виробництва металургійної сировини. Обсяги та напрями природоохоронних заходів насамперед визначаються обраним способом розробки родовища та відповідними технологічними рішеннями. Звідси витікає актуальність завдання, що вирішується, а саме, встановлення та оцінювання впливу технологічних та економічних факторів відпрацювання залізорудного родовища з огляду на наслідки цієї діяльності для довкілля, що визначають обсяги планування природоохоронних витрат.

На гірничодобувних підприємствах, разом з виробництвом основної продукції, утворюється значна кількість газоподібних, твердих і рідких відходів. Вказані відходи негативно впливають на результати господарської діяльності підприємств, оскільки вимагають витрат на їх збір, транспортування, зберігання або запобігання, а також ускладнюють екологічну обстановку в районах розміщення об'єктів гірничо-збагачувального виробництва. Істотний вплив на якість довкілля здійснює видобуток і переробка гірської маси і розкритих порід від проведення гірничих робіт. Це позначається на занятті земель під відвали, порушенні природного ландшафту земної поверхні, забрудненні атмосфери твердими і газоподібними домішками, забрудненні водоймищ шламовими водами.

Заходи щодо скорочення негативного впливу породних відходів на навколишнє середовище у техногенно навантажених регіонах за різними напрямками розвитку гірничодобувної галузі запропонувала Недодаєва Н.Л у науковій праці [1, с.172]. Показана висока ефективність розміщення пустих порід у виробленому просторі шахт і кар'єрів.

У роботі [2, с.145] досліджено характеристики пилогазового потоку, що утворюється при масових вибухах в кар'єрах, а також термодинамічних властивостей гірських порід, що дозволило обґрунтувати параметри пилогазоподавляючого екрану, які формується на поверхні блоку порід, що підривається.