

СТАЛИЙ РОЗВИТОК, ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТА АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА

УДК 622.014.3:504.05

ВПЛИВ ГІРНИЧИХ РОБІТ НА ТЕХНОГЕННЕ РУЙНУВАННЯ ГРУНТОВОГО ПОКРИВУ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

Бардась А.В., д.е.н.
Богач К.С.

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Проведено комплексний аналіз впливу видобутку вугілля на стан земельних ресурсів. Визначено стратегічні напрямки діяльності вуглевидобувних підприємств з відновлення земель, порушених підземними роботами. Підкреслено актуальність здійснення видобутку корисних копалин із застосуванням екологічно орієнтованих технологій з метою мінімізації використання землі та збереження її природних функцій. Описано головні можливі результати рекультивациі порушених земель для національної економіки в умовах зростаючої потреби у земельних ресурсах.

Ключові слова: антропогенні процеси, землекористування, гірничі роботи, ґрунт, рекультивациа, екологізациа, земельні ресурси.

The complex analysis of the influence of coal extraction on land resources is performed. Strategic directions of coal mining companies to restore land which violated by underground works is identified. The relevance of implementation of mining operations using ecologically oriented technologies in order to minimize land use and preservation of its natural functions is underlined. The major results of soil recultivation for the national economy in conditions of growing demand for land resources are described.

Keywords: anthropogenic processes, land use, mining works, soil recultivation, ecologization, land resources.

Актуальність проблеми. Усі без винятку розвинуті країни пройшли етап інтенсивного використання ресурсів надр та земної поверхні в

процесі формування власного економічного потенціалу. Від часів Давнього Світу до Адама Сміта природно-ресурсний потенціал визначає місце окремої країни у географічному розподілі праці та ланцюжку формування доданої вартості у глобальному вимірі. Традиційний промисловий розвиток суспільства завжди рухається від простіших форм природокористування (сільського господарства) до більш складних, пов'язаних із видобутком корисних копалин та їх застосуванням у господарській діяльності. Водночас гірниче виробництво є одним з найбільших забруднювачів довкілля, оскільки його побічні результати діяльності впливають на стан гідросфери, атмосфери, але більшою мірою – на стан гірського масиву та земель поверхні. Нагромадження негативних для природного та навколишнього середовища ефектів призвело до зміни парадигми розвитку гірничого виробництва у багатьох країнах Європейського Союзу, що проявилось у зростанні імпорту мінеральної сировини для задовільнення потреб національних економік та суттєвому скороченні обсягів видобутку корисних копалин, у першу чергу рудних та енергетичних. На противагу цьому, Україна залишається переважно сировинною державою, у якій обсяги видобутку та переробки мінеральних ресурсів надр є визначальними у формуванні валового внутрішнього продукту.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» у прямо зазначає, що використання природних ресурсів громадянами, підприємствами, установами та організаціями здійснюється із дотриманням раціонального та економного використання природних ресурсів на основі широкого застосування новітніх технологій [1]. Такий підхід до природокористування пояснюється тим, що усі компоненти геологічного середовища у природі знаходяться у динамічній рівновазі. Штучне порушення стану будь-якого компонента такого середовища під час виробничої діяльності людини спричиняє геологічні, фізико-хімічні та біологічні процеси, які призводять до активізації або загасання природних явищ та формують нові антропогенні умови, які не існували раніше. Наслідками таких антропогенних процесів у гірничому виробництві є, перш за все, втрата родючого шару ґрунтів та руйнування земельних угідь. Такі втрати можуть стати незворотними та небезпечними в умовах екстенсивного розвитку гірничих робіт, а також завдавати шкоди об'єктам

поверхні та створювати загрозу для життя людей у вуглевидобувних регіонах з високою щільністю населення.

Традиційно господарське використання землі ототожнюється з суспільним виробництвом, зокрема вирощуванням сільськогосподарських культур. Водночас таке трактування є надто вузьким і бере до уваги лише площі ріллі, сіножаті та пасовищ. Разом із тим, земля використовується не лише як засіб виробництва, але як операційна база для системи розселення, розміщення галузей національного господарства та об'єктів інфраструктури. Врешті решт земля з економічної точки зору є товаром, чия вартість значною мірою визначається фізико-хімічними властивостями ґрунтів та їх цільовим призначенням [5].

Аналіз останніх наукових досліджень. Незважаючи на велику кількість наукових досліджень та теоретичних розвідок у сфері раціонального землекористування, у питаннях вибору між сільськогосподарським використанням земельних угідь або розвитком гірничого виробництва перевага майже завжди надається останньому варіантові. Певною мірою це пояснюється неузгодженістю визначення раціонального використання землі в екологічному та земельному законодавстві, а також спричиненими цим відмінностями оцінки раціональності використання земельних ресурсів з позицій екології та економіки.

