УДК 338.97:622

Трифонова О.В.

РІВЕНЬ КОНЦЕНТРАЦІЇ ГІРНИЧИХ РОБІТ ЯК ВИМІРЮВАЧ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ШАХТИ

Розкриваються питання кількісної оцінки рівня параметрів (продуктивність праці, швидкість просування очисної лінії, довжини очисної лінії), що визначають можливість забезпечення роботи вугільних шахт у беззбитковому режимі.

The questions of quantitative estimation of parameters (labor productivity, speed of pushing of cleansing line, length of cleansing line) level, which determine possibility of providing of work of coal mines in the break-even mode, are discovered.

Істотне підвищення економічної надійності (а значить інвестиційної привабливості шахти) може бути наслідком одного або декількох дій: збільшення потужності (обсягу видобутку), підвищення якості готової вугільної продукції, поліпшення техніко-економічних показників й у тому числі рівня концентрації виробництва у часі та просторі. У будь-якому випадку ця трансформація шахти повинна бути прибутковою, забезпечуючи окупність вкладених коштів у прийнятні для інвестора строки.

В основу підходу до рішення задач обґрунтування напрямів і вибору варіантів (стратегій) реструктуризації конкретної шахти в умовах ринкових відносин мають бути встановлені принципи, запропоновані в багатьох дослідженнях [1, 2, 3]:

- весь діапазон можливих результативних параметрів розглядається як результат не тільки обраної стратегії, але й дії зовнішнього ринкового середовища. Іншими словами, результат будь-якого рішення визначається взаємодією керованих і некерованих чинників. Для системного аналізу ці взаємодії можна упорядкувати і представити у вигляді прямокутної матриці дійсних чисел;
- вимірювання результативних параметрів (як міри ступеня досягнення цілей трансформації шахти) при зіставленні та виборі альтернатив проводиться на основі співставлення необхідних витрат і вигод, що досягаються (доходів). Тоді матриця результатів може бути представлена як сума двох матриць з дійсними числами;
- інструментом для отримання оцінок і вибору варіантів реструктуризації конкретної шахти повинна бути не традиційна модель вартості, а модель "економічна надійність – витрати". Значну невизначеність, властиву зовнішньому ринковому середовищу, доцільно враховувати послідовним уточненням і доповненням вектора параметрів зовнішнього середовища.

Як відомо реструктуризація шахт тісно пов'язана з концентрацією і інтенсифікацією виробництва. Розглянемо взаємовідношення між цими трьома поняттями з погляду концентрації гірничих робіт.

У самому загальному виразі під концентрацією виробництва слід розуміти зосередження виробничої потужності або навантаження в окремих підприємствах або їх ланках, яке призводить до підвищення економічного ефекту [4]. Таке визначення розповсюджується на концентрацію в просторі (збільшення навантаження на шахту, виїмкове поле, похилу виробку, під'їм і т. д.) і на концентрацію в часі (збільшення змінного навантаження). Сказаним не заперечується доцільність розмежування залежно від предмету дослідження концентрації у часі або просторі.

Основним узагальнюючим показником оцінки варіантів концентрації повинен бути показник економічного ефекту, в якому знаходить віддзеркалення сукупність частинних показників ефективності: продуктивність праці і собівартість, показники технічного рівня виробництва і якість продукції.

Відповідно до викладених вище теоретичних передумов у загальному вигляді показник ефекту від підвищення концентрації визначається як перевищення вартісної оцінки результатів (притоку коштів) над вартісною оцінкою сукупних витрат (відтоку коштів) за весь розрахунковий період оцінки [3], тобто

$$E = \sum_{t=1}^{T} P_t - \sum_{t=1}^{T} З_t , \qquad (1)$$

де Е – сумарний економічний ефект за розрахунковий період;

P_t – вартісна оцінка результатів роботи даної шахти в t-м році;

Зt – вартісна оцінка сукупних витрат по шахті в t-м році;

Т – тривалість розрахункового періоду.

