

УДК 622.272.8: 658.011.4

Саллі В.І., Чмихун В.О

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА  
МАЛО ПЕРСПЕКТИВНИХ ВУГІЛЬНИХ ШАХТАХ**

Розглянуті питання вибору та обґрунтування доцільності підтримки потужностей мало перспективних шахт на основі визначення рівня економічної надійності.

The issues of the choice and substantiation of the expediency of supporting the capacities of inefficient mines have been considered on the basis of determining their economic reliability.

Проблеми сталого забезпечення підтримки потужності вугільних шахт за умови їх ефективного функціонування можуть бути вирішені тільки за рахунок планомірної економічної, технічної та фінансової політики, побудованої на оптимальному розвитку виробництва та продуктивних сил у системі окремих регіонів. При цьому особливої уваги вимагають ті райони, в яких зосереджений перспективний шахтний фонд і ті, де відчувається обмеженість балансових запасів вугілля дефіцитних марок, визнаних конкурентноздатними, а шахтний фонд вимагає значних інвестицій. Це тим більш важливо в даний час, оскільки практично зупинено налагоджений у минулому механізм забезпечення капітальних вкладень у кожену тонну потужності в залежності від марки вугілля і ступеня його дефіцитності.

Інвестиційні можливості держави, галузі, окремого підприємства завжди обмежені. Тому виникає протиріччя між потенціалом діючої економіки в задоволенні інвестиційних потреб і рівнем цих потреб. Існуюча схема інвестування, власне кажучи, ставить вугільні шахти в умови виживання. Природно виникає питання про межу такого виживання з позицій як держави, так і приватного інвестора. При розгляді інвестиційних проблем галузі необхідно визначення інвестиційної привабливості шахт. Прибутковість видобутку вугілля як бізнесу залежить від перспективи розробки пластів у межах шахтного поля, а не від високої вартості основних фондів шахти. Досвід недержавного інвестування шахт-флагманів вітчизняної вугільної промисловості, зокрема шахти Красноармійська-Західна №1, дає підставу розглядати корпоративну форму відпрацювання запасів одним з реальних засобів підвищення ефективності і конкурентноздатності виробництва й адаптації його до ринкових відносин. Цей досвід вражає не тільки результатами. Він важливий для подолання комплексу повної залежності від дотацій держави.

Питанням підвищення ефективності роботи підприємств вугільної промисловості присвячені відомі роботи [1,2,3]. Але в більшості робіт відсутні які-небудь рекомендації щодо політики доцільності інвестування шахт з обмеженими запасами і тих, які віднесені до категорії неперспективних. Крім того, досі не створений надійний механізм багатокритеріальної економічної оцінки стану та доцільності держпідтримки потужності вугільних шахт у регіонах, де можливе масове закриття вугільних підприємств.

Метою цієї роботи є теоретичне узагальнення й удосконалення параметрів комплексної оцінки стану мало перспективних вугільних шахт і встановлення у конкретних умовах економічної доцільності підтримки їх потужності, а також побудови відповідної інвестиційної політики.

Вугільні шахти ще не можуть працювати як комерційні підприємства, орієнтовані на одержання прибутку. Шахти, як і раніше, розглядаються як центри працевлаштування, і внаслідок такої політики мають штати, що значно перевищують оптимальну чисельність. Керівництво підприємств повинно підтримувати баланс між політичними, соціальними і комерційними аспектами діяльності, що розглядаються як фактори практично рівної важливості.

За інших рівних умов головна причина низьких техніко-економічних показників – деконцентрація гірничих робіт, що породжує нераціональне використання обмежених ресурсів. Кожен неефективно функціонуючий у різних частинах шахтного поля очисний вибій вимагає технічного оснащення, проведення підготовчих виробок для провітрювання, транспорту і т.д. І це крім загальношахтних систем підйому, водовідливу, поверхневого комплексу, апарату управління. Суть задачі саме і полягає у тому, що в умовах самовиживання шахт для підтримки їх потужності потрібні не тільки капітальні вкладення, але і принципово нові рішення з перерозподілу ресурсів, їх концентрації на найбільш ефективних ділянках гірничого виробництва.

