

## ОСОБЛИВОСТІ ЛІКВІДАЦІЇ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ У СТАРОПРОМИСЛОВИХ РЕГІОНАХ

Будь-яка діяльність людини пов'язана із перетворенням природного середовища, але найбільш масштабна трансформація природи спричиняється гірничими роботами, серед яких у числі перших є видобуток вугілля. Суспільство не може відмовитися від експлуатації ресурсів надр, але воно здатне зробити цей процес керованим і екологічно безпечним. В основі такого підходу мають бути покладені як екологічні, так і економічні обґрунтування. Починаючи експлуатацію запасів корисної копалини, суспільство керується в першу чергу економічними міркуваннями, саме вони є причиною відмови від продовження функціонування тієї або іншої шахти. Хоча видобуток вугілля з надр тривав десятиліттями, а в окремих регіонах – століттями, проте лише протягом останніх чотирьох десятків років цей процес набуває загрозливого для існування живого світу характеру. Це пояснюється збільшенням концентрації гірничих робіт, масштабів перетворення елементів природного середовища і своєрідним кумулятивним ефектом, коли тривала дія несприятливих чинників виробничої діяльності людини посилює їх негативний вплив на стан довкілля. У першу чергу несприятливий стан навколишнього середовища проявляється в тих регіонах, де видобутком вугілля займалися протягом тривалого часу, іншими словами, у регіонах старопромислових, до яких належить і Донбас. Поступове вичерпання економічних запасів корисних копалин, погіршення гірничо-геологічних умов і збільшення несприятливого впливу на екологію Донбасу актуалізує питання про ліквідацію великої кількості вугільних шахт і про мінімізацію негативних для довкілля наслідків цього процесу на територіях, де сформований потужний вуглевидобувний і гірничо-металургійний комплекс. До числа згаданих відносяться проблеми підтримання закритих шахт у стані, що був би безпечним

для навколишнього середовища і життєдіяльності людини.

Аналізу підходів до ліквідації вуглевидобувних підприємств і економіко-екологічній оцінці присвячені роботи д.е.н. Л.В. Батченко, д.е.н. В.П. Скубенко. У дослідженнях згаданих вчених основну увагу було приділено визначенню причин, що унеможливають подальшу експлуатацію шахт, і обґрунтуванню критеріїв, на основі яких мають прийматися рішення про ліквідацію підприємств.

*Метою* цього наукового дослідження є вивчення шляхів мінімізації наслідків негативного впливу виробничої діяльності з видобутку вугілля під час ліквідації вугільних шахт у старопромислових регіонах України.

Останніми десятиліттями провідна роль вугільної галузі у паливно-енергетичному комплексі стала набуттям історії, оскільки відсутні і геологічні, і техніко-економічні можливості повернення до максимальних обсягів виробництва, які були досягнуті у 70-х роках. Період активного розвитку вугільної промисловості збігається з періодом найбільшого техногенного навантаження на навколишнє природне середовище, якісні зміни якого проявляються досі. Це підтверджується й відповідними фактами: так, у другій половині минулого століття стрімко зросла інтенсивність видобувних робіт, що не могло не позначитися на екологічному стані територій Донецького та Львівсько-Волинського басейнів, Придніпровського регіону. Якщо у першій половині сторіччя (1901-1950 рр.) в Україні (в основному в Донецькому басейні) добуто 1,5 млрд. т вугілля, то в другій половині (1951-2000 рр.) – 8,1 млрд. т. Максимальний рівень видобутку вугілля був досягнутий у середині 70-х років, після чого спостерігалось його зниження, яке загострилося після 1985 р., і набуло обвального характеру в період перебудови та у перші роки незалежності [1].

© Амоша Олександр Іванович – академік НАН України, директор.

Інститут економіки промисловості НАН України, Донецьк.

Бардась Артем Володимирович – кандидат економічних наук, доцент.

Національний гірничий університет, Дніпропетровськ.