Огляд літературних джерел з досліджуваної проблеми засвідчує, що вагомий внесок в розробку теорії і практики еколого-орієнтованого природокористування внесли такі відомі вчені, як Б.М. Данилішин, І.К. Бистряков, К.К. Ріхтер, В.С. Міщенко, В.С. Хачатуров. Результати детального дослідження проблем екологічного землекористування представлено у працях Л.В. Дейнеко, В.М. Трегобчука, М.М. Федорова, А.Я. Сохніча та С.Н. Волкова, В.І. Прокопенка. У згаданих роботах надано рекомендації щодо вдосконалення технології розробки покладів корисних копалин, можливості рекультивації земель, порушених гірничими роботами. Втім поза увагою дослідників залишається проблема залучення до господарського обороту тих земель, які знаходилися на теренах гірничих відводів вугільних шахт, а також господарська та екологічна оцінка тих порушень стану земельних ресурсів, що завдаються роботами з підземного видобутку вугілля.

Незважаючи на зміну рівня екологічних вимог суспільства,

інноваційні впровадження у різних сферах промислового виробництва проблема екологізації землекористування внаслідок видобутку вугілля досі залишається недостатньо вивченою. Той факт, що території Донецького та Львівсько-Волинського вугільних басейнів переважною мірою охоплюють землі сільськогосподарського фонду, крім земель водного та лісового, робить нагальною потребу оцінки наслідків техногенного впливу на фізико-хімічні властивості ґрунтів відповідних територій.

Метою роботи є комплексний аналіз впливу видобутку вугілля на стан земельних ресурсів та визначення стратегічних напрямків діяльності вуглевидобувних підприємств з відновлення земель, порушених підземними роботами.

Викладення основного матеріалу. У Радянській Україні раціональне використання земель традиційно пов'язували з економічною функцією землі. Саме цей підхід був визначальним протягом найбільш інтенсивного періоду розвитку видобувної промисловості. Це не означає, що екологічні вимоги та вимоги охорони земель залишалися без уваги. Втім, як можна судити з контексту наукових праць того часу, цей процес був другорядним порівняно з господарським та промисловим використанням ґрунтового покриву [2].

В результаті ведення гірничих робіт відбуваються фізичні, хімічні та механічні порушення ґрунту. Фізичні порушення пов'язані з перетворенням ландшафту, деформацією поверхні, зміною структури, розвитком ерозійних процесів. Зміна структури та розвиток ерозійних процесів призводить до зміни структури ґрунту, вмісту гумусу, здатності утримувати воду, газообмінної здатності, щільності та здатності утримувати навантаження [7].

Хімічні порушення ґрунту пов'язані з забрудненням технологічними відходами і викидами з шламо- та хвостосховищ, відвалів і складів корисних копалин, техногенних родовищ. Такого роду забруднення впливають на значення рН (кислотність ґрунтів), здатність до катіонного обміну та вміст поживних елементів.

Механічні порушення обумовлені процесами транспортування порід, ерозії відвалів та хвостосховищ, а також пиловими викидами при виконанні технологічних процесів.