З причини складності такої системи, як шахта, неможливо охарактеризувати її якимось одним показником, хоча такі спроби мали місце. Не існує шахт, що за всіма показниками були б гірше, або, навпаки, краще інших, і ця обставина ускладнює класифікацію шахт. Але, незважаючи на зазначені труднощі, все-таки необхідно, перш ніж визначити політику щодо закриття шахт, докладно розглянути сукупність цих шахт. Очевидно, для цього потрібно вибрати декілька характеристик, що мають велике значення, і за цією ознакою класифікувати шахти, заздалегідь знаючи, що деякі з них, віднесені до “неефективних”, по якимось ознакам можуть виявитися краще інших шахт. Важливо тільки, щоб кількість подібних “протирич” була не занадто великою.

Керуючись означеними розуміннями, була розглянута сукупність діючих у 2002 році 158 шахт і відзначені ті з них, що можуть бути визнані малоефективними. При цьому були прийняті наступні положення. Найважливішим фактором, що у значній мірі визначає обличчя шахти та рівень її основних показників, є потужність шахти. Для сучасних умов можна вважати, що шахти з добовим видобутком меншим за тисячу тонн навряд чи можуть бути досить ефективними. Тому було визначено групу шахт із річною потужністю не більше за 350 тис. т і по цих шахтах розглянутий ряд показників, таких, як обсяг видобутку, коефіцієнт економічного рівня, тобто характеристика рівня собівартості видобутку вугілля та коефіцієнт геологічної надійності – характеристика залишкових запасів.

Усі шахти розподілені за групами марок вугілля і його призначенням – для енергетичних чи технологічних цілей (коксування). Усього таких шахт виявилось 56. Їх розподіл за марками та призначенням вугілля наведено нижче (табл.1).

Таблиця 1

### Розподіл шахт за марками вугілля

Марки вугілля	Загальна кількість врахованих шахт	З них віднесено до групи мало ефективних	Частка мало ефективних шахт, %
Г, ДГ, Д енергетич.	40	17	42,5
Г, ДГ коксів.	21	3	14,3
ГЖ, Ж, ДО, ОС коксів.	36	9	25,0
А, Т Донецької обл.	31	19	61,3
А, Т Луганської обл.	30	8	26,7
Усього	158	56	35,4

При розгляді даних табл.1 необхідно враховувати, що значна кількість малоефективних шахт вже закрита. Малоефективні шахти, що залишилися, розподілені за марками вугілля дуже нерівномірно, причому найгірший стан – у антрацитовому регіоні Донецької області. Визначено також розподіл малоефективних шахт за марками вугілля щодо потужності, видобутку та ступеня освоєння потужності і, так само, за обсягами запасів вугілля та коефіцієнтом економічного рівня. Визначені шахти, на яких залишилося запасів менш, ніж на 15 років, а також шахти з показником економічного рівня меншим ніж 0,66, тобто шахти, на яких собівартість видобутку вугілля більш, ніж у півтора рази перевищує середню по даній групі вугілля. Очевидно, що такі шахти - першочергові кандидати на закриття, хоча було б невірно робити висновки тільки на підставі тільки наведених даних: кожна шахта вимагає індивідуального підходу, але при цьому необхідно також враховувати ситуацію у відповідному регіоні або по відповідній марці вугілля: перше пов'язане з рішенням соціальних питань, друге – з компенсацією (якщо це потрібно) потужностей, що вибувають.

