

А.В. Бардась, В.В. Ситник

## ПРИЧИНИ І ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ЗАКРИТТЯ ШАХТ

Проаналізовано організаційно-економічні причини і еколого-економічні наслідки закриття шахт. Розроблено механізм вибору оптимальної стратегії закриття вугільних шахт.

Проанализированы организационно-экономические причины и эколого-экономические последствия закрытия шахт. Разработан механизм выбора оптимальной стратегии закрытия угольных предприятий.

Organizational and economic grounds as well as environmental and economic aftermath of pits closure has been analyzed. The procedure for the option of the best pits closure strategy is elaborated.

Закриття шахти може бути викликане різними причинами. До їх числа відносяться: зменшення потреби у вугіллі взагалі чи у вугіллі даної марки і визначеного призначення зокрема, складність гірничо-геологічних умов, приміром, велика глибина розробки з усіма пов'язаними з цим труднощами, що у кінцевому рахунку призводить до великих витрат на видобуток вугілля і високого ступеня небезпеки праці; низький технічний рівень шахти за умови, що реконструкція її недоцільна; несприятливий вплив на навколишнє природне середовище чи підріток важливих і унікальних споруд; вичерпання запасів корисних копалин, що знаходяться у відносно сприятливих умовах. Причиною закриття шахти може бути низька ефективність її експлуатації (висока собівартість видобутку вугілля) і практична неможливість через стан шахти істотно підвищити рівень її ефективності при розумних витратах [1].

Через те, що дія цих і інших факторів на різних шахтах неоднакова, проблема закриття шахти, власне кажучи, стає комплексною: виникає необхідність визначити послідовність закриття шахт, особливо у випадках, коли кількість їх достатньо велика. Подібна ситуація має місце у вугільній промисловості України, де дорівнює сотні загальна кількість шахт, що у майбутньому мають бути закриті.

У роботах академіка О.І. Амоші, д.т.н. В.І. Саллі, д.е.н. О.Г. Вагонової, Б.Л. Райхеля досліджено фундаментальні аспекти визначення економічної доцільності підтримання функціонування вугільної шахти і науково обґрунтовано методи економічної оцінки запасів. У той самий час переважна увага дослідників була традиційно прикута до технологічних можливостей шахт видобувати вугілля і організаційно-економічних особливостей його видобутку, у тому числі за показниками результатів господарської діяльності шахт і об'єднань. Хоча у роботі [2] і було запропоновано використання комплексного показника економічної надійності, тим не менше осторонь лишалися екологічні аспекти ліквідації підприємств і економічні витрати суспільства після закриття вугільної шахти.

Мета статті – розробка наукових методів оцінки еколого-економічних наслідків закриття вугільних підприємств.

Звичайно, існує ще одна причина закриття шахти, не названа вище, це – вичерпання запасів корисних копалин, причому, на перший погляд, здається, що причина ця абсолютна і загальна, у той час як перераховані вище фактори деякою мірою є відносними. Дійсно, поняття високої собівартості відносно і залежить від численних чинників. Одна й та сама собівартість видобутку буде, наприклад, високою для шахт Західного Донбасу і цілком прийнятною для шахт Центрального району Донбасу.

Закриття шахти завжди пов'язано з втратою деякої частини корисних копалин. Принципове значення має питання про цінність втрачених при закритті шахти запасів. Припустимо, що запаси оцінені за замикаючими витратами. Якщо при закритті шахти буде втрачено всього лише два мільйони тонн запасів вугілля, тобто відносно невелику частину від розвіданих запасів цієї корисної копалини, то при замикаючих витратах на рівні 500 грн/т цінність втрачених запасів дорівнюватиме 1 млрд грн. Ясно, що під загрозою настільки великих втрат шахта повинна продовжувати свою роботу навіть у самих несприятливих умовах. Інакше кажучи, закриття шахт виявиться практично у всіх випадках економічно недоцільним. Становище мало змінюється, якщо замість замикаючих витрат будуть прийняті, наприклад, середні відпускні ціни на вугілля, які нижче замикаючих витрат: практично у всіх випадках з цієї точки зору шахти повинні працювати до вичерпання останньої тонни вугілля. Немає потреби доводити крайність і нерозумність такої постановки питання.

Вище були наведені міркування на користь того, що корисні копалини в надрах не мають вартості і не здобувають її в процесі підготовки запасів до виймання, й у процесі їх видобутку. Створювана при цьому вартість (розвідка, видобуток, переробка) є вартістю того продукту, що буде створений з використанням мінеральної сировини, наприклад, вартістю електроенергії чи будь-якого іншого кінцевого продукту. Дійсно, на сучасному етапі суспільного розвитку в будь-якому предметі в кінцевому рахунку вміщена якась частка витрат

на видобуток мінеральної сировини та її підготовку для використання.

Розглянемо ще один аргумент, якому на перший погляд можна протиставити висловлену точку зору на вартість корисної копалини в надрах. Це диференційний рентний прибуток, зумовлений різною якістю родовищ корисних копалин (у широкому розумінні цього слова). Сутність диференційної ренти полягає в тому, що залучення аналогічного самого капіталу (чи інших зусиль) призводить до більш високого ефекту на родовищі з більш сприятливими природними умовами [3].

