
ГЕОЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

УДК 662:336.0/5

DOI: 10.20535/2079-5688.0.33.99727

А.В. Бодюк, к.е.н., с.н.с. (Київський університет управління та підприємництва)

СУТНІСТЬ ТА ОБ'ЄКТИ ЕКОНОМІЧНОГО ГІРНИЦТВА

A.V. Bodiuk (Kyiv university of management and enterprise)

ESSENCE AND OBJECTS OF ECONOMIC MINER

Обґрунтовані поняття, що визначають геологічні, виробничі та вартісні аспекти економічного гірництва, його об'єкти, основні напрями дослідження та їх значимість у подальшому розвитку вітчизняної мінерально-сировинної бази.

Ключові слова: гірництво; надра; корисні копалини; вартості; дохід; економічний; надрокористувач.

Обоснованы понятия, которые определяют геологические, производственные и стоимостные аспекты экономического горного дела, его объекты, основные направления исследования и их значимость в дальнейшем развитии отечественной минерально-сырьевой базы.

Ключевые слова: горное дело; недра; полезные ископаемые; стоимости; доход; экономический; недропользователь.

Reasonable concepts, that determine the geological, productive and cost aspects of economic miner, his objects, basic directions of research and their meaningfulness in further development of home raw mineral-material base

Keywords: mining; bowels of the earth; minerals; costs; profit; economic; user of bowels of the earth.

Вступ. Правовою основою в усіх аспектах надрокористування, у тому числі економічних відносин, слугує Кодекс України про надра [1]. За його законодавчими положеннями будуються й галузеві науки.

Гірська економіка (ГЕ) в макромасштабі розглядається як одна з гірських наук про стан й особливості виробничих відносин і продуктивних сил в гірській промисловості. ГЕ досліджує усі етапи гірського виробництва: геологічну розвідку, видобування, транспортування, первинну переробку і реалізацію продукції. За мету гірської економіки прийнято вважати встановлення специфіки дії економічних законів в умовах гірського виробництва.

До завдань ГЕ належать: формування й оцінка ефективності економічної системи гірського виробництва; планування напрямів розвитку гірського

виробництва, розробка методів системного підходу до рішення завдань економіки гірської промисловості, конкретних форм управління і планування гірського виробництва; аналіз ефективності науково-технічного прогресу на підприємствах і в об'єднаннях галузі; підвищення ефективності капітальних вкладень і т.д. Але питання потреб і створення вартостей у гірському виробництві, інформації для формування цих вартостей узагальнено не виокремлюється.

Гірська мікроекономіка поєднує економічні питання використання мінерально-ресурсного потенціалу надр, економічні обґрунтування інвестиційної діяльності гірничих підприємств, методи управління економікою гірничого підприємства в ринкових умовах, напрямки організації господарської діяльності, пов'язані з акціонуванням підприємств і реструктуризацією виробничого потенціалу; використовує методи економічного обґрунтування розробки господарських рішень в умовах ринку, дослідження ефективності науково-технічного прогресу на гірничих підприємствах та ін.

ГЕ пов'язана з геологією, технікою і технологією розробки родовищ корисних копалини, технікою будівництва нових, реконструкцією і модернізацією діючих гірських підприємств, гірським машинобудуванням та іншими видами господарської діяльності у створенні мінерально-сировинної бази країни.

Крім того, необхідно ще виокремити дослідження потреб у гірському виробництві, формування гірської інформації, вартостей гірських процесів і продукції, як пропонується їх називати, на всіх етапах гірського виробництва.

Зауважимо, що фахівцями згаданої геологічної розвідки практично вивчається геологія надр, земна кора. За Законом геологічне вивчення надр трактується як "...спеціальні роботи і дослідження, спрямовані на одержання інформації про надра з метою задоволення потреб суспільства [2, с. 2]".

