

С.В. Саллі, О.Р. Мамайкін, О.М. Ащеулова, І.А. Салєєв

## ДО ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ ЗБИТКОВОСТІ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ

*У статті подано методичні підходи до оцінки системи підтримки потужності державних збиткових шахт.*

---

### К ПОСТРОЕНИЮ СИСТЕМЫ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ УБЫТОЧНОСТИ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

*В статье приведены методические подходы к оценке системы поддержки мощности государственных убыточных шахт.*

---

### ON THE BUILDING A SYSTEM OF REDUCTION OF LOSS RATIO LEVEL OF COAL MINES

*Methodological approaches to the evaluation of system of state power to maintain unprofitable mines are given.*

---

#### ВСТУП

Вугільна промисловість Донецького басейну давно і довго була й залишається збитковою. На думку фахівців, головними причинами збитковості видобутку донбаських вугіль є великі глибини залягання вугільних пластів (від 600 до 1000 м і більше, низька потужність пластів – близько 1 м). Висока зольність рядового вугілля (до 40%) з великим змістом піритної сірки (до 10%) вимагають додаткових капітальних витрат на багатостадійне збагачення. При цьому, у міру збільшення глибини відпрацювання запасів, гірничо-геологічні умови залягання пластів погіршуються, а витрати видобутку, незважаючи на різноманітні можливості її механізації, неминуче збільшуються [1].

Нарощування видобутку вугілля на збитковій шахті – це обов'язково суттєві бюджетні капіталовкладення на поліпшення стану гірничого господарства. До того ж, через брак обігових коштів збільшення

видобутку вугілля нерідко викликає зростання заборгованості підприємства перед постачальниками. З урахуванням прогресуючих державних дотацій і боргів реальна ціна вугільної продукції, тобто та, за якою її отримує суспільство, виявляється набагато вище декларованої ринкової, що створює макроекономічні проблеми.

Зокрема, на момент поновлення Енергетичної стратегії збитковість видобутку донбаського вугілля з 6,3% у 2005 році підвищилася до 13,2% у 2012 році. При порівняно низькій якості тих же енергетичних донецьких вугіль шахтна собівартість їх видобутку в середині 2012 року становила \$ 121 за тону, при тому, що ціна FOB на австралійське енергетичне вугілля з півторакратною теплотворною здатністю по відношенню до донецького вугілля становила в червні – липні 2012 року – \$ 91/т [2].

Одна з основних причин виникнення збитків – конкуренція вугілля державних шахт з вугіллям, видобутим на нелегальних шахтах, і зниження споживання елект-

роенергії в країні. Вугільний ринок переповнений гірничою масою, що видобувається без сплати податків, за мізерні зарплати, без витрат на забезпечення безпеки праці. Державні шахти не можуть конкурувати з таким паливом. При цьому частка нелегального вугілля на ринку зростає, а разом з ним ростуть і збитки державних підприємств. Собівартість видобутку вугілля у державних шахт на 20 – 25% вище, ніж у приватних добувачів, і при цьому формування собівартості, по суті, «чорний ящик» в економіці країни [2]. Відомо, що собівартість визначається взаємодією природних та індустріальних чинників (гірничо-геологічні умови, техніка, технологія й організація виробництва). Розвиток шахти в часі та просторі призводить до ускладнення підземного господарства, що створює тенденцію зростання собівартості. З деяким ступенем умовно за міру складності підземного господарства шахти можна прийняти питому протяжність гірничих виробок. 1950 року при видобутку 73,8 млн т протяжність гірничих виробок по Україні склала 3831 км, тобто 51,9 км на 1 млн т видобутого вугілля; 1975 року ці величини були відповідно рівні 215,8 млн т, 13932 км і 64,6 км/1 млн т; у 1990 році – 164,8 млн т, 17223 км і 104,5 км/1млн.т.