На виробництво (видобуток і переробку) одиниці корисного продукту із використанням сировини родовища, яке має більш сприятливі природні умови, суспільство (в особі виробника) витрачає менше зусиль, а саме використання мінеральної сировини стає більш ефективним. Якщо диференційна рента у виробника не вилучається, то більш висока ефективність у нормальних і інших рівних умовах виступає у вигляді додаткового прибутку; якщо рента вилучається, наприклад, на користь держави, то її величина і є додатковим ефектом. Але з цього не випливає, що додатковий рентний дохід є вартістю чи цінністю запасів корисних копалин, що набувається ними протягом часу їх знаходження в надрах. Навпаки, ті запаси корисних копалин, що витрачаються в надрах, не мають вартості.

Не можна змішувати вартість (цінність) корисних копалин як економічної категорії з результатами господарської діяльності, що дійсно залежать від природних умов даного родовища корисних копалин. Звичайно, можна приписати корисним копалинам вартість (цінність) у якій-небудь формі, наприклад, у вигляді замикаючих витрат чи диференціального рентного доходу (форма може бути предметом дискусії) [4], але наведений вище приклад з оцінкою запасів шахти, що закривається, доводить, що таке прагнення призводить до небажаних наслідків, якщо його виконувати.

Питання про вартість (цінність) корисних копалин тісно пов'язане, як принаймні здається, з такими важливими категоріями, як плата за видобуток корисних копалин і оцінка їх родовищ як частини національного багатства. Начебто виникає суперечність: якщо корисні копалини в надрах не мають вартості, то немає підстав стягувати плату за користування надрами, а відтоді доведеться приписати родовищам корисних копалин як частині національного багатства нульову величину. Такий висновок буде занадто прямолінійним і неправильним: він не враховує складності мінеральної сировини – категорії не тільки геологічної, але й геолого-економічної.

Плата за користування надрами – це господарська категорія, вона може існувати, а може і не стягуватися, як це ще недавно і робилося. Запровадження плати має кілька цілей: одержання додаткового доходу до бюджету держави; впорядкування користування

надрами, зокрема скорочення втрат корисних копалин, що має важливе практичне значення для діючого підприємства при малих залишкових запасах цінних корисних копалин. Стосовно до побудови системи плати, то остання може бути різноманітною. Можна директивним шляхом визначити плату у вигляді певної частки від вартості видобутих корисних копалин, можна задіяти будь-який інший спосіб її нарахування і стягнення. Очевидним є лише одне: системи стягування плати не пов'язані з категорією вартості (цінності) запасів корисних копалин у надрах.

Родовища корисних копалин становлять частину національного багатства. Визнання цього факту ще не означає саме по собі необхідності їхньої вартісної оцінки. Остання бажана для того, щоб все національне надбання одержало разом з національним майном (основними засобами та іншими активами) спільну вартісну оцінку. Вона потрібна і для порівняльної оцінки, наприклад, ступеня національного багатства окремих регіонів. Відомі спроби використовувати грошову оцінку родовищ корисних копалин для визначення ефективності геологорозвідувальних робіт, для продажу ліцензій на розробку родовищ. Існують навіть прихильники того, щоб вважати родовища корисних копалин основними засобами.

У даний час проблема економічної оцінки родовищ корисних копалин далека від свого вирішення. Один з можливих і досить логічних підходів до її розв'язання полягає у оцінці родовищ за диференційною рентою, що становить різницю замикаючих витрат (максимальної відпускну ціни чи собівартості) і індивідуальних витрат; тобто оцінка тут являє собою потенційний економічний ефект від розробки родовищ корисних копалин, якщо така розробка відбудеться. Але вище було відзначено, що цей додатковий дохід не є вартістю (цінністю) корисних копалин, тобто не є їх споконвічною властивістю. Ніщо не заважає при різних підходах до розгляду корисних копалин як соціально-економічної категорії приймати для відповіді на поставлені запитання різні концепції й уявлення про вартість корисних копалин у надрах [6].

Хоча ми вважаємо для наших цілей, що корисні копалини в надрах і їхні втрати не мають вартості, це не означає, що втрати корисних копалин не мають економічного, екологічного і взагалі соціального значення; зокрема, і при закритті шахт, враховуючи, що проблема розглядається в умовах переходу до ринкової економіки і з позицій підприємства.

Для розгляду зв'язку між закриттям шахти і виникаючими при цьому втратами залишкових запасів розділимо всі заплановані до закриття шахти на дві частини: шахти з великим залишковим терміном експлуатації (понад 20 років) і шахти з малим залишковим терміном служби (менше 20 років), причому ця тимчасова границя є доволі умовною і не повинна розглядатися як щось абсолютне. Економічні наслідки втрат запасів поділяються на близькі і віддалені у часі. До близьких віднесемо наслідки, що настануть

протягом 10-15 років і раніше, тобто дія цих наслідків у часі співставна з терміном служби шахт другої групи. Віддалені наслідки перебувають за межами цих термінів [2].

