

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТАЛОГО НАДРОКОРИСТУВАННЯ

THEORETICAL BASIS OF SUSTAINABLE SUBSOIL USE

Віталій ПУГАЧ,

аспірант,

Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», Київ

Vitaliy PUHACH,

Postgraduate student,

Public institution «Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the National Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv

У статті розглядається теоретична база забезпечення сталого надрокористування. Стисло проаналізовано невідновлювальні ресурси, а також економічну теорію Гарольда Хотеллінга. Основну частину роботи присвячено розгляду питань, що стосуються базових принципів сталого надрокористування. Запропоновано визначення для поняття сталого надрокористування. Базові принципи включають: екологію, економіку, ефективність, суспільство, безпеку. Функціонування галузі надрокористування має здійснюватись на основі державно-приватного партнерства з активним залученням громадськості та першочерговим урахуванням її інтересів.

The article investigates theoretical basis for sustainable using of mineral resources. The basis of country's economics is using of mineral resources. The article provides a brief analysis of non-renewable resources and the economic theory of Harold Hotelling. Economic agents in decision-making should take into account the fact that consuming today of an additional unit of such resource, they thereby reduce the volume of consumption, which will be available in the future. Ignoring this fact can lead to extremely rapid exhaustion of reserves of the resource. Managers of using resources will be on track in establishing a sustainable mining operation if they then focus on the following five areas: safety, environment, economy, efficiency and the community. Briefly on each of the principles, if the mining complex is not profitable, it cannot be sustained; environmental sustainability should include a list of measures aimed at reducing the impact, eliminating the consequences of the past and prevent them in the future; mining enterprises shall be effective as to the management and retrieval of resources; mining operation must be carried out with respect to the priority of safety; finally, using of mineral resources needs a "social licence to operate". Sustainable using of mineral resources – the use of subsoil for extraction of minerals, or other tasks provided for by the legislation in condition of effective state regulation of the provision of the basic principles of sustainable development for territorial and economic systems. Sustainable development in the area of using mineral resources means that investment in geological projects should be financially profitable and technically feasible, environmentally safe and socially responsible, public-private partnership is to be with the openness of the community.

Надзвичайно складно переоцінити внесок мінерально-сировинних ресурсів у процесі забезпечення сталого розвитку. Національна безпека країн багато в чому залежить від їх спроможності зменшити залежність від зовнішніх мінеральних джерел і забезпечити свою економіку необхідними видами мінеральної сировини і продукції в обсягах, що забезпечують стійке функціонування гірничо-промислового комплексу. Мінерально-сировинні ресурси завжди були основою для розвитку держави та її економічного зростання. Але тривалий час (до 70-х років XX століття у зв'язку із нафтовою кризою у світі) увага не зверталася на основний факт, що мінерально-сировинні ресурси є вичерпними і на відміну від земельних, лісових, водних ресурсів є невідновлювальними. Останнім часом концептуальні засади сталого розвитку починають впроваджуватися у галузі надрокористування, але на сьогодні для багатьох країн це не є достатнім.

У роботі Хотеллінга, яка вийшла в 1931 році під назвою «Економіка вичерпних ресурсів», було проаналізовано динаміку цін і видобутку невідновлювального ресурсу в умовах досконалої конкуренції і монополії, а також розглянуто різні варіанти податкового регулювання даної галузі [5].

Питання щодо внеску мінерально-сировинних ресурсів в економічний розвиток країн розглядає Гевін Райт, особлива увага приділяється проблематиці «ресурсного прокляття» як результату неефективного використання ресурсів. Г. Ланге, Річард М. Аугі детально досліджують сферу надрокористування як базис для сталого розвитку країн, а також питання реінвестування ресурсної ренти в інші форми капіталу, що має бути базисом сталого надрокористування. Окрім цього ґрунтовно проблематику сталого надрокористування займаються в Австралії як урядові організації, так і провідні корпорації.