Закриття зазначеної групи шахт призведе до втрати потужності шахтного фонду майже на 15 млн. т, компенсація яких вимагає значних витрат і часу. Склалася суперечлива ситуація: з одного боку ясно, що подальша експлуатація шахт розглянутої групи в принципі недоцільна, а, з іншого боку – їх ліквідація в деякій мірі не бажана в зв'язку з зазначеними вище положеннями. З цього випливає необхідність пошуку компромісного рішення – пом'якшення негативних наслідків ліквідації шахт. При сучасному підході до дотацій на перевищення собівартості над ціною подальша робота розглянутої групи шахт потребує на їх підтримку все зростаючих витрат, а розраховувати на появу інвестора, який би бажав вкласти гроші у такі безперспективні підприємства, не доводиться. Єдиною зацікавленою стороною є трудовий колектив шахти, особливо там, де шахта є головним містотворюючим фактором [4]. Через те, що переважна більшість цих шахт працює тривалий час, їх основні фонди у значній мірі амортизовані та практично, якщо не враховувати вартості металобрухту, ніде не можуть бути використані. Тому має сенс передати ці основні фонди трудовим колективам безкоштовно. Держава повинна погасити всі борги підприємства, зокрема з заробітної плати та по регресним позовам на момент передачі шахти, і з цього часу припинити дотації шахті. Подальше фінансування з боку держави може бути тільки у формі кредиту під невеликі відсотки.

З іншого боку, приймаючи шахту, її новий власник зобов'язаний протягом деякого обумовленого терміну забезпечувати видобуток вугілля не нижчий за визначений обсяг. Встановлення такого терміну є одна з найбільш важких задач, тому що при цьому необхідно врахувати інтереси нового власника – функціонування шахти повинно приносити йому прибуток – і забезпечити на якийсь час роботу шахти для запобігання швидкого вибуття потужностей, особливо по вугіллях дефіцитних коксівних марок. Звичайно, цей термін залежить від стану шахти, і його нижня межа, протягом якої обов'язково триває видобуток вугілля, встановлюється індивідуально.

Запропонований порядок не скасовує закриття шахт, подальша робота яких не доцільна, але дозволяє зробити його протягом більш тривалого часу з відповідним пом'якшенням соціальної напруженості та компенсації потужностей, що вибувають.

Розглянемо вихідну економіко-математичну модель як засіб формалізації деякої системи з входом і виходом, причому, входом є необхідність інвестування коштів на просте відтворення (тарифна угода, перевищення собівартості над ціною, капітальні вкладення). Вихід асоціюється з результатами впливу виробничої діяльності на цільову функцію. При цьому різні види такої діяльності для умов вугільних шахт можна вважати підсумком сформованої концентрації гірничих робіт, тобто кількістю одночасно

працюючих лав. Модель задачі інтерпретується як засіб перетворення виробничої діяльності в мінімізацію дотаційного процесу за рахунок збалансованих цін і з урахуванням цінності вугілля, що видобувається.

З погляду теорії, поліпшення характеристик шахти як системи може бути досягнуто одним чи декількома з наступних заходів:

- 1) збільшенням внеску виробничої діяльності, отже зниження рівня дотацій;
- 2) зміною інвестиційного режиму в процесі підготовки нових горизонтів;
- 3) можливим зменшенням глибини розробки та поліпшенням якості вугілля.

При використанні першого заходу звичайно доводиться мати справу з такими факторами, які не піддаються управлінським впливам. Але для цілей підвищення ефективності роботи мало перспективних шахт значення цільової функції мають першорядне значення. У класичних моделях, пов'язаних з мінімізацією функціоналу, його гранична величина визначається ситуацією, що складається під впливом дотримання обов'язкових умов у системі обмежень. При цьому можливості інвесторів (і у першу чергу держави) досить обмежені, але вони можуть варіюватися під впливом змін у внутрішньому стані шахти. Для шахт України саме внесок виробничої діяльності в цільову функцію визначає можливості не тільки виживання підприємств на ринку, але і забезпечення життєво необхідного рівня інвестування. За рахунок регулювання складових функціоналу можливо подолати важливий поріг рівня видобутку, що є фактичним гарантом конкурентоспроможності.

Спосіб, пов'язаний зі зміною інвестиційного режиму в міру підготовки горизонтів, характеризується також значними можливостями управління, тому що він пов'язаний з вивільненням і подальшим перерозподілом обмежених ресурсів. Звичайно, у класичних моделях такого типу [5] мова іде про вишукування і виділення коштів на закупівлю додаткової кількості різних ресурсів. При цьому враховується відповідна "цінність" ресурсу в межах конкретної задачі. Тому, чим вище подвійні оцінки, тим вище пріоритет відповідних видів ресурсів при вирішенні питання про розподіл додаткових витрат за видами ресурсів.