Науково-дослідна діяльність у надро-геологічній галузі (аналогічно нами виділяються надро-археологічна, надро-лікувальна та інші галузі надрокористування) має бути спрямована на: вивчення і оцінку запасів природних ресурсів; дослідження економіки гірничих підприємств, вдосконалення організації застосування техніки і технологій геологорозвідки; розробку заходів поліпшення якості корисних копалин, робіт з їх видобування; розвиток енергозбереження на технологічних процесах; розробку рекомендацій з ефективного включення надро-ресурсів у суспільне виробництво, по контролю за надрокористуванням.

Отже, гірська економіка належить до багатовекторних наук. Але, наприклад, питання потреб і створення вартостей у гірському виробництві, інформації для формування цих вартостей узагальнено не виокремлюється.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Нормативно-правові положення в різних аспектах організації, економіки і фінансування надрокористування регламентовані в законодавчих актах [1] - [3].

Широке коло питань економіки надрокористування, економічної геології висвітлені у працях науковців - фахівців геологічної галузі. До них належать Г.І. Рудько, О.Б. Бобров, М.М. Коржнев, М.Д. Красножон, М.М. Курило, Б.І. Малюк, В.А. Михайлов, В.С. Міщенко, О.В. Плотніков, С.В. Радованов та ін. [4] - [6]. Однак частина матеріалу їхніх публікацій присвячена питанням, що, на наш погляд, не належать до змісту економічної геології. Так, обчислення економічної ефективності експлуатації родовищ, оцінювання витрат на освоєння родовищ належать до обчислень іншої галузі наук, наприклад, економіки підприємства. Оцінювання ризиків гірничого бізнесу належить до менеджменту. Але питання економічного гірництва ними, та й іншими, відомими нам авторами, не висвітлюються.

Отже, до невирішених раніше проблем у теоретичних розробках щодо надрокористування належать теоретичні і практичні проблеми названого нами економічного гірництва.

Метою написання статті є обґрунтування понять, що визначають геологічні, виробничі та вартісні аспекти економічного гірництва, узагальнення, систематизація можливих його об'єктів, визначення основних напрямів дослідження та їх значимості в подальшому розвитку вітчизняної мінерально-сировинної бази.

Матеріали і результати досліджень. Отже, поряд з гірською економікою нами пропонується виокремити таку наукову галузь, як економічне гірництво, у складі науки економічного природокористування.

Для формування теоретичних основ економічного гірництва проведемо ряд обґрунтувань. Тому спершу узагальнено підкреслимо, що надроресурси потрібно розглядати як одне з джерел матеріальних засобів розвитку і реалізації комплексу новацій соціально-економічного прогресу, а їхній потенціал – як показник економічної могутності та безпеки країни. Оскільки ці ресурси, як вважають науковці, є первинною основою формування економічних структур і базовою частиною національного багатства країни та її територій, тому їм необхідно надавати оптимальні вартісні оцінки.

Оцінки вартості надрової речовини у різних орієнтаціях мають об'єктивно здійснюватися на всіх етапах гірничого виробництва: надророзвідувального виробництва; збагачення корисних копалин; підготовки родовищ корисних копалин до експлуатації; видобування корисних копалин; реалізації видобутої продукції; переробки корисних копалин; реалізації продукції їх переробки; на процесах з відходами та ін. Вартісна оцінка може проводитися з орієнтацією на геологічне підприємство, гірниче підприємство, державу, народ як власника надр і т.д.

Якщо розглядати ще ширше, то можна запровадити поняття, як належне до понять економічного гірництва, насрізного виробництва надрових ресурсів (ВНР), яке об'єднує ще далеко минулі природні процеси в надрах і процеси створених сучасними фахівцями таких виробництв: вивчення геології надр

(ВГН) або надро-розвідувального виробництва (НРВ) як більш широкого поняття; гірничого виробництва; транспортування, зберігання, переробки корисних копалин; одночасно використання інших природних ресурсів, а також збуту його продукції. Тому необхідні теоретичні дослідження та певні обґрунтування положень щодо вартісних оцінок: процесів і продукції НРВ, аналізованого поєднаного виробництва, тобто організованого і не організованого людиною; задоволення його продукцією потреб промисловості, сільського господарства, побутових населення.