Закриття шахт може розглядатися з позицій галузі (економіки держави) і з позицій даного підприємства. Цілковито наслідки закриття шахти можуть бути оцінені тільки у першому випадку, при оцінці наслідків цього кроку для всієї системи загалом. В першу чергу це стосується обсягів продукції. Для задоволення потреби країни у вугіллі необхідно мати визначений шахтний фонд. Якщо закривається шахта, що видобувала надлишкове вугілля (з урахуванням внутрішніх потреб і експорту), то її закриття в принципі необхідне й обгрунтоване. Якщо ж після закриття даної шахти не будуть цілком задоволені потреби, то доцільність закриття вимагає відповідного обгрунтування з урахуванням можливих джерел компенсації. Важливо підкреслити, що аналіз повинен бути зроблений не тільки за загальним обсягом видобутку, але і за окремими марками вугілля з урахуванням їх взаємозамінності. При планово-директивній економіці Радянської України таке регулювання здійснювалося безпосередньо по кожній шахті.

У ринковій економіці функції держави зводяться до того, щоб системою економічних методів і правових рішень проводити відповідну політику заохочення чи стримування. Необхідно також зважати на те, що коли розглядаються великі системи, а вугільна галузь являє собою саме таку систему, в них можливе саморегулювання, і всі їх параметри, наприклад такі, як обсяг видобутку, будуть приймати різні значення залежно від різних факторів впливу, причому далеко не всі з цих факторів піддаються надійному прогнозу. Можливість несприятливих відхилень, які можуть виникнути внаслідок несподіваного страйку або інших причин, повинна бути пом'якшена шляхом створення відповідних резервів.

В умовах ринкової економіки процес йде ніби знизу, тобто від підприємства, хоча в даний час в Україні він в основному ще скеровується згори, оскільки на шахтах – акціонерних товариствах найчастіше всі 100% акцій належать державі, і саме вона приймає основні рішення [1].

Економічною межею поточної діяльності підприємства є конкурентоспроможність його продукції, можливості її збуту при тих витратах ресурсів, що досягнуті на підприємстві. Розглянемо спочатку підприємства з великим залишковим терміном служби з точки зору оцінки наслідків втрат запасів.

Якщо наслідки втрат настають найближчим часом (у межах декількох років), то доцільність їх визначається конкретним розрахунком за однією із наведених схем залежно від причини, з якої відбувалася згадана втрата запасів. Віддалені наслідки практично дуже важко піддаються оцінці, і в багатьох випадках цими втратами можна знехтувати, але існують особливі ситуації, подібні до наведеного нижче прикладу

з шахтами Західного Донбасу, коли можна опинитися перед фактом істотного скорочення терміну служби шахти.

На шахтах Західного Донбасу інтенсивне відпрацювання запасів верхніх шарів пластів, у тому числі і зі зміною меж гірничих відводів, прирікає шахти на те, що вони всі протягом відносно короткого відрізка часу виявляються перед необхідністю переходити до відпрацювання значно гірших запасів, а це зробить подальшу роботу цих шахт малоефективною і поставить питання про їх закриття.

Якщо розглядати шахти із малим залишковим терміном експлуатації, то значні втрати вугілля в надрах наближають термін їх закриття. У багатьох випадках шахти з малим залишковим терміном дії мають низькі техніко-економічні показники і на перший погляд питання вирішується начебто очевидно: якщо запаси малі, то шахту доцільно закривати. На нашу думку, такий автоматизм повинен бути виключений.

Закриття шахти – це складний, дорогий процес з важкими соціальними наслідками, який впливає на цілу галузь. У той же час не підлягає сумніву, що існують визначені економічні границі доцільності роботи шахти, і шахти рано чи пізно мають припинити свою діяльність. Вихід з цього протиріччя повинен бути наступним: шахта має бути поставлена в умови виживання і працювати стільки часу, протягом якого вона здатна мобілізувати свої внутрішні ресурси, щоб випускати конкурентоспроможну продукцію, хоча б для внутрішнього ринку.

Протягом тривалого часу вугільна промисловість існувала (і продовжує існувати зараз) за витратним принципом. Цьому сприяло багато причин, аналіз яких не відноситься до предмету даної роботи. Назвемо лише неправильну політику ціноутворення і як наслідок цього – багаторічні дотації, що компенсують високу собівартість видобутку вугілля (щодо ціни); існують і інші причини. Принциповим наслідком цього стало те, що для галузі непотрібним став пошук власних резервів. Тому, коли мова йде про політику виживання, цей процес повинен відбуватися з обох сторін: і держави (суспільства), і конкретного підприємства. Держава надає шахті деяку допомогу протягом визначеного відрізка часу, наприклад, погашає її борги, у тому числі і з заробітної плати, але тільки за умови, що шахта поліпшує економічні результати своєї роботи і надалі не одержує дотацій [3].

Одним зі способів вишукування резервів є зміна форми власності. Так зване акціонерне товариство, у якому 100% акцій належить державі, є лише викривленням ідеї про управління шахти колективом; власне, сама ідея управління колективом працівників діяльністю великого підприємства є хибною, оскільки досвід корпоративного управління як в Україні, так і за кордоном свідчить про існування тенденції до концентрації власності, і переходу повноважень від формальних співвласників (трудового колективу) до безпосередніх управлінців, які і стають згодом влас-