В Україні існує цілий спектр проблем, що продукуються системою надрокористування. Необхідне теоретичне обґрунтування основ сталого розвитку в цій галузі, що дозволить в подальшому сформулювати екологічно безпечний, економічно ефективний видобуток корисних копалин, фінансові ресурси від якого будуть спрямовуватись на задоволення потреб населення.

Метою статті є розгляд особливостей корисних копалин як невідновлювальних ресурсів, їх ролі у системі сталого розвитку країни, теоретичних основ сталого надрокористування.

Одна із найголовніших відмінностей мінерально-сировинних від інших видів ресурсів полягає у їх вичерпності і невідновлюваності, що закладає собою підґрунтя для принципово іншого розуміння сталого надрокористування.

Оскільки дані ресурси є вичерпними, то економічні агенти при прийнятті рішень мають враховувати той факт, що, споживаючи сьогодні додаткову одиницю такого ресурсу, вони тим самим скорочують об'єм споживання, який буде доступний у майбутньому. Ігнорування цього факту може призвести до надзвичайно швидкого вичерпання запасів ресурсу.

Під вичерпними ресурсами розуміються невідновлювальні чи так звані первинні товари, які виробляють кінцевий потік послуг (у визначеннях приведеної вартості) за умови обмеженого запасу даного ресурсу [5]. Таким чином, не всі невиробничі товари є вичерпними і невідновлювальними. Так, наприклад, земельні, лісові, водні ресурси при відповідному їх використанні можуть, в принципі, виробляти обмежений потік послуг і тому, згідно з наведеним вище визначенням, не відносяться до вичерпних природних ресурсів. Навіть беручи до уваги можливість вторинного використання багатьох видів корисних копалин (наприклад, переплавку міді), дані ресурси є вичерпними, оскільки при вторинній переробці неможливо повністю вилучити сировину, що була використана при виробництві товару.

Правило Хотеллінга пропонує дає відповідь на питання, яким має бути оптимальний видобуток вичерпного у своїх запасах ресурсу. Правило говорить: оптимальність видобутку ресурсу досягається, якщо нетто ціна одиниці ресурсу, що залишається після вилучення певної кількості ресурсу (ціна продажу з вирахуванням витрат на видобуток), зростає темпами, які дорівнюють поточній процентній ставці [3]. Обґрунтування цього правила, як підкреслював сам Хотеллінг, вимагає економічного аналізу, логіка якого тезисно може бути представлена наступним чином.

Фундаментальна відмінність між нормальним виробництвом і видобутком невідновлюваного ресурсу – це фіксованість доступної сумарної

пропозиції останнього, тобто запаси ресурсу обмежені. Далі виходимо з параметрів часу і ціни вичерпання, тобто такої ціни, за якої запаси ресурсу дорівнюють нулю. Якщо запаси ще залишаються, то за цією ціною залишок не реалізується. Якщо ресурси не залишаються до моменту їх вичерпання, то частина ресурсу продана неефективно і за заниженою ціною. Коли ціна вичерпання відома, то через процентну ставку можна визначити ціну ресурсу на кожен наступний рік. Таким чином, кожному рівню ціни відповідає своя кількість природного ресурсу, що вилучається в процесі розробки, а на логарифмічній шкалі ціна знижується щорічно рівними кроками в міру наближення теперішнього часу [3].

При цьому дисконтована вартість одиниці ресурсу залишатиметься незмінною незалежно від того, коли він вилучений із надр. Інакше кажучи, власнику ресурсу має бути все одно: видобувати ресурс, отримувати прибуток і інвестувати його як мінімум під поточну процентну ставку або не розробляти ресурс в очікуванні зростання його нетто ціни, в обох варіантах забезпечується один і той же прибуток [3].

Хотелінг доводить, що його правило розробки природного ресурсу (це правило будуть надалі називати базовим чи конкурентним) насправді максимізує суспільну цінність невідновлюваного природного ресурсу.