Дотаційний характер роботи більшості вугільних шахт накладає істотні обмеження на використання розглянутих вище критеріїв при вирішенні завдань підвищення ефективності збиткових шахт, продукція яких користується попитом на ринку. В цьому випадку як критерії повинні виступати не абсолютні їх значення, а відносні, які слід порівнювати з прогнозованими техніко-економічними показниками майбутньої роботи шахти у разі відмови від приросту потужності. Тому, як критерій для вибору варіантів трансформації збиткової шахти до ринку, можна використовувати модифікований показник „вигоди-витрати", який найбільшою мірою може характеризувати ефективність капіталовкладень

$$Э = \frac{\sum_{t=1}^{T}\left[(П_t + A_t)\cdot\beta_t - (П_t^{Б} + A_t^{Б})\cdot\beta_t\right]}{T\sum_{t=1}^{T}(K_t\cdot\beta_t - K_t^{Б}\cdot\beta_t)} \to \max , \qquad (2)$$

де $П_t$ A_t K_t – відповідно прибуток (збиток), амортизаційні відрахування і капітальні вкладення в t-ом році, що характеризують і-й варіант реструктуризації шахти;

$П^{Б}_t$ $A^{Б}_t$ $K^{Б}_t$ – відповідно прибуток (збиток), амортизаційні відрахування і капітальні вкладення в t-ом році, що характеризують базовий варіант відмови від приросту потужності шахти;

β_t – коефіцієнт дисконтування.

Метою даної роботи є встановлення "ціни" головних параметрів, здатних наблизити роботу шахти до режиму беззбитковості і, зокрема, рівня концентрації, який виражається у протяжності діючої лінії очисних вибоїв. Це не суперечить концепціям, пов'язаним з відомою інертністю гірничого виробництва. Тут йдеться про оперативне управління параметрами, що є визначальними для рівня витрат на виробництво і, отже, рівень виживання шахт. Як тільки умови, у відповідності до яких було побудовано модель, зміняться, інформація, асоційована зі статичним оптимальним рішенням, звичайно відразу ж втрачає актуальності. Аналіз моделі на чутливість якраз і пов'язаний з дослідженням можливих змін отриманого оптимального рішення в результаті змін початкової моделі.

З поняття концентрації досить близько межує поняття інтенсифікації виробництва, яка характеризується більш високим використанням технічних й організаційних засобів, що забезпечують більше видобування вугілля в одиницю часу. Для більш чіткого розмежування концентрації і інтенсифікації виробництва під останньою пропонується розуміти збільшення кількості продукції в одиницю часу (годину) в пунктах безпосереднього її виробництва в результаті здійснення технічних й організаційних заходів. Стосовно вугільних шахт це означає підвищення навантаження на лаву або

збільшення обсягу пройдених гірничих виробок в одиницю часу (за допомогою технічних й організаційних заходів).

Підвищення рівня концентрації може бути наслідком дії як інтенсивних, так і екстенсивних чинників. Саме ця обставина служить межею, яка відділяє інтенсифікацію від концентрації.

Інтенсифікація виробництва – один із засобів концентрації, хоча остання може здійснюватися і іншими способами. Наприклад, при збереженні всіх технічних засобів і режиму роботи в очисних вибоях (тобто при збереженні інтенсифікації виробництва) можна збільшити число лав і підвищити навантаження на шахту, що означає підвищення концентрації; за тих же умов, зосередивши на одному бремсбергу або похилі більше число лав, можливо збільшити концентрацію в просторі.

Реконструкція звичайно призводить до підвищення навантаження або пропускної спроможності (на шахту, лаву, гірничу виробку), тобто до підвищення концентрації. Якщо окремі ланки шахти були недовантажені (наприклад, працювали недостатнє число змін), збільшення їх навантаження підвищує рівень концентрації, але не є реконструкцією. Можлива і така ситуація, коли реконструкція здійснена, але рівень концентрації не підвищився (наприклад, реконструкція з метою поліпшення техніко-економічних показників при збереженні обсягу виробництва).

Зв'язок між реконструкцією, інтенсифікацією і концентрацією виробництва можна ілюструвати наступними прикладами. Заміна устаткування в очисних вибоях на більш продуктивне – модернізація, яка призводить до підвищення рівня інтенсифікації. Заміна засобів транспорту або підйому на більш продуктивні (за умови попереднього повного їх завантаження) – це реконструкція, яка призводить до підвищення рівня концентрації.

Збільшення кількості лав, працюючих на одну виробку (коли наявне устаткування дозволяє це зробити), – це підвищення концентрації, але не реконструкція, а лише приклад кращого використання існуючих потужностей. Зниження числа лав, але у разі, коли буде потрібна заміна устаткування на більш продуктивне, або збільшення перерізу гірничих виробок – це реконструкція, яка призводить до підвищення рівня концентрації.