В Кодексі України про надра поняття надра трактується як "...частина земної кори, що розташована під поверхнею суші та дном водоймищ і простягається до глибин, доступних для геологічного вивчення та освоєння [1, с. 1]". Таким чином, у Кодексі виділяється два види діяльності: вивчення геології надр (здійснюють геологічні підприємства); освоєння надр (здійснюють гірничі підприємства). Крім того, виражається глибина і відповідно обсяг внутрішньо-земних природних ресурсів «частини земної кори», а також створених і людством у минулому і безлюдному далекому історичному. Але у Кодексі і згаданими науковцями надра не розглядаються як економічні об'єкти, як об'єкти, з якими здійснюються виробничі процеси, з застосуванням певних технологічних процесів і т.д.

Зауважимо, що в економічній теорії виділяються два поняття: засоби виробництва: засоби праці і предмети праці. Землю (у широкому розумінні як всі природні багатства), працю, капітал і підприємницький хист прийнято вважати базовими факторами виробництва, тобто ресурсами для виготовлення товарів або надання послуг. Подібно, за класичні фактори виробництва приймаються робоча сила (розумові та фізичні здібності людини), земля, капітал, підприємництво (що об'єднує попередні три). Капітал розглядається у складі виготовлених засобів виробництва і фінансового капіталу. До природних багатств належать, зокрема і надра. Тому економічне гірництво досліджує складові у вартості надрових ресурсів, які залежать від застосовуваних факторів виробництва.

Далі, на наш погляд, технології не мають натуральних вимірів, тому їх необхідно показувати окремо від капіталу, що має натуральні вимірники. Інформація також представляє собою своєрідний фактор. Тому нами рекомендується більш детальна система факторів виробництва для застосування в економічному гірництві, що показана на рис. 1. Ця система логічна для всіх видів надрокористування.

У Кодексі України про надра (ст. 14) також конкретизовано, що "Надра надаються у користування для: геологічного вивчення, в тому числі дослідно-промислової розробки родовищ корисних копалин загальнодержавного значення; видобування корисних копалин; будівництва та експлуатації підземних споруд, не пов'язаних з видобуванням корисних копалин, у тому числі споруд для підземного зберігання нафти, газу та інших речовин і

матеріалів, захоронення шкідливих речовин і відходів виробництва, скидання стічних вод; створення геологічних територій та об'єктів, що мають важливе наукове, культурне, санітарно-оздоровче значення (наукові полігони, геологічні заповідники, заказники, пам'ятки природи, лікувальні, оздоровчі заклади та ін.); виконання робіт (здійснення діяльності), передбачених угодою про розподіл продукції; задоволення інших потреб [1, ст. 14]". Більшість цих, офіційно визнаних користувань, є виробничою діяльністю, тому належать і до об'єктів досліджень економічного гірництва, економічної геології, а одночасно їх результати мають соціальну, екологічну та іншу значимість, відповідно й оцінюються.