никами фактичними. Шахти мають продаватися завжди, оскільки передача шахти безкоштовно у власність її колективу чи групи осіб (окремій особі) створює підґрунтя для економічних зловживань; при цьому ціна продажу шахт має залежати від їхнього стану – якщо основні засоби підприємства є зношеними, то така ціна продажу може бути суто формальною, наприклад, 100 чи 1000 гривень. Продаж шахти формально засвідчує платоспроможність власника, оскільки трудовий колектив, який не отримує заробітної плати, навряд чи зможе здійснити модернізацію підприємства і вирішити існуючі на ньому екологічні проблеми. В ідеалі, держава мала б чітко визначитися із стратегією приватизації підприємств вугільної галузі, проте на сьогодні мова йде скоріш про короткотермінові рішення, які приймають до уваги період не більше одного року. Тим не менше, навіть на їх основі можна вважати, що домінуючою тенденцією залишиться передача більшості (а згодом – всіх) вуглевидобувних підприємств до недержавних власників, якими можуть бути як фізичні, так і юридичні особи. У такому випадку вже новий власник буде поставлений перед дилемою: закрити шахту і, відповідно, втратити можливість отримання прибутку і власні витрачені кошти, чи поліпшити її роботу до прийняттого рівня економічних показників. При цьому ми навмисно не зупиняємося на питаннях збереження робочих місць, оскільки майже два десятиріччя приватизації в Україні і державної політики у цій сфері наочно довели, що як раз питання соціальні, як і питання екологічні турбують нових власників чи не в останнє, і тільки вплив держави може змусити їх до витрат власних коштів на вирішення і першої, і другої групи проблем. У багатьох випадках можливим є шлях модернізації підприємства і покращання його техніко-економічних показників, принаймні, протягом визначеного відрізка часу. Зокрема, це може бути досягнуто зменшенням чисельності персоналу чи збільшенням видобутку при збереженні персоналу, більш раціональним використанням матеріальних ресурсів, застосуванням нової техніки.

Потрібно мати на увазі, що містоутворюючим ядром багатьох поселень є саме шахта. Пропонований підхід дещо зменшить гостроту проблеми реструктуризації шахтного фонду, яка триває вже друге десятиліття [2]. Разом з цим буде визначено раціональні межі втрат запасів корисних копалин, але не формальним чи директивним шляхом, наприклад, шляхом визначення кондицій, а під дією економічних факторів з врахуванням конкретних умов кожного підприємства. В даному випадку йдеться про принципову схему вирішення цього питання. Пропонований підхід вимагає ретельної розробки всіх економічних, організаційних і правових питань, проте це є хоча й важливі, але все ж таки технічні, а не принципові питання.

Пропонований підхід до проблеми раціонального рівня втрат запасів корисних копалин можна назвати

ітераційним. З одного боку, підприємство працює до тих пір, поки це економічно виправдано, отже воно використовує наявні запаси в максимально можливому ступені; з іншого боку, наявність запасів і прагнення використовувати їх у максимально можливому ступені стимулюють продовження роботи підприємства в досить розумних межах.

Кожна шахта створюється на визначений термін часу, тривалість якого планується на основі цілої низки показників, і буде ліквідована у деякий момент часу у майбутньому. Тим не менш, ліквідація вугільних шахт є вкрай непростим і болісним процесом, про що свідчить як досвід інших країн, де подібне відбувалося раніше, так і вітчизняний досвід. Причинами таких соціально-економічних ускладнень є висока працємісткість видобутку вугілля, специфіка шахтарської праці, урбанізованість індустріальних гірничовидобувних регіонів і їх монопродуктивний характер діяльності, а також велике екологічне навантаження, яке створюють вуглевидобувні і вуглезбагачувальні підприємства, і наслідки якого проявляються ще тривалий час після ліквідації самих цих підприємств.

Питання про ліквідацію вуглевидобувних підприємств в усіх країнах відноситься до болісних, оскільки пов'язані з цим процеси досить важко контролювати, а їх наслідки досить довгий час відчуваються національною економікою. У той самий час не існує гірничовидобувних підприємств, які б працювали довічно, тому в основу ліквідації (закриття) шахт мають бути покладені перш за все економічні розрахунки і обґрунтування. Останні дозволяють мінімізувати негативні наслідки, що спричиняються навколишньому природному середовищу, а також економічній і соціальній системі держави. В процесі класифікації шахт, які підлягають ліквідації, поділяються на наступні групи:

I група – шахти, що відпрацювали власні балансові запаси і які не мають можливості прирізати запасів від розташованих поблизу шахт і вільних ділянок;

II група – шахти, які мають на балансі промислові запаси, проте працюють з низькими техніко-економічними показниками, а економічна підтримка яких є невиправдано великою;

III група – шахти, на балансі яких існують промислові запаси, але внаслідок затоплення гірничих виробок їх подальше відновлення є економічно недоцільним;

IV група – шахти, які мають балансові запаси, проте експлуатація яких є небезпечною для здоров'я працюючих у шахті внаслідок проникнення у шахту токсичних речовин.