Дана економічна модель добре співвідноситься із загальними концепціями сталого розвитку із позицій найбільш ефективного використання ресурсів, але оскільки останні є невідновлювальними, то варто підходити до проблеми забезпечення потреб майбутніх поколінь. Сталий розвиток господарства – проблема неординарна, суперечлива. Про такий розвиток можна говорити лише тоді, коли економічне зростання, матеріальне виробництво та споживання, інші види суспільної діяльності відбуваються в межах, визначених здатністю екологічних систем до відновлення [1].

Найбільш широко розкрите визначення сталого розвитку представлено Всесвітньою комісією з навколишнього середовища та розвитку у своїй історичній доповіді «Наше спільне майбутнє» (довідка Брундтланда) – «розвиток, який задовольняє потреби нинішнього покоління без шкоди для можливості майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби» [1]. Чисельні спроби перетворити і розширити це визначення часто мають відношення до конкретних секторів або галузей. Одним із головних принципів у сфері сталого розвитку є «принцип безпеки» [4], який сформульовано в Міжурядовій угоді про навколишнє середовище від 1992 року у такому вигляді: «де існує загроза серйозних або незворотних втрат довкілля, відсутність повної наукової визначеності не повинна використовуватися в якості причини відтермінування заходів, що спрямовані на запобігання деградації навколишнього середовища» [4].

Концептуальними засадами сталого розвитку передусім передбачається екологізація економіки, гуманізація, запровадження певної системи принципів підходів до питань суспільної діяльності.

Модель сталого, стійкого розвитку, як і будь-яка соціальна модель, є системою інтегрованих компонентів, їх суттєвих відносин і зв'язків, що відображають основний зміст процесів збалансованого соціально-економічного та екологічного розвитку [2].

Для сфери надрокористування сталий розвиток означає, що інвестиції в геологічні проекти повинні бути фінансово вигідними, технічно можливими, екологічно безпечними і соціально відповідальними [6]. Підприємства галузі можуть рухатися в напрямі сталого розвитку шляхом впровадження у виробничий процес цілого переліку відповідних ініціатив, які мають бути розроблені управлінським персоналом. Економічний розвиток, вплив на навколишнє середовище та соціальна відповідальність мають бути добре корельованими на основі державно-приватного партнерства з акцентом на задоволення потреб суспільства. До основних положень можна віднести наступні:

- 1) розробка і впровадження компаніями етичних принципів ведення бізнесу та практики втілення їх в життя;
- 2) здійснення політики і управління, які прагнуть запобігти хабарництву і корупції;
- 3) суворе дотримання вимог законів та нормативних актів приймаючої країни;
- 4) інтеграція принципів сталого розвитку в політику і практику компаній;

5) планування, будівництво, експлуатація та інші операції підприємств у комплексному зміцненні сталого розвитку територій;

6) застосування належної практики та інновацій з метою поліпшення соціальної, екологічної та економічної ефективності;

7) підтримка державної політики і управління, які сприяють становленню відкритих і конкурентних ринків;

8) надання своєчасної, точної та актуальної інформації про економічну, соціальну та екологічну діяльність та внесок у сталий розвиток територій;

9) взаємодія і відповідальність перед зацікавленими сторонами за допомогою відкритості та прозорості для консультацій [8].

Не слід стверджувати, що подібна спрямованість повинна бути ідеальною за дотриманням і виконанням кожного аспекту у процесі відповідної діяльності, тому що це спричиняє примусове виділення та мобілізацію ресурсів, що будуть значно перевищувати прибуток, який може бути отриманий у результаті. Потенційно це може відволікати від повноцінного управління іншими процесами та операціями [6].