Таким чином, подальше нарощування видобутку вугілля в Донбасі при зростаючій збитковості саме по собі тільки з відомою напругою можна віднести до категорії, що надає вирішальний вплив на стан економіки в державі, вирішення проблем соціальної сфери та рівень життя людини. Ухвалення рішення про розвиток виробництва на багатьох глибоко збиткових шахтах при сформованому стані шахтного фонду і рівні цін на вугільну продукцію можна розцінювати як помилку, яка призведе до збільшення збитків та необхідності залучення великих бюджетних ресурсів як дотації. Зростання ступеня збитковості можна уникнути, обмеживши видобуток на досягнутому рівні.

*Мета статті.* Як правило, при вирішенні питань фінансування збиткових

шахт немає прямих закономірностей впливу рівня бюджетних дотацій на ступінь приросту того чи іншого економічного параметра. Це принципове положення є метою даної роботи, оскільки зниження ступеня збитковості або приріст видобутку хоч і є наслідком інвестиційного процесу, але не розглядається як шукана і не входить ні до функціоналу, ні до системи обмежень.

## ДОСЛІДЖЕННЯ Й ОБГРУНТУВАННЯ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Для цілей пошуку шляхів зниження виробничих витрат і пошуку оптимальних рішень важливо враховувати очевидну обставину, що допустимість вирішення завдання в плані використання виробничих ресурсів порівнянна з рівнем «тінювих цін». Останні, як відомо, для практично всіх використовуваних ресурсів повинні бути рівні нулю внаслідок крайньої неефективного їх використання. Причому це практично об'єктивний процес для глибоко збиткових шахт. У разі, коли константи в правих частинах обмежень задають обсягами дотаційних ресурсів, «тінюві ціни» визначають внесок у прибуток (збитки), отримані за рахунок одиниці кожного з ресурсів, відповідно до виду оптимального рішення вихідної задачі.

Таким чином, стосовно до будь-якої задачі цього класу, що має на меті зниження ступеня збитковості шахт, повинна виконуватися умова, що сумарний дохід підприємства пропорційний обсягу наявних ресурсів. Розглянемо деякі теоретичні аспекти шляхів зниження рівня збитковості державних шахт. Першочергова вихідна передумова з аналізу збитковості шахт – необхідність видобутку особливо якісних, дефіцитних марок вугілля. Ці міркування визначили використання як основного інструменту якісного аналізу параметричні оптимізаційні моделі, що дозволяють якоюсь мірою контролювати процес розкриття внутрішніх резервів, заохочений

відповідним рівнем дотацій. Визначення оптимальних значень невідомих не є головним завданням. Більш важливі відповіді на питання про вплив на ефективність роботи шахти адресних і своєчасних дотацій або зміни цінової політики за участю шахт у відповідних ринкових структурах (рис. 1). Дотаційний процес не повинний

бути лише джерелом компенсації невідряданих виробничих витрат. На рис. 1 цей аспект підкреслюється необхідністю визначення економічного потенціалу шахти та станом екологічної ситуації щодо диверсифікації виробництва з переробки техногенних відходів.



**Проблеми:**

- невизначеність на внутрішньому ринку;
- зростання дебіторської та кредиторської заборгованості;
- прогресують зростання собівартості видобутку.

**Сприятливі фактори:**

- близькість споживачів (металургійних заводів та електростанцій);
- розвинена інфраструктура;
- достатні на 10–15 років роботи шахт якісні запаси енергетичного і коксівного вугілля;
- збереження робочих місць.

*Рис. 1. Механізм оцінки доцільності підтримки потужності збиткових шахт*

На стадії побудови моделі управління процесами зниження збитковості шахти необхідно розглянути 8 – 10 факторних ознак, які можуть визначати формування економічного потенціалу з урахуванням особливостей залягання запасів, що залишилися, та їх

якості, як інтегральної оцінки потенціалу шахти в частині сприйняття інвестицій (державних та недержавних). Поставлена задача зводиться до відбору найменшого числа факторів, які б найбільш адекватно відображали внутрішній потенціал шахти у

виразі параметра *EVA* – економічної доданої вартості – як наслідка взаємодії факторів економічної діяльності вугільної шахти в конкретних гірничо-геологічних і технологічних умовах.