Визначивши, до якої з наведених вище груп відноситься шахта, можна прийняти остаточне рішення про її подальшу долю. Якщо шахти першої і четвертої груп вже за визначенням не можуть експлуатуватися, то питання стосовно шахт другої і третьої групи вирішується із урахуванням поточного стану забез-

печення потреб національної економіки паливом і енергетичною сировиною, а також готовністю споживачів (власників шахти) брати на себе додаткові витрати з утримання підприємства і реалізації його продукції. Якщо ж все-таки приймається рішення про закриття шахти, то традиційно розглядаються два альтернативні методи її консервації: «сухий» і «мокрый». При виведенні з експлуатації вугільного підприємства за першим методом вода відкачується насосами на поверхню і скидається у водні об'єкти. При переведенні шахти на «мокру» консервацію припиняється відкачування води, що надходить до виробок, і відбувається поступове їх затоплення; при цьому стволи засипають, а надшахтні будівлі демонтують. В свою чергу це призводить до таких небажаних наслідків:

- підтоплення населених пунктів, заболочування земель, виникнення «солончаків» і загибелі лісових насаджень;

- забруднення водоносних горизонтів, а також поверхневих водних об'єктів мінералізованими шахтними водами, що призводить до збільшення мінералізації, жорсткості, порушення кислотно-лужного балансу і проявляється у зміні складових підземного і поверхневого стоків;

- формування нового техногенного рельєфу за рахунок додаткового просідання чи підйому території, активізація деформації денної поверхні, що збільшує витрати на проведення рекультивациі;

- виділенню шахтних газів на денну поверхню, що супроводжується формуванням нових шляхів міграції метану з утворенням непрогнозованих вибухонебезпечних підземних ділянок і виникненням вибухонебезпечних ситуацій при проникненні метану до споруд і будівель, хімічним і радіоактивним забрудненням ґрунтів і територій.

З еколого-економічної точки зору закриття чи ліквідація шахт пов'язані також з іншими питаннями. Держава, виходячи з інтересів суспільства, повинна обмежувати шкідливий вплив гірничовидобувної промисловості на довкілля і життєдіяльність людини з однієї сторони. З іншої сторони, життєздатність суспільства залежить від промислового виробництва і гірничовидобувної діяльності у тому числі. Як доводить досвід провідних країн світу, законодавче прийняття жорстких екологічних вимог призвело до істотного скорочення економічних показників підприємств і зменшення їх конкурентоспроможності на зовнішніх ринках; у багатьох випадках це призвело до закриття і переміщення виробництв до країн третього світу, де природоохоронне законодавство не є настільки суворим. Зрозуміло, що на сьогодні наша країна не в змозі дозволити щось подібне: спрямування на природоохоронні заходи до 40% капітальних і 35% експлуатаційних витрат (аналогічно до західних підприємств) було б рівноцінним відмові від функціонування національної вугільної галузі.

Зрозуміло, що шахту можна розглядати як джерело додаткових енергетичних і матеріальних ресурсів, до числа яких належать шахтна вода (існуючі технології дозволяють доводити її очищенням до стану питної), шахтний метан, що використовується як паливо та інші супутні вугіллю елементи. Потенційно існує можливість збільшення техніко-економічних показників за рахунок залучення до виробництва високозольних відходів, отримання синтез газу за технологією внутрішньоциклової газифікації, що в цілому дозволило б відмовитися від споживання якісного вугілля, отримуючи напівфабрикати легувальних і рідкоземельних елементів; використовувати гірську породу для виготовлення будівельних матеріалів.

Кінцевою метою комплексного підходу до вирішення еколого-економічних проблем депресивних регіонів може являтися, перш за все, завершення видобутку розкритих економічно вигідних запасів на умовах бездотаційності. Якщо запаси шахти є вичерпаними, то існує теоретична можливість створення на її основі енергоматеріального комплексу, який би забезпечував отримання теплової і електричної енергії на основі застосування безвідходних і екологічно безпечних технологій переробки власних паливно-сировинних ресурсів.

За період з 1991 по 2007 роки з експлуатації було виведено 120 шахт і розрізів загальною виробничою потужністю 30,3 млн т вугілля на рік. У 2004 році з цією метою до вугільної галузі було спрямовано 678 млн грн, у 2005 році – 754,5 млн грн у 2006 році – 754,4 млн грн, а у 2007 році – 903 млн грн.

Відповідно до рішень Кабінету Міністрів України у 2007 році на 132 гірничих підприємствах України здійснювалися заходи з ліквідації вугільних підприємств. Бюджетні кошти, передбачені на реструктуризацію вугільної та торфовидобувної промисловості, спрямовувались на виконання робіт з ліквідації вугільних та торфовидобувних підприємств (фізичне закриття шахт, екологічні програми, подолання наслідків ліквідації, виконання проектних робіт, пом'якшення соціально-економічних наслідків). У 2007 році завершено ліквідаційні роботи у повному обсязі на 12 гірничих підприємствах. У 2008 році процес уповільнився в результаті несприятливого впливу світової фінансової кризи, зростання темпів інфляції і розміру дефіциту державного бюджету країни; подібні тенденції зберігаються й протягом 2009 року.

У 2007 році за бюджетною програмою «Реструктуризація вугільної та торфовидобувної промисловості» планується завершити роботи з ліквідації та зняти з державної реєстрації 15 гірничих підприємств.

Закриття вугільних шахт в Україні, в результаті виконання програми реструктуризації галузі, стало джерелом численних серйозних екологічних проблем. Нехтування широким колом екологічних питань як під час проектування, так і в процесі ліквідації шахт, порушення природоохоронного законодавства призвели

до суттєвого погіршення стану навколишнього природного середовища у вуглевидобувних регіонах, викликало необхідність залучення додаткових коштів для вирішення екологічних проблем.

Варто відзначити, що екологічна безпека ліквідації шахт знаходиться у прямій залежності, в першу чергу, від стану фінансування і своєчасності виконання природоохоронних заходів. Відомо, що виявлення і нейтралізація причин екологічних проблем у більшості випадків є дешевшим способом порівняно з постійними витратами на подолання їхніх наслідків. Між тим, на забезпечення екологічної безпеки було витрачено лише 8,5% від коштів, що передбачалися проектами ліквідації. Очевидно, що це не могло не позначитися на погіршенні екологічної ситуації у регіонах, де відбувалося масове закриття шахт.