Визначення можливості відносно безпечного функціонування виробничих систем шахт та їх вплив на соціально-економічний розвиток гірничодобувних регіонів та країни в цілому проявляється крізь призму витрат на ліквідацію наслідків техногенних катастроф, забруднень, підтримання життєздатності населених пунктів, працездатності населення та компенсацію місцевим мешканцям її передчасної втрати. Теза про дешевизну природних ресурсів змінюється тезою про їх дефіцитність. Україна вже пережила у своїй історії зміну декількох паливних укладів – нафтового (початок ХХ ст.), газового (1950-1960 рр.), наразі триває процес реструктуризації вугільної галузі національної економіки. За цих умов важливо забезпечити керованість даного процесу, максимально використавши наявні ресурси та отримавши найбільший суспільний ефект від їх споживання, оскільки метою будь-якого суспільства є не власне видобуток корисної копалини, а задоволення власних економічних потреб і підтримання життєздатності в майбутньому [2].

Сьогодні досить поширеною є думка про те, що виходом із критичної ситуації у вугільній галузі є закриття (ліквідація) збиткових і неперспективних підприємств. Одним із аргументів, який при цьому наводиться, є скорочення витрат на їх утримання, й оздоровлення таким чином галузі та національної економіки. Не відкидаючи принципово того факту, що в основі рішення про ліквідацію шахти мають бути покладені економічні обґрунтування, не можна не звернути увагу на зверхність існуючого підходу до ліквідації шахт.

По-перше, на сьогодні не існує чіткого уявлення, яке поділялося б усіма зацікавленими сторонами, про межу відпрацювання запасів, а саме про те, коли, де і за яких економічних і природних показників (умов) експлуатація шахти перестає бути доцільною і необхідно приймати рішення про її ліквідацію. Зрозуміло, що не може існувати підприємство, запаси вугілля на якому видобуті повністю, але, з іншого боку, незрозумілим також є і те, чому на закритих шахтах лишаються більші або менші запаси

вугілля, у тому числі й балансові. По-друге, і це є центральним моментом даної статті, відкритим залишається питання про те, що розуміти під ліквідацією шахти, і хто має брати на себе відповідальність за її наслідки і якість проведення ліквідаційних робіт. Скорочення працівників і припинення процесів видобутку корисної копалини, у супроводі із припиненням надання бюджетної підтримки вугільній шахті, ще не означають її ліквідації так само, як і не свідчать про відсутність витрат бюджетних коштів. Це пояснюється тим, що ще деякий час після закриття шахти продовжують тривати процеси деформації гірничих виробок, переміщення масиву гірських порід, виділення і міграції у гірничі виробки і на поверхню шахтного газу, підтоплення виробок і поверхні шахтними водами. У сукупності дія природних і техногенних факторів може призвести до виникнення техногенних катастроф на територіях, що характеризуються високою щільністю населення і урбанізацією. Причому витрати, які несе суспільство на ліквідацію проявів негативного впливу техногенного середовища є зіставними, а за сукупністю можуть і перевищувати витрати на рекультивуацію територій вуглевидобутку і забезпечення їх екологічної стабільності та безпечності.

При виконанні техніко-економічного проекту із закриття шахти мають обов'язково розглядатися питання щодо використання відвалів породи на поверхні з метою мінімізації шкідливих впливів на навколишнє середовище. Породні відвали являють собою серйозну небезпеку здоров'ю населення шахтарських міст і селищ, погіршують гідрологічний режим територій, призводять до деградації земель поверхні. Для виконання завдання ліквідації породних відвалів необхідний пошук комплексу технічних і технологічних рішень по закладці відпрацьованого простору шахти, зокрема при погашенні підготовчих виробок. При прийнятті рішення про збереження породних відвалів їх рекультивація передбачатиме гасіння пожеж породи, переформатування відвалів у плоскі, зменшення їх висоти до 50 м, терасування відвалів із подальшим озелененням. Гасіння породних відвалів, а

також планування і озеленення недіючих відвалів має відбуватися одразу ж після припинення експлуатаційної діяльності шахти. Чистка ставків-відстійників або їх ліквідація здійснюється одночасно із засипкою стволів, а закінчується цей період озелененням промислових майданчиків після демонтажу промислових будівель і споруд. Тривалість зазначеного періоду може становити від 5 до 12 місяців, залежно від кількості та глибини стволів, розмірів і кількості споруд на поверхні. Як правило застосування рекультивациі відвалів із їх збереженням на поверхні пов'язане із високою працемісткістю процесу закладки відпрацьованого простору, складністю виконання робіт і неможливістю закладки відпрацьованих виробок на шахтах, що відпрацьовують тонкі пласти вугілля.