Як комплексну складову рівня стану збиткової шахти доцільно використати показник економічної надійності [3], який синтезує пропускну здатність ланок, економічний рівень техніко-економічних показників і обсяг запасів, що залишилися. Останні визначають залишковий термін служби шахти. Фізичний зміст пропонованих показників неоднаковий, і саме ця обставина дозволяє при їх спільному використанні отримати більш повну, ніж при використанні якогось одного показника, оцінку. Показник геологічних ресурсів характеризує перспективу шахти щодо продовження роботи або виведення з експлуатації. Цілком очевидно, що шахта з малими запасами (при малому значенні показника геологічних ресурсів) є безперспективним підприємством, навіть у тому випадку, коли дві інші складові у неї високі. Але при вирішенні питання про надійність виживання шахта не може бути віднесена до розряду першочергових. Показник технологічної надійності потенційно характеризує рівень інвестицій, які можуть знадобитися для подальшої роботи шахти. Мала величина цього коефіцієнта вказує інвестору на необхідність великих витрат для підтримки і тим більше збіль-

шення потужності шахти.

Техніко-економічне значення показника економічної надійності полягає в тому, що він представляє комплексну оцінку шахти щодо доцільності державної підтримки її потужності. Ця обставина має важливе практичне значення, оскільки наявність об'єктивних і комплексних оцінок дозволяє обґрунтовано підійти до вирішення питань зниження ступеня збитковості шахт.

Для будь-якої виробничо-господарської системи досягнення економічної рівноваги є невід'ємною умовою її подальшого зростання або, іншими словами, розширеного відтворення, яке спирається на зростаючу місткість ринку. Збалансована система «попит-пропозиція» опосередковується ринковими цінами, які є рівноважними цінами або цінами рівноваги. Теорією доведено [4], що збалансування мезологістичної моделі з параметрами функціонування структурних одиниць мікрологістичного рівня забезпечується, насамперед, можливістю обліку витрат і доходів на виробництво продукції. Кількісно цей взаємозв'язок на мікрологістичному рівні можна відобразити за допомогою рівняння (моделі) виробничо-торговельного балансу підприємства, загальні принципи формування якого типові і для вугледобувних підприємств. Виробничо-торгівельний баланс вугледобувного підприємства можемо записати у наступній цільовій функції

$$\sum_{i=1}^I D_i P_i^f = \sum (D_{(i)}^0 S_{(i)}^0 - \Delta_i^r + \Delta m_i^m + z_f) \rightarrow \max, \quad i = 1, 2, \dots, I, \quad i \in I, \quad (1)$$

де  $D_i$  – обсяг видобутку вугілля  $i$ -ї марки, т;

$P_i^f$  – фактична ціна виробництва вугільної продукції, грн/т;

$D_{(i)}^0$  – кількість реалізованої продукції  $i$ -ї марки, т;

$S_{(i)}^0$  – ринкова ціна реалізованої продукції, грн/т;

$\Delta_i^r$  – відхилення ціни виробництва від фактичної ціни реалізації, грн;

$\Delta m_i^m$  – відхилення ціни реалізованої продукції від її ринкової вартості, грн;

$z_f$  – складські запаси товарної вугільної продукції, грн.