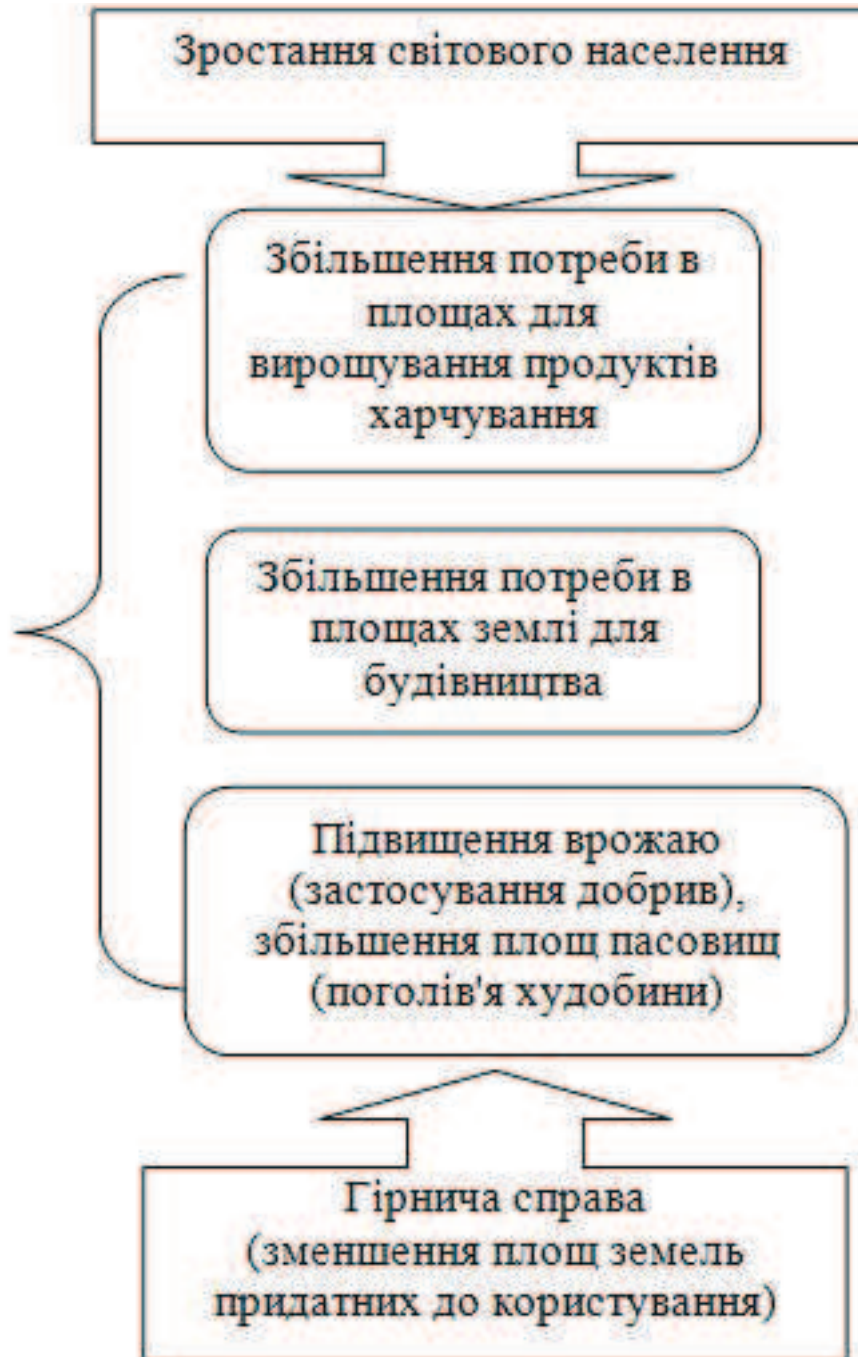


Рис.1. Потреба людства у ґрунті

У контексті екологізації використання земельних ресурсів у вуглеводобувних регіонах можна виділити головні завдання із захисту ґрунту:

1. Зменшення «промислово спожитих земель» – земель, що втрачають свої властивості, функції, природні компоненти та економічну продуктивність внаслідок активного видобутку корисних копалин та промислового будівництва (рис. 1).
2. Якнайшвидша рекультивация землі (разом із ґрунтом), що тимчасово використовувалася в гірничодобувних або промислових цілях.

3. Зменшення емісії парникових газів отруйних речовин та важких металів, що призводять до деградації ґрунтів.
4. Догляд за землею, захист ґрунту, захист від ерозії та погіршення якості ґрунтів (дбайлива рекультивация, глибоке розпушування, скорочення періодів, коли ґрунт залишається некультивованим, збільшення частки луків або земель з рослинністю).

Видобуток з надр корисних копалин пов'язане із вирішенням питань доступу до ділянки надр, яка знаходиться під поверхнею землі, та забезпечення інтересів землекористувачів, під власністю яких здійснюються видобувні роботи. Земля, зазвичай, знаходиться у приватних руках, тому власник самостійно приймає рішення щодо напрямку її використання.

У таблиці 1 показано, яка частина землі застосовується універсально в якості ґрунту, а також тенденції зміни її призначення.

Таблиця 1. Тенденції призначення землі [8]

Функція	Потреба в площах	Тенденція
Соціально-економічна		
Харчування	48%	–
Видобуток сировини	30%	+
Звалища	2%	+
Життя		
Праця частково	13%	+
Інфраструктура		
Екологічна		
Фільтрація	15%	+
Біосфера	85%	+
Нематеріальна		
Відпочинок	30%	+
Збереження (природний фонд)	2%	+

З даних у таблиці видно, що має тенденцію до зростання використання землі як природного середовища (85%), для виробництва продуктів харчування (48%), сировинних матеріалів (30%), для відпочинку та розваг (30%). Потреба у землі як в будівельному майданчику (13%) також зростає.