Принципово відмінним є підхід, що передбачає закладку підземного простору шахти. Ураховуючи той факт, що в середньому протяжність підземних гірничих виробок шахти становить 40 км, це являє собою значний резерв для розміщення породних відходів із поверхні. У них можна було б розмістити близько 300-400 тис. м<sup>3</sup> породи або відходів вуглезбагачення. Крім того, ураховуючи, що деякі шахти допрацьовують запаси, можна було б оцінити обсяг підготовчих виробок, у яких додатково можливе було б здійснення закладки [1].

Хоча в Україні практика закладки відпрацьованого підземного простору не набула значного поширення, утім її використовували, зокрема певний досвід був напрацьований при ліквідації шахт Горезько-Сніжнянського регіону. Проектами було передбачено щорічне використання 7-11 тис. м підготовчих гірничих виробок (1990 р.), при щорічному вивільненні відпрацьованого простору у 450 тис. м<sup>3</sup>. Економічна неефективність здійснення закладки відпрацьованого простору пояснюється сформованою культурою природокористування, у якій природні ресурси мають бути дешевими для забезпечення конкурентоспроможності продукції та можливості залучення додаткової частини запасів до експлуатації як економічних.

Ще однією проблемою ліквідації шахт є витрати на створення і функціонування

комплексів водовідливів на шахтах зі значним припливом підземних вод. Найбільш цінний у цьому відношенні досвід щодо впливу останніх на стан закритих і діяльність функціонуючих шахт був отриманий при виконанні проектних робіт стосовно ліквідації ряду вуглевидобувних підприємств Горезько-Сніжнянського регіону Донбасу.

Так, при ліквідації шахти «Міуська», одними із головних проблем виявилися її гідрологічні зв'язки із вже ліквідованими та ще функціонуючими шахтами. Через тривалу експлуатацію гірничих відводів і високу щільність шахт на зазначеній території, а також технологічні порушення, сформувалася доволі критична гідрологічна ситуація.

Особливості її в районі розташування шахти «Міуська» полягали у тому, що шахта приймала шахтні води через наявні гідрозв'язки з шахт «Ремівська», «Восход», «Сніжнянська», «Ударник» і № 33-біс в обсязі (1800 м<sup>3</sup>/год.), що майже втричі перевищував її власний водопріплив.

При ліквідації шахти «Міуська», а також шахт «Ремівська», «Восход», «Сніжнянська» підземні води, заповнивши виробки зазначених шахт, створять єдиний водний басейн, що буде загрожувати підтопленням сусідніх діючих шахт і загалом земної поверхні. Як уже зазначалося вище, велику роль у прямому гідравлічному зв'язку між шахтами відіграють сполучення гірничих виробок. Для уникнення небезпеки підтоплення у таких випадках створюються комплекси водовідливу, які діють до моменту припинення припливу шахтних вод у підземний простір шахти і стабілізації водного режиму.

При цьому можуть утворюватися тріщини і порожнини в гірському масиві, через які приплив води до гірничих виробок може поновлюватися. Сам процес руху гірських порід припиняється через 1,5-2 роки після припинення експлуатаційної діяльності шахти й може супроводжуватися просадками денної поверхні, газо- і водопроявами.

Усе вищезазначене свідчить про те, що ліквідація шахти не означає припинення функціонування техногенної системи,

створеною людиною, а відповідно, потребуватиме витрат на ліквідацію негативних наслідків впливу на довкілля. Час, необхідний для переходу техногенної системи шахти до стабільного, близького до природного стану, залежатиме від специфіки кожного підприємства і коливатиметься від декількох років до десятиліть, а в більшості випадків відновлення природного стану техногенної системи є принципово неможливим без участі людини.

*Висновки.* Ліквідація шахти є процесом припинення господарської експлуатації надр і приведення вуглевидобувного підприємства у стабільний і безпечний для навколишнього середовища стан.

Функціонування техногенної системи шахт і їх вплив на життєдіяльність людини можуть тривати і після формального закриття вуглевидобувного підприємства.

#### **Література**

1. Амоша А.И., Буркинский Б.В., Харичков С.К. и др. Роль экологических факторов в выработке стратегии развития предприятий // Финансово-экономические проблемы промышленности. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 1999. – С. 35-40.

2. Развитие угольной промышленности в контексте энергетической стратегии Украины / Под ред. А.И. Амоши. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 2002. – 238 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.