Чинники, що визначають можливості реалізації третього заходу звичайно є керованими. Цей засіб вимагає зменшення витрат ресурсів при функціонуванні системи, яка визначається ринковою (а іноді стратегічною) кон'юнктурою.

Аналогічно тому, як це здійснюється при встановленні пріоритетності ресурсів, подвійні оцінки доцільно використовувати при вирішенні питання про удосконалення якої ділянки чи технологічної ланки шахти є першочерговим з погляду максимально можливого поліпшення операційних характеристик досліджуваної системи. Зокрема, щоб зробити  $j$ -ту ділянку виробничої діяльності більш прибутковою, необхідно знизити відповідну оцінку ресурсів. При цьому, головну увагу необхідно зосередити на інтенсивності споживання ресурсів, що в даному випадку негайно вплине на рівень дотацій і, отже, рівень подвійної оцінки. Технічний аспект, пов'язаний зі зменшенням витрат ресурсів визначається внутрішніми характеристиками системи, що досліджується.

Як правило, при вирішенні питань інвестування немає прямих закономірностей впливу рівня інвестицій на ступінь приросту того чи іншого економічного параметру. Це положення для мало ефективних шахт дуже принципове, оскільки приріст обсягів видобутку хоч і є наслідком інвестиційного процесу, однак не розглядається як невідомий параметр і не входить ні до функціоналу, ні до системи обмежень. Справа у тому, що вкрай неефективна робота вугільних шахт (й, особливо, збиткових) багато у чому пояснюється неучастю значної частини виробничих ресурсів у технологічних процесах. Формально вартість цих ресурсів так чи інакше переноситься на собівартість видобутку,

але з погляду подільності й адитивності зазначені ресурси у процесі видобутку не приймають участі. Складається парадоксальна ситуація. У той же час, ступінь використання цих ресурсів дуже низька, оскільки не інвестуються головні об'єкти, що визначають процеси простого відтворення. Насамперед, це стосується підготовки чергових горизонтів – життєво важливого процесу своєчасного відтворення нової очисної лінії. Специфіка мало перспективних шахт (наприклад, Центрального району) часто визначає необхідність одночасного відпрацювання декількох пластів для забезпечення прийняттого рівня видобутку по шахті в цілому.

Дуже важливою першорядною передумовою прийняття рішення може бути необхідність видобутку особливо якісних, гостродефіцитних марок коксівного вугілля К і Ж. Ці міркування, а також імовірний характер багатьох параметрів в умовах перехідного періоду, визначили необхідність використання параметричної оптимізаційної моделі. Це дозволяє певною мірою контролювати процес розкриття внутрішніх резервів, що заохочується відповідним рівнем дотацій. Особливо важливі, на наш погляд, відповіді на питання про вплив на ефективність роботи шахти адресних інвестицій, що приводять до вдосконалення технологічних процесів за рахунок зміни рівня концентрації робіт чи зміни цінової політики при участі шахт у відповідних корпоративних структурах.

Відмінною рисою запропонованої методики оцінки використання ресурсів є градієнтне скорочення ліміту по інвестиційних ресурсах. Це обумовлює регулювання значення функціоналу до рівня, що наближає результати роботи шахти до режиму беззбитковості. Принциповим положенням, що відрізняє даний підхід від відомих, є використання параметру економічної надійності шахти як визначального.

Таким чином, відмінною рисою системи оцінки використання ресурсів є градієнтне скорочення їхнього ліміту і регулювання рівня функціоналу до значень, що наближають результати роботи шахт до порогу беззбитковості. Створення такого регулюючого механізму надає змогу порівнювати можливості шахт із визначеним рівнем економічної надійності ресурсів з технічними аспектами планування гірничих робіт, стан яких кількісно оцінюється рівнем концентрації і своєчасною підготовкою нової очисної лінії [1].

Запропонований алгоритм реалізації механізму визначення збалансованої ціни на вугілля й оптимального розподілу дотацій з урахуванням специфіки мало перспективних шахт, які видобувають особливо дефіцитне коксівне вугілля, зводиться до наступного. Відомими показниками в даній задачі в масштабі  $i$ -го об'єднання є: обсяг видобутку вугілля, собівартість готової вугільної продукції, обсяг нецентралізованих капіталовкладень, обсяг держпідтримки на реалізацію тарифної угоди, амортизаційні відрахування і показники економічної (інвестиційної) надійності шахт.