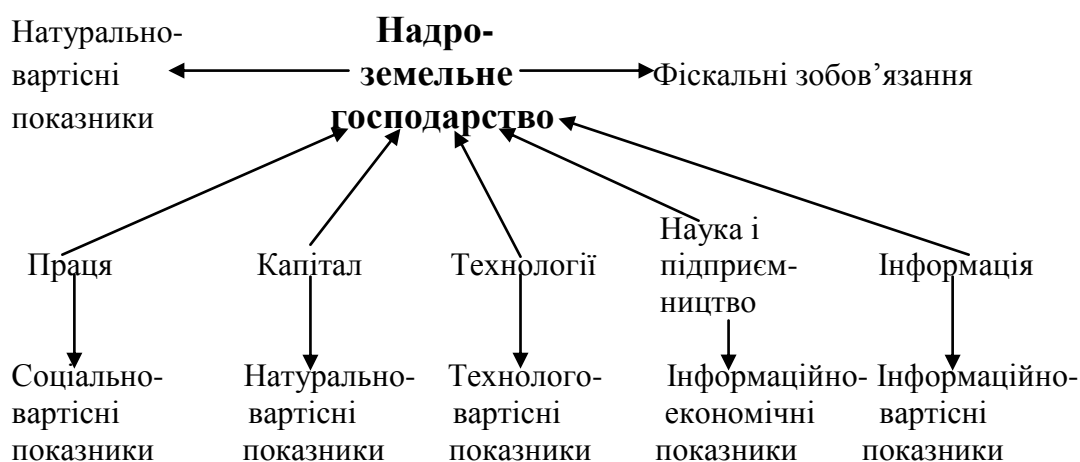


Рис. 1. Система факторів виробництва в економічному гірництві

Для теоретичних обґрунтувань економічного гірництва узагальнено поділимо законодавчо визначене поняття надрокористування на види: 1) вивчення геології надр; 2) вивчення корисних копалин різнобічне (природне, економічне, вартісне, екологічне); 3) оконтурювання і вивчення родовищ корисних копалин різнобічне (природне, економічне, вартісне, екологічне); 4) видобування (вилучення) корисних копалин; 5) господарське використання корисних копалин; 6) господарське використання підземного простору.

На наш погляд, надрокористування за пп. 4,5,6 належить до господарської діяльності підприємств гірничої галузі, переробної промисловості, будівництва, навіть лікувальних установ, отже прямого відношення до економічної геології не мають. Але показники, що обчислюються, і оцінки по них, що виконуються в ЕГ, можуть поширюватися й на такі види господарської діяльності або застосовуються її підприємствами.

Таким чином, оцінки надр і надрокористування не можна обмежувати лише вартісними показниками. Тобто поряд з вартісними необхідно застосовувати, за необхідності, соціальні, екологічні, натуральні, трудові та інші показники.

Зауважимо, що згадане визначення надр розширено не відображає основне і містке за обсягами і в часі використання надр – для видобування корисних копалин. А його доцільно розширити ще й на види гірничих досліджень і робіт. Тому пропонується запровадити, як широке, поняття «гірничо-видобувне виробництво», яким узагальнюється і одночасно конкретизується відокремлена діяльність по вилученню з надр корисних копалин. А середовище діяльності, власне виробнича діяльність та її продукти, треба вважати, також належать до об'єктів досліджень економічного гірництва.

Отже, економічне гірництво об'єднує у вартісних відображеннях наукову діяльність щодо вивчення надро-економічних аспектів внутрішньо-земельних ресурсів і створених фахівцями процесів з ними, метою яких є обґрунтування і розробка заходів і проектів на подальше практичне використання надр, господарське використання надрових речовини, надрових процесів, надрових факторів (тиску, тепла, внутрішньо земних сил тощо) і підземного простору. Об'єднана наукова діяльність суміжно можна вважати, що належить до окремих розділів наук про корисні копалини, надро-розвідувальне виробництво, екологічну геологію, шахтну, промислову та інженерну геологію, про надро-видобувне виробництво, зберігання і переробку корисних копалин, господарське використання підземного простору, застосування сил тиску для видобування вуглеводнів і т. д.

Нами передбачаються наступні наукові напрями досліджень: 1) потреб економіки у надрових ресурсах; 2) потреб країни у створенні робочих місць на гірничих та мінерало-переробних підприємствах; 3) потреб економіки регіонів у надрових ресурсах; 4) потреб регіонів у створенні робочих місць на гірничих та мінерало-переробних підприємствах; 5) формування інформації про наповнення і стан родовищ; 6) створення вартостей у гірському виробництві; 7) створення інформації для формування цих вартостей; 8) факторів, що впливають на вартісні показники корисних копалин; 9) факторів, що впливають на вартісні показники родовищ корисних копалин; 10) геолого-економічних оцінок родовищ корисних копалин; 11) геолого-економічних оцінок розробки родовищ корисних копалин та ін.

До об'єктів досліджень економічного гірництва належать і не вартісні оцінки, але від яких залежать вартісні показники. До таких об'єктів, наприклад, належать геологічні чинники економічної цінності родовищ. Крім вартісних, досліджуються й фіскальні аспекти надрокористування [3] - [8]. Обчислені фіскальні показники також визначають перспективну цінність родовищ для держави, зокрема в частині бюджетних надходжень.