Серед основних негативних наслідків варто відзначити забруднення підземних вод; підтоплення, заболочування сільськогосподарських земель і територій промислово-цивільної забудови; зрушення масивів гірських порід і просідання денної поверхні; практично неконтрольоване поширення шляхів міграції вибухонебезпечних газів тощо.

При закритті шахт методом «мокрої» консервації (повного затоплення) від 20 до 40% територій робіт в межах гірничопромислових регіонів виявилися підтоплені і заболочені. В першу чергу – це ділянки відпрацьованих гірничими виробками заплавлі річок невисоких заплавлених терас, зони впливу підпору повеневих водотоків, зони виходів піщаників і тектонічних порушень на схилах балок, понижені ділянки рельєфу, де раніше спостерігалися виходи підземних вод на поверхню у вигляді джерел (радіус виходу підземних вод при цьому може перевищувати 1-1,5 км). Наприклад, ліквідація шахт у Стаханівському регіоні створила загрозу підтоплення понад 600 га забудованих територій і сільськогосподарських земель. В зону підтоплення потрапляє понад 2000 житлових будинків, дачних ділянок і промислових об'єктів, а також водозбірні споруди питного водогону, системи каналізації і очищення побутових стоків.

Аналіз проектів ліквідації шахт свідчить про те, що згідно до розрахунків прогностичний термін їх затоплення коливається у межах 2-23 років, після чого варто очікувати виходу води на поверхню. При цьому якість води, яка виходить на поверхню є значно гіршою за показником мінералізації ніж та, яка є у даний час, зокрема, за сульфатами, хлоридами і залізом. І тільки лише після 5-10 років після її виходу на поверхню передбачається незначне зменшення вмісту шкідливих речовин і деяка стабілізація якості води. Підйом рівня шахтних вод і вихід їх на поверхню загрожують погіршенням якості води у одиничних свердловинах і криницях, розташованих у шахтарських селищах і містах (прикладом цього є шахта «Кремінська» [3]). Проектами ж на ліквідацію шахт, як правило, передбачається або будівництво кушових очищувальних споруд, чи використання вже існую-

чих, які можуть забезпечувати лише механічне очищення шахтних (дренажних) вод, в результаті чого зменшуватиметься тільки вміст зважених речовин.

Однією з причин забруднення повітря при закритті шахти є витіснення водою метану з гірського масиву на денну поверхню і його проникнення у будівлі і споруди. Природна газонасиченість шахт є різною – від 5 м<sup>3</sup>/т у антрацитових до 45 м<sup>3</sup>/т у шахтах, що видобувають газове і коксівне вугілля. Більшість з ліквідованих шахт поєднано гірничими виробками чи тектонічними порушеннями як зі старими, що діяли раніше, шахтами, так і з діючими нині підприємствами. В результаті цього відбувається міграція води і газу з простору ліквідованих підприємств до гірничих виробок діючих шахт, створюючи додаткове навантаження на системи вентиляції і дренажу й обмежуючи виробничу потужність технологічних ланок шахти.

Особливу небезпеку для забруднення повітря створюють палаючі відвали гірської породи. За даними досліджень Макіївського НДІ, в середньому за добу з одного відвалу до навколишнього середовища викидається 150 т діоксиду вуглецю, 10 тонн окислу вуглецю, 1,5 т діоксиду сірки, 0,4 т сірководню, 0,1 т окислів азоту.

Практичний досвід закриття шахт говорить про те, що проектні заходи з переформування, реконструкції і озеленення породних відвалів виконуються вкрай незадовільно. Так, проектами на закриття 27 шахт, терміни ліквідації яких закінчилися у 2000 році, на рекультивацию відвалів передбачалося понад 104 млн грн, фактично ж роботи виконані на загальну суму не більше 2,5 млн грн або на 2,4%. Причому на 15 шахтах такі роботи взагалі не виконувалися. У той же час, нехтування питаннями рекультивации гірничих відвалів на території Донецької і Луганської областей є неприпустимим, оскільки на цих територіях високе антропогенне навантаження і висока щільність населення накладаються на зменшений асиміляційний потенціал природного середовища; іншими словами, для збереження довкілля у відносно сприятливому стані для життєдіяльності людського суспільства необхідним є здійснення комплексних заходів з відновлення порушеного природного середовища.

Окрім питання про обрання варіантів закриття шахт і їх рекультивацию, заслуговує на детальне дослідження проблема оцінки доцільності їх ліквідації з точки зору доцільності відмови від подальшого видобутку вугілля.

Як вже відзначалося раніше, найбільш інтенсивний розвиток вугільна промисловість України пережила у період 70-х років минулого століття. Весь нині діючий шахтний фонд, за деяким винятком, переважно був споруджений саме у ці й попередні роки, і у даний час вже наблизився до своїх граничних можливостей. Сам по собі факт досягнення граничних можливостей є ознакою необхідності реконструкції або закриття вуглевидобувного підприємства, причому в Україні як з економічних, так і гірничо-

геологічних причин вибір робиться на користь другого варіанта. Вважається, що для закриття вуглевидобувної шахти мають існувати відповідні підстави, причому обов'язково має бути присутнє принаймні одне з наведених нижче положень:

- скорочення потреби у вугіллі, що видобувається шахтою;
- погіршення якості вугілля;
- вичерпання чи сильне скорочення промислових запасів, видобуток яких є економічно доцільним;
- існування надто складних гірничо-геологічних умов;
- висока собівартість вугілля.