З визначення концентрації витікає і спосіб її вимірювання:

$$k = \frac{D}{N}, \qquad (3)$$

де D – кількість продукції за певний час;

N – число підприємств, очисних вибоїв, з яких отримана дана продукція, або число ланок, що пропустили дану продукцію.

Назвемо k – коефіцієнтом (показником) абсолютної концентрації (або навантаженням). Для групи шахт або об'єктів цього показника недостатньо, оскільки одне і те ж середнє навантаження може бути досягнуте при різному його розподілі між об'єктами, що призводить до різних економічних результатів.

Припустимо, що на трьох шахтах є лави з наступним середнім добовим видобутком:

Ім. Стаханова .....600 т, 750 т, 700 т, 400 т;

"Росія" .....430 т, 400 т, 510 т, 440 т;

Ім. Героїв Космосу.....1215 т, 1400 т, 1330 т.

Показники абсолютної концентрації для цих шахт складають відповідно K_1=612 т, K_2=445 т і K_3=1315 т, тобто параметри вельми істотно відрізняються.

Для кількісної оцінки структури пропонується ввести коефіцієнт відносної концентрації, який визначається за формулою

$$K_{o.к} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} \frac{a_i}{a} a_i}{\sum_{i=1}^{i=n} a_i}, \quad (4)$$

де n – число всіх об'єктів сукупності;

a_i – величина кожного об'єкту;

$\bar{a}$ – середньоарифметична по сукупності, тобто показник абсолютної концентрації.

Коефіцієнт відносної концентрації для цих шахт відповідно дорівнює: $k_{ок1}$=1,05, $k_{ок2}$=1,02 і $k_{ок3}$=1,00, тобто ці коефіцієнти практично не відрізняються, хоча середнє навантаження відрізняється відповідно на 72 % і 81%.

Інакше кажучи, якщо всі об'єкти (шахти, лави) мають однакову потужність (навантаження), то коефіцієнт відносної концентрації дорівнює одиниці, у решті випадків він більше одиниці і, чим сильніше ступінь нерівномірності, тим більше значення коефіцієнту.

Покажемо, як змінилися параметри концентрації при порівнянні шахт з різним рівнем навантаження і прогресивності очисного устаткування по Павлоградському регіону в 1998, 2000, 2002 і 2003 роках. Середньорічне навантаження на шахту (коефіцієнт абсолютної концентрації) склало відповідно – 879, 1092, 1133, 1228 тис. т на рік, а коефіцієнти відносної концентрації – 1,40; 1,23; 1,13; 1,06. Це свідчить про те, що по району відбувалося укрупнення і вирівнювання потужностей шахт.

Планування гірничих виробок і схеми транспорту, тобто ступінь компактності підземного господарства, слід розглядати як одну з умов, за яких досягається відповідний рівень концентрації. Компактність підземного господарства можна охарактеризувати різними показниками, з яких часто застосовуються протяжність гірничих виробок на 1000 т добового або річного видобутку вугілля і протяжність гірничих виробок в розрахунку на один очисний вибій.

Перший показник безпосередньо залежить від потужності пластів і питомої ваги корисних копалин. Він має велике значення для економічної оцінки роботи шахти, проте менш зручний для характеристики просторової концентрації. Для двох шахт з однаковим плануванням гірничих виробок, але з пластами різної потужності цей показник буде різнитися, хоча природно було б припускати, що він буде однаковим.

Другий показник краще першого характеризує компактність гірничого господарства, оскільки він безпосередньо не пов'язаний з потужністю пластів, але тут не знаходить віддзеркалення відмінність у довжині очисних вибоїв.

Представляється доцільним для характеристики компактності підземного господарства використовувати дві величини.

1. Відношення протяжності всіх гірничих виробок (окрім стовбурів і нарізних виробок) V до загальної довжини очисних вибоїв L. Це коефіцієнт протяжності виробок

$$k = \frac{V}{L}. \quad (5)$$

2. Показник східчастості підземного транспорту, який визначається за формулою

$$k_r = \frac{\sum_{i=n}^{n} k_i n_i}{\sum_{i=1}^{n} n_i}, \quad (6)$$

де k_i – число ступенів для кожного очисного вибою;

n – число лав, що має східчастість k_i. (За відсутності ступенів k_i=0, при одному ступені k_i=1, при двох ступенях k_i=2 і т. д.).

Для загальної характеристики компактності підземного господарства можна побудувати зведений коефіцієнт, що характеризує протяжність і структуру гірничих виробок.