Таким чином, результатом виробництва й реалізації вугільної продукції по виробничо-торгівельному балансу шахти є як

мінімум вартість ресурсів, витрачених на видобування вугілля в обсязі  $D_i$ . Залежності від рівня співвідношень параметрів  $\Delta_i^f$  та  $\Delta m_i^m$  створюється позитивна чи негативна додаткова вартість. Тому можливі різні варіанти співвідношень показників  $\Delta_i^f$  та  $\Delta m_i^m$  і найбільш типовий з них, коли ціна виробництва продукції більше його ринкової вартості. У цьому випадку підприємство втрачає частину вартості виробництва продукції вже на стадії її продажу. Це є головною причиною збитковості державних вугільних шахт. Тобто, для збереження потенціалу збиткових вугільних шахт необхідно впроваджувати науково обґрунтовану систему державного регулювання та визначення сум дотацій шахтам, які видобувають особливо цінне коксівне вугілля та антрацит, з точки зору визначення збалансованої ціни на вугілля й оптимального розподілу дотацій з урахуванням специфіки шахт певного регіону. Якщо виразити цю схему у вигляді цільової функції (1), то взаємовплив її складових дає змогу побудувати принципи регулювання доцільності й обсягів державної підтримки збиткових шахт. Рівень дотацій формується під впливом параметрів  $\Delta_i^f$  та  $\Delta m_i^m$  співвідношення (1).

Для зниження ступеня збитковості державних шахт перш за все потрібні заходи щодо посилення впливу внутрішніх економічних важелів на кінцеві результати роботи шахти. Але такий механізм є дієвим лише за умови існування державної регуляторної політики, спрямованої на стимулювання скорочення витрат. У традиційно збитковій вугільній галузі складається зворотна картина – чим більше вугледобувне підприємство одержує збитків, тим на більшу суму державної підтримки на покриття собівартості воно може розраховувати.

Процедуру побудови параметричної моделі виробничо-торгівельного балансу

шахти необхідно виконувати двома етапами. Перш за все, на основі функціоналу (1) визначається максимально можлива ринкова ціна видобутого вугілля з урахуванням його ринкового попиту та виробничо-економічний потенціал шахти. На другому кроці визначаються основні функціональні взаємозв'язки між параметрами, що входять до цільової функції та граничних умов: витрати на стадії видобування вугілля (оплата праці, виробничі ресурси та відновлення основних засобів).

Порівняльна величина коефіцієнтів у цільової функції (1) в принципі відображає баланс впливу протилежних тенденцій. Тобто, визначення збалансованої ціни на вугільну продукцію й оптимальний розподіл дотацій зводиться до вирішення задачі параметричного програмування. Система обмежень моделі включає рівень виробничої потужності шахт, рівень попиту на вугілля даної марки та комплекс обмежень за стадіями життєвого циклу й економічного стану підприємств, особливо стосовно шахт, які розробляють круті пласти.

У постановці задачі передбачається постулат про пріоритетність шахт з точки зору якості видобутого вугілля. При цьому перевагу, а разом з ним і верхній рівень ціни віддається шахтам, які видобувають особливо цінні марки вугілля. Такий підхід не суперечить загальним положенням з економічної оцінки родовища за критерієм диференціальної ренти [5]. Результати розрахунків рівня збалансованих цін з урахуванням виробничих витрат, економічної надійності та потенціалу групи шахт наведено в таблиці.

Аналіз свідчить про доцільність бюджетної підтримки нарощування потужності шахт «Прогрес» і «Шахтарська-Глибока», оскільки ці підприємства при прирості потужності до 900 тис. т/рік здатні перейти на беззбитковий режим роботи.

Що стосується групи шахт з крутими пластами (виділені сірим кольором) та шахт з обмеженими запасами пластів зі складними умовами залягання (шахта «Ударник»), для досягнення рівня беззбитковості їм буде

потрібно чотириразове збільшення потужності, що нереально з техніки і технології відпрацювання пластів. Ці шахти слід виво-

дити з експлуатації у міру відпрацювання запасів діючого горизонту.