Останнім часом теоретико-методологічні основи сталого розвитку були розроблені промисловістю та іншими організаціями, які в даний час є провідними у своїх галузях. Один з таких підходів прийнято Міжнародною Радою з гірничої та рудної справи (International Council on Mining and Metals), яка прийняла перелік із 10 принципів сталого розвитку в 2003 році задля дотримання їх у процесі роботи галузі з метою забезпечення сталого розвитку в рамках стратегічної програми дій на майбутнє [8]. Вони ґрунтуються на питаннях, визначених у добувній галузі та проектах сталого розвитку і були зіставлені з провідними міжнародними стандартами.

Прийняті 10 принципів визначають, що майбутнє суспільства пов'язане з досягненням сталого розвитку, що означає роботу в режимі, коли «бізнес несе спільну відповідальність з урядом і з суспільством в цілому, з метою сприяння розвитку сильного і стійкого суспільства» [8].

Систематизація та аналіз даних принципів необхідні задля виділення фундаментальних засад сталого надрокористування.

Галузь надрокористування може сприяти сталому розвитку у випадку зосередження уваги на успішності економічних, екологічних і соціальних результатів. Тим не менш, в контексті надрокористування ці критеріальні основи не в змозі адекватно врахувати два важливі принципи, які необхідні для сталого функціонування добувної промисловості. Одним із відсутніх принципів є безпека, якій приділяється чи не найбільше уваги в добувному секторі порівняно із будь-якою іншою галуззю. Висвітлення у засобах масової інформації «нешчасних випадків», що відбуваються на різних підприємствах добувної галузі, перевищує майже всі інші сфери виробництва. Незважаючи на це, по меншій мірі недоцільним є для регулюючих органів закривати підприємства даної галузі тільки на основі незадовільних показників безпеки. До таких можна віднести приклади вугільних шахт різних країн світу, де в результаті недотримання правил безпеки щороку гинуть люди. Хоча безпека визнана надзвичайно важливим регулятором у добувних компаніях, її роль не підтверджується на практиці забезпечення функціонування сталого розвитку [6].

Дослідники, як правило, концентрують увагу на вичерпності ресурсів, що з часом призводить до руйнування активів, які продукуються власними ресурсами [7, 9]. Тим не менше, вчені підходять до цього питання на макrorівні і зазвичай з економічної точки зору. Передбачається, що існує необхідність зосередити увагу на мікрорівні, на індивідуальних особливостях розташування кожного добувного підприємства, де ресурс є стійким або нестійким. Цей принцип можна назвати «ефективністю використання ресурсів» або просто «ефективністю». Це відрізняє видобуток корисних копалин від інших галузей і є основою або платформою для будь-якого сталого надходження активів для суспільства.

Занадто часто рудне тіло, родовище нафти, газу або вугільний пласт видобувають, не звертаючи уваги на довгострокову перспективу, що призводить до зменшення терміну експлуатації гірничодобувного комплексу [6]. У випадку нафто-газових родовищ може проводитись неефективна експлуатація, якщо не дотримані певні принципи збереження, які ґрунтуються на наукових даних технічного характеру. Більшість нафтових резервуарів мають максимальну ефективну швидкість відновлення, яка, при її перевищенні призводить до втрати значної кількості ресурсу,

який буде заблоковано в підземному резервуарі. Контрольовані дебіти по збереженню тиску, який утворюється за рахунок впливу природного газу або води, котрі витискують нафту стволом свердловини, необхідні для того, щоб максимально збільшити відсоток ресурсу, що може бути відновлений. На початку розвитку нафтової промисловості в США, неконтрольовані буріння і видобуток призвели до того, що близько 95 % нафти на багатьох родовищах залишилося в колекторах. Відповідно до передових інженерно-геологічних досліджень можна стверджувати, що від 30 до 85 % нафти родовищ може бути видобуто [10].

В більшості країн мінеральні ресурси «належать» державі, яка управляє ними від імені народу. Державні регулюючі органи рідко ретельно вивчають, яким чином компанії експлуатують конкретне родовище, як правило, орієнтуючись тільки на безпеку та екологічні аспекти [6].