Вважається, що шахта, яка підлягає закриттю, містить три складових: виробничо-технічну (виробничу), екологічну і соціальну.

Виробнича частина складається з шести елементів: очисних робіт; мережі підготовчих виробок (окрім стволів); шахтних стволів; підземного транспорту; вентиляції; інших підземних процесів і шахтної поверхні. Екологічна частина включає всі фактори, які спричиняють вплив на довкілля; соціальна – всі види витрат, пов'язані з персоналом шахти.

Закриття шахти відбувається за проектом, розробленому до стадії робочих креслень. До проекту входить зведений розрахунковий кошторис, який і визначає витрати на закриття шахти. Саме закриття підприємства здійснюється протягом певного періоду, тривалість якого затверджується при затвердженні проекту.

Початком періоду закриття вважається припинення видобутку вугілля у лавах, його закінченням – виконання повного обсягу робіт за трьома частинами. Дозволяється відокремлення економічної частини робіт або процесів, котрі будуть функціонувати тривалий час після закриття шахти. При необхідності дозволяється відкриття для цих робіт спеціального титулу.

В період закриття шахти здійснюється ліквідація гірничих виробок (окрім охоронних), демонтаж обладнання, демонтаж і реконструкція будівель і споруд на поверхні. Мінімальна тривалість періоду закриття шахти становить два роки, максимальна – 5 років. Фінансування робіт із закриття шахт здійснюється за рахунок коштів з державного бюджету.

Значною мірою доцільність закриття шахти диктується потребами споживачів і якістю вугілля. Власне, через це більшість ліквідованих шахт в Україні відноситься до тих, що видобували енергетичне вугілля, яке легше замінити, у той час як стратегічно важливі для виробництва металопродукції коксівні шахти більшою мірою намагалися зберегти.

Вугільні родовища України і особливо Донецького басейну, як вже відзначалося, характеризуються великим різноманіттям вугілля – від малоефективних бурих до високоякісних антрацитів. До теперішнього часу запаси Донецького і інших вугільних басейнів значною мірою є відпрацьованими, особливо на шахтах, які знаходяться у відносно сприятливих умовах: такі підприємства змушені переходити до відпрацю-

вання вугілля більш низької якості. Наприклад, у Західному Донбасі вугілля марок Г, ГЖ заміщується вугіллям марки Д, зі збільшенням глибини розробки у Центральному районі Донбасу відбувається заміщення цінних марок вугілля менш цінними, тобто вплив цього фактора може призвести до припинення функціонування підприємства. У деяких випадках скорочення потреби викликано, зокрема, зменшенням обсягу доменного виробництва.

Оскільки вугільні шахти функціонують тривалий час, переходячи до відпрацювання запасів на більшій глибині й у гірших гірничо-геологічних умовах, це супроводжується зростанням ризиків раптових викидів газу і породи, гірських ударів і зростанням інтенсивності газовиділення. Мала потужність пластів призводить до збільшення кількості лав і ускладнення мережі гірничих виробок, збільшує витрати енергії при транспортуванні видобутого вугілля і провітрювання шахти. Одним з показників кількісної оцінки мережі підземних виробок може слугувати відношення довжини підтримуваних виробок до довжини очисних вибоїв, або довжина підтримуваних виробок, що припадає на один метр довжини лав за останні три роки. Ця довжина вираховується за формулою (1):

$$l = \frac{l_1 + l_2 + l_3}{f_1 + f_2 + f_3}, \quad (1)$$

де  $l_i$  – довжина підтримуваних виробок у  $i$ -му році;  $f_i$  – лінія очисних вибоїв, середня у  $i$ -му році,  $i = 1, 3$ .

Величина  $l$  порівнюється з середньою по галузі, регіону або інших шахтах, які видобувають вугілля даної марки. Очевидно, що чим більшим є значення  $l$ , тим більш складним є підземне господарство шахти. Складність останнього в свою чергу, визначає імовірну складність екологічних проблем, пов'язаних із ліквідацією (закриттям) вуглевидобувного підприємства: набагато простіше закрити невелику копанку, ніж величезну шахту, протяжність виробок якої сягає кількох десятків кілометрів.

Припустимо, що протягом трьох останніх років середня довжина підтримуваних виробок становила 56, 62, 64 км, а середня довжина лав 600, 580, 620 м. Тоді  $l = (56+62+64) \times 1000 / (600+580+620) = 10,1$  м/м, тобто на один метр довжини лави припадає трохи більше 10 м підтримуваних виробок.

Висока собівартість видобутку вугілля є однією з основних ознак низької ефективності шахти, і так саме як і інші згадані фактори може визначати доцільність закриття останньої. На рівень собівартості впливають суб'єктивні чинники, серед них – управлінський фактор, але у першому наближенні можна прийняти, що середній рівень досконалості управління є більш чи менш однаковим, а висока собівартість виникає під дією об'єктивних факторів, приміром, малої виробничої потужності підприємства.