З огляду на те, що величина $k_{пр}$ приблизно на один порядок вища, ніж $k_т$, коефіцієнт компактності підземного господарства рекомендується визначати за формулою

$$k_k = k_T + \lg k_{пр}. \qquad (7)$$

При поліпшенні компонування підземного господарства величина $k_к$ зменшується. Вона дорівнює нулю лише при одночасному виконанні двох умов: наявності безсхідчастого транспорту k_T=0 і рівності довжини всіх гірничих виробок довжині лінії очисних вибоїв $k_{пр}$=1, $lg\ k_{пр}$=0 [4].

Бажана спрямованість зміни коефіцієнтів концентрації наступна: коефіцієнт абсолютної концентрації (навантаження) повинен, як правило, зростати і прагнути оптимального значення, коефіцієнти відносної концентрації й протяжності гірничих виробок повинні прагнути одиниці, а коефіцієнти східчастості підземного транспорту та компактності підземного господарства – до нуля.

Використання системи цих коефіцієнтів дає можливість об'єктивно оцінити, як впливає реконструкція на поліпшення планування підземного господарства. Система запропонованих коефіцієнтів особливо корисна в тих випадках, коли є декілька шахт і просте співставлення окремих показників стає складним.

Кількісні аспекти планування розвитку гірничих робіт набувають все більшої привабливості, оскільки у розумному поєднанні технічних параметрів шахт закладено економічну ефективність вуглевидобування. Якщо підходити до моделювання строго формально, то концентрація гірничих робіт - це процес їх зосередження у меншому числі діючих очисних і підготовчих вибоїв або робота при меншому числі робочих змін або днів за умови збереження або зростання річного видобутку по шахті в цілому. При цьому слід підкреслити, що необхідність виконання саме останньої умови зводить нанівець економічну спрямованість питання, оскільки показники концентрації робіт і збереження планових обсягів видобутку з погляду ефективності можуть виявитися несумісними. Іншими словами, найважливіший параметр, визначальний для ефективності видобутку, може бути наперед поставлений у пряму залежність від заданих планом обсягів видобутку, які слід забезпечити будь-яким шляхом. Аналогічно звучать і тези про те, яка «ціна» приросту на 1м/міс. просування лав або, скажімо, 1м лінії очисних вибоїв. Не виникає сумнівів, що поліпшення значень цих найважливіших показників, що визначають економічну надійність шахти, можливе лише при відповідних інвестиційних заходах.

Крім того, для вугільних шахт сьогодні ці параметри повинні бути пов'язані з критерієм ефективності виробництва в умовах максимально можливої концентрації гірничих робіт і, як наслідок, максимально можливого ресурсозбереження. Іншими словами, таким що визначається є обсяг виробництва, що забезпечує максимально можливу ефективність.

У даній роботі зроблено спробу кваліфікувати деякі основні техніко-економічні параметри шахти як ресурси для забезпечення заданого рівня ефективності вуглевидобування. Оскільки, у ряді випадків, при побудові комплексних програм

гнучкого управління підприємством у ринковій трансформації економіки важливіше стежити, наприклад, за темпами зміни довжини очисної лінії, ніж контролювати витрати матеріальних ресурсів.

У зв'язку з цим необхідно відзначити наступне.

Група шахт регіону, по'єднана якою-небудь управлінською структурою, може розглядатися як економічна мінісистема, що характеризується матеріальною основою, організаційною структурою і певною сукупністю зв'язків між окремими підсистемами. Природно, що виробничо-господарська діяльність шахт заснована на використанні системи виробничих ресурсів.

Як відомо, виробничі ресурси можна розділити на універсальні, які можуть бути використані у тій чи іншій мірі різними підприємствами (інвестиції, міські території, трудові ресурси і ін.) і спеціалізовані, напрям раціонального використання яких однозначно зумовлений (запаси вугілля). Найбільшою мірою поняттю універсального ресурсу відповідають фінансові кошти, наприклад, капіталовкладення, які підприємство може використовувати на свій розсуд. Проте, ця властивість далеко не характерна для виробничих фондів, особливо тих, які створені за рішеннями і по проектам, що ухвалюються централізовано. Трудові ресурси також далеко не завжди достатньо мобільні (це особливо виявляється при проведенні підземних гірничих робіт). У вугільній промисловості природні ресурси займають одне з центральних місць і мають свою, чітко визначену, специфіку. Окрім цього, загальновідомого трактування виробничих ресурсів ми вважаємо доцільним розглядати низку параметрів шахт як ресурси забезпечення заданих рівнів видобутку. В цій роботі ми розглянули три з них: місячну продуктивність праці робітника з видобутку (P), місячне просування лінії очисних вибоїв (V) й основний параметр концентрації робіт - сумарну довжину лінії очисних вибоїв(L).