Отже, управління добувним комплексом буде на шляху створення його стійкого функціонування, якщо воно буде зосереджуватися на наступних п'яти базових принципах: безпека, екологія, економіка, ефективність і суспільство.

Таким чином, стале надрокористування – це використання ділянок надр для видобування корисних копалин чи інших завдань, які передбачаються законодавством в умовах ефективного державного регулювання із забезпеченням базових принципів для умов сталого розвитку територіально-господарських систем. Опис кожного принципу наводиться нижче.

Економіка

Якщо гірничодобувний комплекс не є прибутковим, він не може бути стійким. Метою менеджерів-управлінців є отримання відповідного прибутку якомога довше, зберігаючи мінімальні витрати при максимальному збільшенні доходів. Це також буде максимально справедливий розподіл вигоди для всіх зацікавлених сторін, в тому числі акціонерів, співробітників, місцевих громад і підприємств, які залежать від даного підприємства, а також уряду, який отримує фінансові вливання у бюджет різних рівнів у вигляді податків та роялті. Має відбуватись ефективне вилучення ресурсної ренти та її залучення в різних проектах, що може забезпечувати сталий розвиток територій.

Екологія

Прийняття провідних екологічних методів управління на гірничодобувних підприємствах є надзвичайно важливим. Діяльність багатьох компаній заслуговує поваги за їх технічні інновації, ретельне екологічне планування, розвинену соціальну інфраструктуру, а також систему навчання громадян. Такий підхід до розробки родовищ корисних копалин далекий від руйнівних методів, які часто використовувались раніше, перш ніж почали впроваджуватися нові екологічні стандарти задля забезпечення сталого розвитку [6]. Саме попередня практика залишила у спадок забруднення в багатьох частинах світу та існуючу інфраструктуру в країнах, що буде викликати екологічні проблеми ще довгі роки.

Процес видобутку корисних копалин завжди позначався негативно на навколишньому середовищі. Необхідний цілий перелік заходів, що спрямовані на зменшення впливу, усунення попередніх наслідків та унеможливлення їх в майбутньому, а саме:

1) оцінка позитивного і негативного, прямого і непрямого та кумулятивного впливу на навколишнє середовище нових проектів – від розвідки до закриття та ліквідації добувних підприємств;

2) впровадження системи екологічного менеджменту, що зосереджений на постійному поліпшенні задля аналізу, запобігання, пом'якшення несприятливих впливів на навколишнє середовище;

3) реабілітація земель, порушених або займаних під видобуток згідно з відповідним землекористуванням після ліквідації добувних підприємств;

4) безпечно зберігання та утилізація залишкових відходів і технологічних залишків;

5) планування всіх стадій і операцій так, щоб існували адекватні ресурси для задоволення потреб територій після ліквідації підприємств;

6) розробка і реалізація науково обґрунтованих і прозорих процедур комплексних підходів до планування землекористування, біорізноманіття, збереження видобутку корисних копалин [8].

Найкращий шанс отримати високі екологічні стандарти, що застосовуються у сфері надрокористування багатьох країн, є залучення

великих транснаціональних корпорацій у проекти. Вони можуть привнести рівень знань, капітал та відповідні підходи, на що державні і приватні компанії меншого розміру просто неспроможні. Видобуток корисних копалин на даний момент часто має місце в країнах, що розвиваються, які не мають внутрішнього екологічного законодавства або ефективних механізмів його дотримання. Внутрішній розвиток таких законів і регулюючих органів є довгостроковим завданням. Для країн, що розвиваються, на території яких проводиться відповідна діяльність, профільні чиновники повинні проходити підготовку для засвоєння експертних знань для ефективного моніторингу та забезпечення дотримання законів і договірних положень з охорони навколишнього середовища. Доти зовнішній моніторинг має проводитись міжнародними організаціями або непромисловими експертами, це, ймовірно, єдиний спосіб забезпечення дотримання екологічних норм і стандартів, доказ того, що сталий розвиток «на землі» є реальним проектом [10].