Невідомими параметрами, які визначаються в результаті розрахунків є: збалансована ціна на вугілля, розмір дотацій на капітальні вкладення, розмір дотацій на реалізацію тарифної угоди, розмір дотацій на погашення збитків з собівартості продукції [6]. Аналіз отриманих результатів з урахуванням збалансованого рівня вільних цін на вугілля, а також рівня економічної надійності шахт і якості вугілля, що видобувається, дозволив визначити шуканий рівень адресних інвестицій. Вихідні дані для розрахунку наведені в табл.2, а підсумкова табл. 3 містить складові дотацій з урахуванням інвестицій на просте відтворення за рахунок підготовки нового глибокого горизонту.

При селективному підході до дотування шахт та введенні вільних цін частина бюджетних коштів повинна бути зарезервована для того, щоб спрямувати їх на адресну підтримку деяких підприємств галузі у початковий перехідний період.

Таблиця 2

## Вихідні дані для визначення збалансованої ціни 1т вугілля

Шахти	Обсяг видобутку, тис.т	Ціна реалізації, грн.т	Вартість основних фондів, млн.грн.	Собівартість 1 т, грн/т	Держ-підтримка на весь видобуток, млн.грн.	Кількість робочих (в тому числі ПВП)	Продуктивність праці, т/міс.	Підготовка горизонтів		Марки вугілля
								Горизонт, м	Витрати млн.грн.	
В/о "Артемвугілля"										
ім. Леніна	453	80,0	181,6	113,7	9,41	3078 (2911)	14,1	1080	17,0	К,Ж
"Комсомолец"	164	71,6	118,3	281,6	5,65	1799 (1673)	7,6	1070	22,0	Ж,КЖ,К,ОС,К С,Т
ім. Гагаріна	156	117,3	177,0	270,0	3,78	1600 (1543)	11,8	950	12	К
ім. Калініна	112	84,44	121,6	318,7	2,82	1046 (976)	9,7	1080	12,2	К,ОС,КС,Т
ім. Румянцева	332	130,3	53,7	239,2	8,25	2593 (2323)	11,1	1090	21,6	Ж,К,БС,П
ім. Гайового	374	77,35	16,3	141,13	7,9	2556 (2462)	13,2	1095	11,3	К
В/о "Держинськвугілля"										
ім. Держинського	280	148,9	37,5	212,2	3,21	1318 (1225)	11,3	1146	25,1	Ж
Північна	219	127,0	101,2	240,1	5,74	1853 (1624)	12,6	1160	21,6	Ж,К
Південна	101	160,4	38,7	186,0	1,9	802 (740)	14,7	-----	-----	ОС,К,КЖ
Горезька	129	131,1	65,0	228,5	3,8	1376 (1190)	12,3	910	25,5	Ж
Нова	148	148,9	37,5	212,1	3,2	1318 (1225)	11,3	-----	-----	К,Ж
В/о "Орджонікідзевугілля"										
ім. К.Маркса	274	51,8	82,0	191,2	6,5	2500 (2457)	10,7	1000	7,5	ПС

Таблиця 3

## Результати моделювання збалансованої ціни 1т вугілля

Шахти	Коефіцієнт економічної надійності	Збалансована ціна 1т, грн/т	Розмір дотацій на капітальні вкладення, млн.грн.	Розмір дотацій до тарифної угоди, млн.грн.	Розмір дотацій на збитки з собівартості, млн.грн
В/о "Артемвугілля"					
ім. Леніна	0,98	205	6,46	3,5	15,3
"Комсомолец"	0,85	205	11,3	2,1	34,4
ім. Гагаріна	0,92	217.4	6,96	1,9	22,8
ім. Калініна	0,85	205	7,68	1,2	26,2
ім. Румянцева	0,86	203	11,54	2,8	36,1
ім. Гайового	0,94	212.9	7,04	2,96	23,9
В/о "Дзержинськвугілля"					
ім. Дзержинського	0,88	227	8,56	1,5	17,7
Північна	0,41	365.6	9,28	1,95	24,8
Південна	0,29	517.0	0,52	0,9	2,6
Торезська	0,64	312.5	7,62	1,4	12,6
Нова	0,5	300	3,48	1,5	9,4
Новодзержинська	1,15	217.5	1,86	2,0	1,53
В/о "Орджонікідзевугілля"					
ім. К.Маркса	0,84	178.0	9,14	3,0	38,2