Як межу високої собівартості доцільно прийняти 1,5-кратну середньогалузеву, середню по регіону чи

середню по шахтах, що видобувають вугілля даної марки, собівартість.

При закритті шахти втрачається (причому безповоротно) деяка частина запасів шахти. Виникає дилема: чи продовжувати роботу шахти при навіть порівняно несприятливих умовах і зменшити втрати запасів, чи погодитися на втрату запасів, але підвищити ефективність роботи шахти. Це питання є одним з найскладніших, оскільки досі не отримане абсолютно задовільне рішення. Одна з причин цього – складність економічної оцінки запасів вугілля. Це пояснюється тим, що корисна копалина має певну цінність, але не має вартості і ціни, оскільки ці запаси не створені працею людини. Зрозуміло, що для оцінки запасів не може використовуватися собівартість видобутку вугілля, оскільки вона відображає витрати, які виникають пізніше – при видобутку і переробці вугілля, а не власне вартість вугілля у надрах.

Неприйнятним є також і досить поширений показник прибутку, оскільки він залежить від ціни і собівартості, а відповідно може змінюватися під дією суб'єктивного фактора. Крім того, в умовах, коли більшість шахт є збитковою і отримує дотації, використання показника прибутку призвело б до висновку про те, що всі вони мають бути закриті. Більш виправданим з точки зору економіки природокористування було б використання з цією метою – для характеристики безпосередньої цінності корисної копалини – показника диференційної гірничої ренти, хоча механізм утворення і використання останньої досить є недостатньо розробленим.

В реальних умовах, виходячи з практичних міркувань, можна рекомендувати підхід, викладений нижче. Шахти, як правило, працюють тривалий час і запаси, які знаходяться у відносно сприятливих умовах вже відпрацьовані, а їх залишкові чи втрачені запаси мають невелику цінність. Для останніх диференційна гірничої рента дорівнюватиме чи буде близькою до нуля. Відпрацювання таких запасів зменшує ефективність роботи галузі, тому можна піти на їхню втрату; межі самих втрат залишкових запасів прийматимуться станом на момент закриття шахти.

Через велику кількість шахт у Донбасі може виявитися, що необхідним є вирішення питання про доцільність закриття шахт, які знаходяться приблизно у подібних умовах. Оскільки одночасне закриття значної кількості вугільних підприємств призведе до колосального навантаження на бюджет і буде вкрай гостро відчуватися національною економікою, обов'язково постане питання про визначення черговості закриття таких шахт.

В першу чергу необхідно закривати найгірші шахти. Для кількісної оцінки пропонується наступний підхід. Зазначені вище елементи виробничої частини шахти мають різну пропускну здатність за потужністю, але серед них існують і такі складові, які характеризуються мінімальною і максимальною пропускну здатністю. Потужність шахти визначається за

елементом з мінімальною пропускну здатністю, а елемент з максимальною пропускну здатністю визначає потенційні можливості шахти. Різниця між значеннями пропускну здатності цих елементів являється резервом приросту потужності підприємства.

Розглянемо відношення мінімальної пропускну здатності до максимальної і назовемо це співвідношення коефіцієнтом пропускну здатності (2):

$$K_{n.c} = \frac{P_{\min}}{P_{\max}} \quad (2)$$

Очевидно, що цей коефіцієнт завжди буде меншим одиниці. Якщо ми забажаємо використати резерви шахти із доведенням її потужності до можливої (за максимальною пропускну здатністю елементів), то це буде більш складно зробити там, де коефіцієнт пропускну здатності є меншим; саме така шахта буде першочерговим претендентом на закриття.

Зазначений підхід вказує на вирішення питання у першому наближенні, а остаточне рішення приймається із повним врахуванням стану шахт.

Орієнтовні проектні міркування демонструють, що витрати на закриття шахти за трьома частинами (виробничою, екологічною і соціальною, включаючи створення нових робочих місць) коливаються залежно від складності шахти і чисельності її персоналу у більшості випадків в межах 60-150 млн грн. Причому тут не враховуються довгострокові витрати на створення умов для нормалізації екологічної ситуації після закриття шахти. Викладені вище результати досліджень дозволяють говорити про розроблений механізм вибору оптимальної стратегії закриття вугільних шахт на основі врахування необхідності компенсації втрачених запасів, ступеня навантаження продуктивних потоків на довкілля, впливу зміни гірничо-геологічних умов шахти.

### Список літератури

1. Амоша А.И. Экономические проблемы реформирования промышленности. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 1995. – 40 с.
2. Салли В.И., Райхель Б.Л., Швец В.Я. Экономические проблемы поддержания мощности малоэффективных угольных шахт Украины. – Д., НГУ, 2002. – 229 с.
3. Амоша А.И., Лойко В.В., Скубенко В.П. Организационно-экономические аспекты реструктуризации угольной промышленности // Социально-экономические аспекты промышленной политики. – Донецк: ИЭП НАН Украины. – 1998. – С. 306-319.
4. Райхель Б.Л. Экономическая оценка угольных месторождений. – М.: Недра, 1979. – 224 с.
5. Лугина И., К. фон Хиршхаузен. Реструктуризация угольной промышленности: европейский опыт и ситуация в Украине // Вопросы экономики. – 1998. – № 5. – С. 90-92.

*Рекомендовано до публікації д.е.н. О.С. Галушко 08.10.09*