Безпека

З причин як етичних, так і ділових гірничі роботи повинні проводитися з оглядом на пріоритет безпеки. Характеристики безпечного надрокористування мають включати:

1) консультації із зацікавленими сторонами в процесах ідентифікації, оцінки та управління всіма значущими соціальними, екологічними і економічними наслідками;

2) забезпечення регулярного перегляду та функціонування систем звітності та моніторингу, а також їх постійне оновлення на добувних підприємствах;

3) інформування населення і зацікавлених сторін про істотні ризики від діяльності у галузі надрокористування та заходи, яких буде вжито для ефективного управління потенційними ризиками;

4) розробка, супровід та тестування ефективних процедур реагування на надзвичайні ситуації у співпраці з потенційними учасниками, які можуть бути залучені;

5) акцентування уваги на навчанні працівників, підвищення їх професіоналізму і мінімізація впливу людського фактору при видобутку та переробці корисних копалин [6].

Ефективність використання ресурсів

Добувне підприємство має бути ефективним у сфері управління і вилучення ресурсів.

Маркшейдери, геологи і металурги співпрацюють для оптимізації видобутку ресурсів. Приклади неефективного видобутку корисних копалин включають практику вилучення найбагатших ділянок, що тягне за собою видобуток тільки матеріалу вищого ґатунку з метою отримання максимального прибутку за мінімально можливий проміжок часу. Ця стратегія використовується компаніями і приватними особами. Це, у свою чергу, є ознакою високої плинності кадрів на багатьох ділянках видобутку і прагнення видобути максимум якомога швидше, не враховуючи довгостроковий видобуток родовища. Зокрема, на сьогодні, у період існування високих цін на сировину має сенс розглянути видобуток корисних копалин гіршої якості, що буде збільшувати термін діяльності підприємства і тим самим вигоди зацікавлених сторін без шкоди для потоку доходів. Іншим прикладом неефективного видобутку надр є підземний видобуток тільки верхніх горизонтів вугільних пластів (> 6 метрів), замість видобутку всієї потужності пласту або ж при розробці комплексних родовищ видобувається тільки один вид корисних копалин.

Подібна ситуація може спостерігатися на родовищах нафти та газу. Дані види вуглеводнів часто зустрічаються разом в одному резервуарі. Деякі родовища продукують лише природний газ, який складається в основному з метану; інші родовища в основному нафтові, хоча для деяких видобуток газу неминуче супроводжує видобуток нафти. У разі відсутності газових трубопроводів і шляхів збуту виникала проблема відділення нафти від газу.

До 1950-х років величезні кількості небажаного газу – трильйони кубічних метрів були вентилявані або спалені в атмосферу у вигляді відходів чи побічних продуктів видобутку нафти у США [10]. На сьогодні спалювання газу у США майже не здійснюється. Природний газ є значно цінним джерелом палива, комісії зі збереження державних запасів значною мірою заборонили практику спалювання, а також впровадили

будівництво мережі трубопроводів для транспортування газу. Однак масштабне спалювання ще відбувається в деяких країнах, наприклад Нігерії, Бразилії, де видобуток нафти почався без зворотного закачування газу і де недостатньо розвинені інфраструктура і ринок ресурсів для повного використання газу [10].

Підприємства в Китаї піддаються постійній критиці за їх відверту небезпечність для шахтарів, але за рахунок реалізації нових технологій, таких як обвалення верхнього прошарку вугілля, можна вилучати всю потужність пластів навіть до 10 метрів, таким чином оптимізувавши видобуток цього цінного ресурсу [10].