*ВИЗНАЧЕННЯ ЗБАЛАНСОВАНОЇ ЦІНИ НА ВУГІЛЛЯ МАРОК «А» і «Т»  
ДЛЯ ГРУПИ ЗБИТКОВИХ ШАХТ*

*Таблиця*

Шахта	Видобуток, тис. т/рік	Собівартість, грн/т	Ціна реалізації, грн/т	Всього дотацій, млн грн/рік	Економічна надійність	Економічний потенціал, млн грн	Збалансована ціна, грн/т
«Прогрес»	466	758,3	617	139,8	1,22	-65,4	740,4
ім. Лутугіна	62	1704,7	617	18,6	0,54	-68,3	1357,8
«Волинська»	103	1321,1	617	30,9	0,88	-72,0	617,0
«Зоря»	419	946,6	565	125,7	1,09	-162,8	904,6
«Ударник»	141	1319,8	565	42,3	0,99	112,8	565,0
«Шахтарська-Глибока»	449	940,7	570	134,7	1,12	-189,6	689,7
«Снакіївська»	162	1602,7	684	48,6	0,87	-162,4	684
«Полтавська»	82	1927,8	684	24,6	0,78	-106,4	684
«Булавинська»	82	1944,5	684	22,9	0,76	-108,8	684
«Ольховатська»	56	2007,9	684	16,8	0,66	-78,4	684
«Вуглегірська»	128	1865,7	684	38,4	0,82	-153,6	684

## ВИСНОВКИ

1. Потреби ринку у вугільній продукції не можна задовольнити за рахунок відпрацювання запасів, що залягають в однаково сприятливих природних умовах. На кожному шахтному полі вони будуть свої. Старі, збиткові вугільні шахти практично не мають коштів на модернізацію виїмкового і прохідницького обладнання в плані його відповідності мінливим умовам залягання пластів при відпрацюванні запасів біля меж шахтних полів.

2. Зниження рівня збитковості й підтримка економічного потенціалу підприємств, збереження робочих місць – суть та

головний зміст інвестиційної політики і стратегії держави у вуглепромислових регіонах. На жаль, основна частина фінансових коштів витрачається на компенсацію збитковості видобутку вугілля. При цьому дефіцит деяких марок коксівного вугілля й антрацитів підтримують інтерес споживачів на ринку.

3. З метою зниження ступеня збитковості державних вугільних шахт та адресної бюджетної підтримки їх потужності запропонована оптимізаційна економікоматематична модель визначення збалансованої ціни реалізації вугільної продукції з урахуванням економічної надійності та потенціалу збиткових шахт.



## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Воспроизводство шахтного фонда и инвестиционные процессы в угольной промышленности Украины: монография* / [Пивняк Г.Г., Амоша А.И., Яценко Ю.П. и др.]. – К.: Наукова думка, 2004. – 331 с.
2. *Звягильский Е.Л. О необходимости широкой модернизации угольной промышленности Украины: монография* / Е.Л. Звягильский, Ю.С. Залознава. – Донецк: Ин-т экономики пром-сти НАН Украины, 2013. – 68 с.
3. *Амоша А.И. Системный анализ шахты как объекта инвестирования: монография* / [Амоша А.И., Ильяшов М.А., Салли В.И.]. – Донецк: Ин-т экономики пром-сти НАН Украины, 2002. – 68 с.
4. *Бабицкий А.Ф. Социал. Законы и теория экономических процессов настоящего и будущего: монография* / А.Ф. Бабицкий. – К.: МАУП, 2005. – 496 с.

5. Райхель Б.Л. *Экономическая оценка угольных месторождений* / Б.Л. Райхель. – М.: Недра, 1979. – 224 с.

## ПРО АВТОРІВ

*Саллі Сергій Володимирович* – к.т.н., доцент кафедри підземної розробки родовищ Національного гірничого університету.

*Мамайкін Олександр Рюрикович* – асистент кафедри підземної розробки родовищ Національного гірничого університету.

*Ащеулова Олександра Миколаївна* – старший викладач кафедри економіки підприємства Національного гірничого університету.

*Салєєв Ільдар Азізюляйович* – директор Дивізіону підземної розробки компанії «Cogim Group».