Глобальний інтерес до земельних ресурсів підвищується в залежності від потреб людства. Прогнозується, що до 2040 року населення зросте до 9 млрд. чоловік, в той же час рівень життя збільшиться, хоча і

помірно (рис. 2) [8]. Все це призведе до зростаючих потреб у житлі, харчах, сировині тощо. І в першу чергу все це збільшить попит на будівництво наземних і підземних споруд та площ на територіях, на яких здійснюються гірничі роботи. Зростатимуть потреби у земельних ресурсах для сільськогосподарської діяльності та лісового господарства [9].

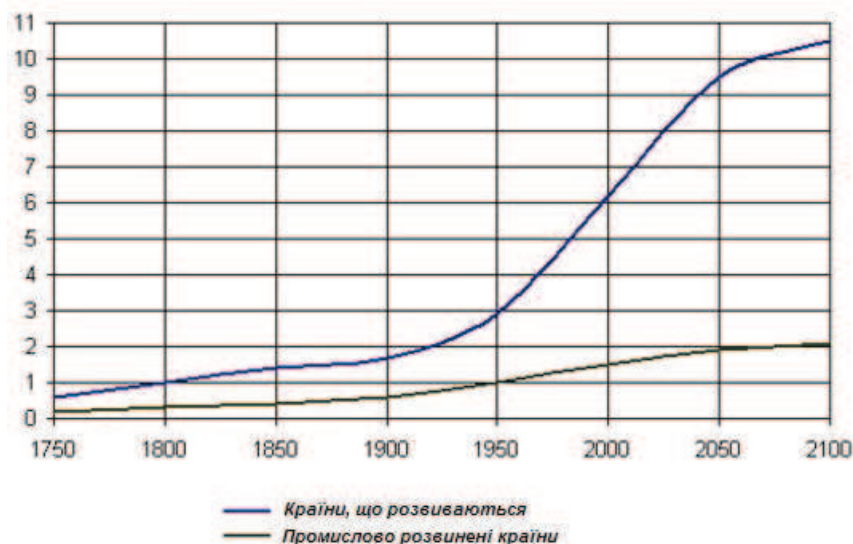


Рис. 2. Динаміка зростання населення світу у країнах, що розвиваються та промислово розвинених країнах [8]

Вже сьогодні землю для сільського господарства можна отримати тільки за рахунок інших, навіть більш необхідних видів діяльності. Тому дуже актуально здійснювати видобуток корисних копалин із застосуванням екологічно орієнтованих технологій, щоб мінімізувати використання землі і не позбавляти її природної функції.

Відповідно до прийнятої стратегії сталого розвитку, Законів України «Про землю» та «Про природно-заповідний фонд», а також інших нормативних актів порушеними вважаються землі, що не придатні для традиційного сільськогосподарського використання. Якщо їх переведення до цієї категорії вимагає великих витрат на рекультивацію, то такі землі мають бути виведені з експлуатації за призначенням і віднесені до категорії земель для відновлення під інші види землекористування.

Землі гірничопромислових ділянок у процесі розробки родовищ піддаються змінам в структурі рельєфу, екологічному стані ґрунтів, материнських порід та підлягають рекультивації [4].

Наслідок рекультивації порушених земель для національної економіки включає такі результати:

1. Виробничий – одержання продукції з відновленої площі. При

відшкодувальному природокористуванні він визначається приростом показника економічної оцінки земельних угідь. Якщо відповідні оцінки відсутні, робиться розрахунок за відтвореною продуктивністю відповідних земель внаслідок рекультивації, яка визначена у витратах на відповідну продукцію з рекультивованих земель;

2. Соціально-економічний – створення сприятливих умов для життєдіяльності людини та функціонування екологічних систем у районі розміщення об'єктів рекультивації. У зв'язку з різнобічністю проявів соціально-економічних результатів та різного ступеня їх залежності від напряму рекультивації вони об'єднуються в дві групи: такі що захищають середовище та такі, що поліпшують його стан.

Результат рекультивації із захисту середовища прирівнюється до відшкодованого збитку, завданого довкіллю внаслідок порушення земель, та визначається природно-технічними умовами порушених земель, їх розміщенням у різних природних зонах, організацією та засвоєністю території, ускладненням конфігурації господарських угідь тощо. Територія, що зазнає негативного впливу від порушення земель (тобто зона впливу) визначається для кожного об'єкта рекультивації.

Результат поліпшення стану навколишнього середовища регіону при рекультивації, відповідно до санітарно-гігієнічних, естетичних, рекреаційних та інших вимог, враховується соціально-екологічним коефіцієнтом, диференційованим за типами порушених земель, природними зонами та напрямками рекультивації.