Ефективність також включає в себе врахування системи управління на гірничовидобувному підприємстві, адже недосконалі управлінські рішення часто можуть призвести до певних складнощів виробництва, наприклад поломки устаткування, що впливають на оптимальний видобуток корисних копалин. Сюди ж можна віднести заходи, що спрямовані на інновації, використання, повторне використання, переробку та утилізацію продукції галузі, а саме:

- 1) поглиблення розуміння властивостей металів і мінералів та впливу їх життєвого циклу на здоров'я людини і навколишнє середовище;
- 2) проведення або підтримка досліджень та інновацій, що сприяють використанню продуктів і технологій, які є безпечними та ефективними;
- 3) забезпечення регуляторів та інших зацікавлених сторін науково обґрунтованими даними та аналізом про продукти та операції в якості основи для нормативних рішень;
- 4) підтримка розвитку науково обґрунтованої політики, правил, стандартів продукції і вибір матеріалів, які заохочують безпечно використання кінцевого продукту.

Суспільство

Насамкінець, підприємства сфери надрокористування потребують «соціальної ліцензії на експлуатацію» [6]. Якщо суспільство не включене в процес і не підтримує гірничі роботи, може виникнути ситуація протистояння і конфронтації.

Конфліктні ситуації з населенням, в кінцевому рахунку відвернуть управління від своєї головної цілі – ефективної роботи підприємства. Великі добувні компанії, особливо ті, які працюють в країнах, що розвиваються, ведуть продуктивну суспільну діяльність шляхом втілення різних ініціатив, які роблять внесок у соціальний, економічний та інституційний розвиток спільнот:

- 1) участь у громадських зібраннях із ймовірними зацікавленими сторонами для обговорення, відповідей на запитання та розв'язання конфліктів;
- 2) сприяння розвитку спільноти на всіх етапах проекту на основі співпраці з місцевими громадами та їх представниками;
- 3) заохочення партнерських відносин з урядовими та неурядовими організаціями для того, щоб програми (в таких сферах як здоров'я населення, освіта, розвиток місцевого бізнесу) були добре розроблені та діяли максимально ефективно;
- 4) впровадження систем управління, які спрямовані на постійне поліпшення всіх аспектів діяльності, що можуть зробити істотний вплив на здоров'я та безпеку співробітників, підрядників і населення там, де проводяться відповідні роботи;
- 5) прийняття усіх можливих і розумних заходів задля усунення смертельних випадків на виробництві, травматизму і професійних захворювань серед співробітників;
- 6) здійснення регулярного моніторингу за станом здоров'я та врахування ризиків, що стосуються співробітників;
- 7) зростання соціального та економічного розвитку, здобуваючи можливості для подолання глобальної проблеми бідності [8].

ВИСНОВКИ

Оскільки мінерально-сировинні ресурси є вичерпними, то економічні агенти при прийнятті рішень мають враховувати той факт, що, споживаючи сьогодні додаткову одиницю такого ресурсу, вони тим самим скорочують об'єм споживання, який буде доступний у майбутньому.

Відповідь на питання, яким має бути оптимальний видобуток вичерпного у своїх запасах ресурсу, дає нам правило Хотеллінга: оптималь-

ність видобутку ресурсу досягається, якщо нетто ціна одиниці ресурсу, що залишається після вилучення певної кількості ресурсу (ціна продажу з вирахуванням витрат на видобуток), зростає темпами, які дорівнюють поточній процентній ставці.

Для сфери надрокористування сталий розвиток означає, що інвестиції в геологічні проекти повинні бути фінансово вигідними, технічно можливими, екологічно безпечними і соціально відповідальними на основі державно-приватного партнерства із першочерговим врахуванням потреб суспільства.

Управління добувним комплексом буде на шляху створення його стійкого функціонування, якщо воно буде зосереджуватися на наступних п'яти базових принципах: безпека, екологія, економіка, ефективність і суспільство.