До геологічних чинників економічної цінності, наприклад, родовищ генетичного типу залізистих кварцитів належать: гірничо-геологічні умови: коефіцієнт розкриття; фізико-механічні властивості родовищ; гідрогеологічні умови; середній вміст заліза в родовищі; геолого-технологічні властивості корисних копалин: середній вміст заліза в концентраті (якість концентрату);

вихід концентрату під час збагачення мінеральної сировини; вилучення заліза в концентрат під час збагачення мінеральної сировини.

На коефіцієнт розкриття впливають чинники: загальна структура родовища, морфологія рудних покладів, глибина залягання [6, с. 77].

Безумовно, що від названих та інших чинників залежать вартості родовищ, видобування, корисних копалин тощо. Так, рентабельність роботи гірничозбагачувального комбінату виражається залежністю:

$$P = 1,45a - 0,66b - 2,4y + 2,23e - 0,96,$$

де a – середній вміст заліза в родовищі; b – середній вміст заліза в концентраті; y – вихід концентрату під час збагачення мінеральної сировини; e – вилучення заліза в концентрат під час збагачення мінеральної сировини [6, с. 79].

Для якісної оцінки корисної копалини в родовищах, як майбутньої сировини, рекомендується будувати модель зміни комплексного показника якості (КПЯ). Комплексна оцінка має переваги перед декількома одиничними показниками якості (ОПЯ), оскільки на практиці застосовується обчислена підсумкова оцінка. Допустимий рівень якості визначається за показниками мінімального і максимального граничного вмісту, відповідно, корисних і шкідливих компонентів. Далі застосовується по кожному із шкідливих компонентів відносний показник якості породи (ВПЯ), визначається вагомий вплив кожного ВПЯ породи. Крім того, вибираються найзнаковіші ВПЯ, які враховуються при побудові КПЯ. А далі, за аналізованими показниками розраховується КПЯ. Так, відносний показник якості породи (Пя) визначається відношенням базового показника (Пб) до значення показника у пробі (Пп) тобто: $Пя = Пб : Пп$.

На другому етапі знаходять КПЯ породи з врахуванням впливу кожного КПЯ, тобто $Пi$ [8, с. 78 - 79].

У сучасних складних фінансово-економічних умовах діяльності геологічних підприємств потрібні заходи, що відносяться до наукової сфери економічного гірництва, по: забезпеченню потреб народного господарства і населення вуглеводнями і продуктами їх переробки; реструктуризації геологічної галузі; оптимізації витрат на вивчення геології надр; запровадженню більш гнучкої системи кондицій у зв'язку з виснаженням якісних запасів родовищ корисних копалин, зокрема вуглеводнів, і погіршення гірничо-геологічних умов їх розробки, що обумовило необхідність врахування економічних збитків та екологічних ризиків, пов'язаних з конкретними сферами використання надр; врегулюванню питань власності на надра, видобуті корисні копалини; врегулюванню питань щодо зобов'язань надрокористувачів перед державою, народом, як власником надр та ін.

Висновки

Отже, гірську економіку необхідно розглядати як інтегровану наукову галузь, оскільки досліджує, за поширеними в літературі тлумаченнями, економічні відносини на всіх етапах гірського виробництва: геологічній розвідці і видобуванні корисних копалин, їх транспортуванні, первинній переробці та реалізації мінеральної сировини.

Економічне гірництво не розглядає економічні відносини у надрокористуванні, які належать до гірської економіки, а вивчає корисні копалини та їх родовища, підземне середовище як об'єкти виробничого застосування, тобто як економічні, з натуральними і по них вартісними оцінками мінерально-сировинної бази. До об'єктів досліджень економічного гірництва належать гірничодобувні об'єкти (розвідані родовища корисних копалин, шахти, рудники, свердловини і т. п.), підземні споруди, не пов'язані з видобуванням корисних копалин, у тому числі для захоронення відходів виробництва, інших шкідливих речовин, скидання стічних вод.