У постановці задачі було висловлено постулат про пріоритетність шахт з точки зору якості вугілля, що видобувається. При цьому перевага, а разом з ним і вищий рівень ціни надається шахтам, що видобувають вугілля марки К. Такий підхід не суперечить загальним положенням економічної оцінки родовища за критерієм диференціальної ренти [7]. Зрозуміло, що при практичному виконанні розрахунків немає необхідності враховувати велику кількість факторів, оскільки їх вплив далеко не рівноцінний, а складність розрахунку прогресивно зростає.

Таким чином, проведені дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

1. Поняття "ефективність роботи шахти" не є достатньо чітким і однозначним, оскільки залежить від обраного критерію і рівня на якому розглядається проблема. Перед тим, як визначати політику щодо закриття мало перспективних шахт, треба виконати оцінку їх економічної надійності, особливо з урахуванням якості запасів вугілля, що залишилися в шахтному полі. Ігнорування цього принципу призвело до того, що визначені різними відомими програмами як неперспективні, були достроково закриті шахти, які на 10 і більше років забезпечені запасами. В подальшому, з метою запобігання суспільних економічних та соціальних втрат від передчасного закриття збиткових шахт, обґрунтування рішень стосовно перспектив їх розвитку має здійснюватися на науковій основі. Критерієм при цьому повинна бути економічна надійність шахт, а також потенційні можливості підвищення ефективності їх функціонування шляхом використання наявних внутрішніх резервів.
2. Багато шахт, що віднесені до мало перспективних, мають показники економічної надійності на рівні 0,61–1,00. Це свідчить про потенціальні резерви шахт і, насамперед, за рахунок забезпеченості запасами. Зниженню їхнього потенціалу сприяв витратний механізм формування цін на вугілля, коли в основу ціни не закладаються принципи реальної вартості, за якою вугільна продукція може реалізуватися на ринку.
3. Позитивною особливістю моделі, що запропонована в цій роботі, є інтерпретація виробничої діяльності, визначеної рівнем економічної надійності, до мінімізації дотаційного процесу за рахунок збалансованих цін і якості запасів вугілля. Таким чином створюються передумови для вдосконалення структури управління підприємствами при вирішенні проблем, пов'язаних з проведенням нової інвестиційної політики відносно вугільних шахт.

### *Література.*

1. Кабанов А.И. Роль угля в энергетике Украины и технико-экономический уровень угольной промышленности / Науч. ред. А.И. Амоша. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 1999. – 84с.
2. Сургай Н.С. О некоторых принципах обеспечения высокоэффективного и надежного функционирования шахты // Уголь Украины. – 1994. – №3. – С.14–18.
3. Амоша А.И., Биренберг Б.М. Угольная промышленность Украины: проблемы и решения. Сб. научных трудов. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 1999. – С.90.
4. Амоша А.И., М.А.Ильяшов, В.И.Салли. Системный анализ шахты как объекта инвестирования. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 2002. – 68с.
5. Кухарев В.Н., Салли В.И., Эрперт А.М. Экономико-математические методы и модели в планировании и управлении. – Киев: Высшая школа, 1991. – с. 302.
6. Краснянский. Г.Л.Экономические аспекты развития топливно-энергетического комплекса России. – М.: Из-во АГН, 2000. – 128с.
7. Райхель Б.Л., Решетилова Т.Б. Плата за разработку угольных месторождений // Экономика Украины. – 1993. – №8. – с. 54–60.

*Рекомендовано до публікації  
д.е.н., акад. Амошею О.І. 18.09.03*

*Надійшло до редакції  
09.09.03.*