Коротко щодо кожного із принципів: якщо добувний комплекс не є прибутковим, він не може бути стійким; екологічна стійкість має включати перелік заходів, що спрямовані на зменшення впливу, усунення попередніх наслідків та унеможливлення їх в майбутньому; добувне підприємство має бути ефективним відносно того, як відбувається управління і вилучення ресурсів; гірничі роботи повинні проводитись з оглядом на пріоритет безпеки; підприємства сфери надрокористування потребують «соціальної ліцензії на експлуатацію».

Таким чином, стале надрокористування – це використання ділянок надр для видобування корисних копалин чи інших завдань, які передбачаються законодавством в умовах ефективного державного регулювання із забезпеченням базових принципів для умов сталого розвитку територіально-господарських систем.

Подальші дослідження сталого надрокористування мають дати відповідь на питання щодо ефективного вилучення ресурсної ренти при видобутку корисних копалин та її залучення у проекти сталого розвитку територій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Екологія та соціальний захист / Програма сталого розвитку України / Доповідь Брундтланд [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.esz.org.ua/?page_id=3129.
2. Національна парадигма сталого розвитку України / [за заг. ред. акад. НАН України, д.т.н., проф. Б. Є. Патона]. – К. : ДУ «ІПСР НАН України», 2012. – 72 с.
3. Правило Хотеллінга [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dictionary-economics.ru/Правило%20Хотеллинга>.
4. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию / Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992. – [электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml.
5. Фридман А. А. Экономика истощаемых природных ресурсов: учеб. пособие для вузов / А. А. Фридман. – М. : Изд. Дом Гос. ун-та – Высшей школы экономики, 2010. – 399 с.
6. A guide to leading practice sustainable development in mining / Australian Government: Department of resources, energy and tourism, 2011, p. 198.
7. Auty Richard M. Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis. – London: Routledge, 1993.
8. International council on mining and metals (ICMM) / Sustainable development framework / 10 principles [електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.icmm.com/our-work/sustainable-development-framework/10-principles>.
9. Mineral Resources and Economic Development: Prepared for the Conference on Sector Reform in Latin America / Gavin Wright, Jesse Czelusta. – Stanford University, November 13–15, 2003.
10. Weaver Jacqueline L. Sustainable development in the petroleum sector / Jacqueline L. Weaver // Energy law and sustainable development. – 2003. – No. 47, pp. 3–48.

REFERENCES

1. Ekolohiya ta sotsial'nyy zakhyst [Ecology and Social Protection]. Prohrama staloho rozvytku Ukrainy, Dopovid' Brundtland Available at: http://www.esz.org.ua/?page_id=3129 [in Ukrainian].
2. Paton B. Ye. Natsional'na paradyhma staloho rozvytku Ukrainy [National sustainable development paradigm of Ukraine]. Kyiv, DU "IEPSR NAN Ukrainy", 2012, 72 p. [in Ukrainian].
3. Pravilo Khotellinha [Hotelling's rule]. Available at: <http://dictionary-economics.ru/Правило%20Хотеллинга> [in Russian].
4. Rio-de-Zhaneirskaya deklaratsiya po okruzhayushchey srede i razvitiyu 1992 [Rio Declaration on Environment and Development 1992]. Available at: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml [in Russian].
5. Fridman A.A. Ekonomika istoshchaemykh prirodnykh resursov: ucheb. posobyie dlya vuzov [Economics of exhaustible natural resources: manual for universities]. Moscow, 2010, 399 p. [in Russian].
6. A guide to leading practice sustainable development in mining. Australian Government: Department of resources, energy and tourism, 2011, p. 198 [in English].
7. Auty Richard M. Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis. London, Routledge, 1993 [in English].
8. International council on mining and metals (ICMM). Sustainable development framework. 10 principles. Available at: <http://www.icmm.com/our-work/sustainable-development-framework/10-principles> [in English].
9. Gavin Wright, Jesse Czelusta. Mineral Resources and Economic Development: Prepared for the Conference on Sector Reform in Latin America. Stanford University, November 13–15, 2003 [in English].
10. Weaver Jacqueline L. Sustainable development in the petroleum sector [in English].