Рівень використання відходів вуглевидобувної промисловості, а отже збереження значної кількості продуктивних угідь від їх складування, може бути значно вищим. Потрібно впроваджувати замкнутий цикл технології виробництва з мінімальною кількістю відходів. Передовий досвід показує, що комплексне використання відходів, збагачення вугілля і шахтної породи підвищує економічну ефективність використання видобутої сировини [6].

Здійснюючи протиерозійні заходи, варто особливу увагу приділяти приміським районам. Щоб запобігти подальшому погіршенню властивостей ґрунтів, треба знижувати кількість промислових викидів до атмос-

феру та гідросфери, особливо в періоди несприятливої метеорологічної ситуації. Незадовільний стан ґрунтів у зонах розсіювання промислових викидів позначається на сільськогосподарському виробництві. Так, в умовах перевищення середньорічної гранично допустимої концентрації пилу в повітрі відповідно в 2 і 5 разів втрати вирощуваної продукції становлять 1,5 і 6,5%.

Висновки. У науці земельного права існує ще одне тлумачення, згідно з яким, раціонально використовувати природні ресурси — означає не брати зайвого від природи, постійно відновлювати те, що можна відновити, не завдавати шкоди іншим землекористувачам, не припускати погіршення умов навколишнього середовища. Причому правова охорона навколишнього середовища (природи) є, певною мірою, засобом забезпечення раціонального використання природних ресурсів [3].

Це визначення побудоване через вказівки на те, чого не слід робити, тобто за принципом «дозволено те, що не заборонено законом». Враховуючи особливості земель як невідтворюваного, унікального, обмеженого об'єкта природи, така позиція є неправильною і недоцільною. Категорично неможливо визначати раціональне використання земель, регламентуючи (ще й не дуже чітко) лише недозволені дії і залишаючи дозволені на розсуд користувача.

Основними стратегічними напрямками діяльності гірничих підприємств в області відновлення територій, порушених в процесі видобутку корисних копалин, є:

- науково обґрунтована трансформація структури відновлення земель, порушених гірничими роботами, з метою формування збалансованого співвідношення між окремими видами угідь (екосистем) і забезпечення екологічної безпеки;
- збільшення частки сільськогосподарських угідь екстенсивного використання (сіножатей, пасовищ) щодо науково обґрунтованих показників із урахуванням регіональних і місцевих особливостей;
- розширення площі лісів, полезахисних смуг, лісових і інших захисних насаджень, відповідно до науково обґрунтованих показників із урахуванням життєзабезпечення і здоров'я населення в даному регіоні;
- створення нових площ та розширення існуючих територій, об'єктів

- природно-заповідного фонду;
- створення умов для забезпечення безперервності природних ділянок та формування екологічних коридорів;
 - створення екологічно збалансованого життєвого простору поблизу населених пунктів шляхом збільшення частки зелених насаджень загального користування (не менше 20 м² на одного жителя);
 - забезпечення розробки та широкого впровадження нових екологічно збалансованих технологій землекористування;
 - розробка і впровадження економічних важелів стимулювання користувачів надр до ведення екологічно збалансованої діяльності на всіх етапах життєвого циклу експлуатації шахти.

При вирішенні даних питань особливу увагу необхідно звернути на землю, як важливий ресурс для повсякденного життя. До того ж треба переконати громадськість у тому, що ґрунти потребують захисту і дбайливого використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року // Відомості Верховної Ради України. — 1991. — № 41.
2. Данилишин Б. М. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України / Данилишин Б. М., Дорогунцов С. І., Міщенко В. С. — К. : ЗАТ НІЧЛАВА, 1999. — 716 с.
3. Крикунов В.Г. Землеробство з основами ґрунтознавства / Крикунов В.Г. — К. : Вища школа, 1988.
4. Сорокин В. С. Экономика природопользования и охрана окружающей среды / Сорокин В. С., Марьенко О. А. — М. : Учеб. пособие, 1991.
5. Руснак П. П. Еколого-економічні аспекти природокористування / Руснак П. П. — К., 1990.
6. Черевко Г. В., Яцків М. І. Економіка природокористування / Черевко Г. В., Яцків М. І. — Львів: Світ, 1995 — 208 с.
7. Стратегія розвитку промислового комплексу регіону (орієнтири, ресурсообмеження) / За ред. Б.В. Буркинського, В.М. Лисюка. — Одеса: ІПРЕЕД НАН України, 2008.
8. Влияние горных работ на окружающую природную среду / Г.Г. Пивняк, И.Л. Гуменик, К. Дребенштедт, А.И. Панасенко // Научные основы рационального природопользования при открытой разработке месторождений : монография. — Днепропетровск, 2011.