До показників економічного гірництва належать: натурально-кількісні показники (маса корисних копалин, кількість їх родовищ, об'єм підземного середовища, показники кондицій, маса відходів); вартісні показники (вартість корисних копалин, вартість родовищ корисних копалин, експлуатаційні витрати на видобування корисних копалин, собівартість видобутку 1 т корисної копалини, металургійного переділу); вартість геологічної та економічної інформації про корисні копалини та їх родовища й ін.

В рамках економічної геології та економічного гірництва нами пропонується застосовувати поняття: геологічний потребник (корисні копалини, родовища корисних копалин, підземне середовище, геологічні умови тощо) тобто об'єкт вивчення надр або в надрах на предмет придатності для подальшого їх господарського використання.

Пропонується статтю 1 Кодексу України про надра викласти в редакції: "Надра – це частина земної кори, що розташована під поверхнею суші та дном водоймищ і простягається до глибин, доступних для геологічного, економічного оцінювання й іншого за призначенням вивчення та освоєння усіх видів природних і створених людством ресурсів". Оскільки людство цікавить внутрішньо-земельна наявність ресурсів, перспективність їх освоєння та використання за комплексом потреб, сьогоденних і перспективних.

Посилання

- [1] Кодекс України (2015, Груд. 08). *Закон України від 27 липня 1994 року № 132/94-ВР, «Про надра»*. [Електрон. ресурс]. Доступно: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/132/94-вр>.

- [2] Закон України (2012, Жовт. 16). «Про державну геологічну службу» [Електрон. ресурс]. Доступно: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1216-14>.
- [3] Податковий кодекс України (2014, січень) *Вісник Міністерства доходів і зборів України*, № 2-3, с. 430.
- [4] Б. І. Малюк, *Надрокористування у країнах Європи і Америки.*: Київ, Україна: Географіка, 2003.
- [5] М. М. Коржнев, В. А. Михайлов, та В. С. Міщенко, *Основи економічної геології.* Київ, Україна: Логос, 2006.
- [6] Г. І. Рудько, О. В. Плотніков, М. М. Курило, та С. В. Радованов, *Економічна геологія родовищ залізистих кварцитів.* Київ, Україна: «Академпрес», 2010.
- [7] О. Вітенко, та Г. Коваленко, «Плата за користування надрами», *Вісник податкової служби*, № 14, с.18-19, 2012.
- [8] О. Толкач, «Багатофакторна геометризація Куряннівського родовища пірофілітових сланців» *Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут».* Серія «Гірництво», вип. 27, с. 76- 81, 2015.

Стаття надійшла до редакції 21.04.2017р.

УДК 504.55.054:622+504.064.45

DOI: 10.20535/2079-5688.0.33.101742

О.Я. Тверда, к.т.н, **І.В. Косяк**, студ. (КПІ ім. Ігоря Сікорського)

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ РОСЛИННИХ ТЕСТ-СИСТЕМ ДЛЯ ОЦІНКИ ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ ГРАНІТНИХ КАР'ЄРІВ

O.Ya. Tverda, I.V. Kosiak (National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»)

RATIONALE PLANT TEST SYSTEMS FOR ASSESS THE TOXICITY OF SOIL IN NEARBY TERRITORY OF GRANITE DUMPS

*Проведено аналіз існуючих критеріїв відбору рослинних тест-систем з метою оцінки впливу відвалів гранітних кар'єрів на стан ґрунтів прилеглих територій. Визначено переваги та недоліки рослин-біоіндикаторів найбільш поширених на територіях концентрації гранітних кар'єрів в Україні. Застосовано метод аналізу ієрархій для обґрунтування застосування цибулі ріпчастої (*Allium sera* L.) та крес-салату (*Lepidium sativum* L.) для оцінки екологічного стану ґрунтів прилеглих територій гранітних кар'єрів, що дасть змогу отримати повну та достатню інформацію не лише про об'єми забруднення, а й оцінити результати впливу такого забруднення.*