У класичній, а, тим більш ринковій, інтерпретації відносно рівня собівартості видобутку при зростанні продуктивності праці та швидкості просування лав собівартість повинна знижуватися. При збільшенні довжини очисної лінії (а це показник зростання деконцентрації робіт) собівартість повинна збільшуватися. Цю очевидну передумову було перевірено при аналізі роботи 15 найперспективніших у галузі шахт Західно-Донбасського і Добропільського регіонів. Побудовано лінійну (це зроблено з метою подальшої побудови лінійних оптимізаційних моделей) залежність між собівартістю видобутку і параметрами P, V, L. Статистика (дані 2003 р.) була достатньо представницькою (розглядався період в 8 років з щомісячним інтервалом), що підтверджено відповідними критеріями згоди. Результати розрахунків наведено в табл. 1, а у табл. 2 – рівень собівартості (S) на одиницю зміни чинників-аргументів (P, V, L).

Перш за все, звертає на себе увагу той факт, що по деяких шахтах (Тернівська, Степова, Самарська, Добропільська й ін.) зі збільшенням продуктивності праці собівартість підвищується. У принципі, це можна трактувати як нонсенс, хоча цьому явищу також можна надати пояснення, також як і зростанню собівартості (шахти Степова, ім. Сташкова, Добропільська) при збільшенні швидкості просування лав. Як негативна тенденція сприймаються дані колонки 4 табл. 1, з яких виходить, що при збільшенні сумарної довжини очисної лінії собівартість знижується.

Нами виконано розрахунки (колонки 5, 6 і 7 таблиці 1) рівня параметрів P, V і L, за яким забезпечується зниження собівартості до рівня бездотаційної роботи шахт у вказаних регіонах.

Таблиця 1

Залежність собівартості видобутку від основних параметрів шахт

Шахта	Залежність собівартості (S) від			Значення параметрів для забезпечення бездотаційної роботи шахт		
	продуктивності праці робітника по видобутку (P), т/міс.	посування очисної лінії (V), м/міс.	сумарної лінії очисних вибоїв (L), м	P	V	L
Павлоградський регіон						
Тернівська	S=8,8P+450	S=–3,67V+444	S=–0,2L+318	34	79	759
Степова	S=2,1P+18	S=1,4V+2,8	S=–0,02L+133	35	64	1617
Ювілейна	S=–4,8P+322	S=–1,2V+252	S=–0,2L+291	41	182	779
Павлоградська	S=–0,2P+138	S=–0,3V+153	S=0,02L+121	148	155	400
Самарська	S=1P+72	S=0,3V+74	S=–0,2L+187	24	74	506
Дніпровська	S=–1,1P+186	S=–1,4x+262	S=–0,03L+160	53	98	1233
Ім. Героїв Космосу	S=0,9P+147	S=–0,6V+175	S=0,14L+26	60	137	483
Західно-Донбаська	S=–2,8P+249	S=0,73V+80	S=–0,2L+271	47	50	718
М.І. Сташкова	S=–3,5P+303	S=1,2V+32	S=–0,09L+204	50	83	3397
Добропільський регіон						
Добропільська	S=2,6P—57	S=7,9V+21	S=–0,1L+146	48	6	673
Алмазна	S=0,7P+54	S=–V+117	S=0,2L+3	44	37	511
Беліцька	S=–1,2P+212	S=–0,3V+197	S=–0,1L+217	53	158	766
Білозерська	S=–0,2P+72	S=0,2V+59	S=–0,05L+87	5	68	340
Новодонецька	S=0,2P+58	S=0,6V+22	S=0,1L+38	109	85	578
Піонер	S=–0,3P+70	S=–0,5V+93	S=0,1L+36	–7	39	342

Таблиця 2

Рівень собівартості (S) на одиницю зміни чинників-аргументів (P, V, L)

Шахта	Рівень собівартості (S) на		
	1 т місячної продуктивності праці (P)	1 м місячного посування лав (V)	1 м очисної лінії вибоїв (L)
Павлоградський регіон			
Тернівська	9,1	3,9	0,56
Степова	2,5	1,45	0,1
Ювілейна	4,2	1,7	0,23
Павлоградська	2,5	1,4	0,25
Самарська	2,7	0,96	0,26
Дніпровська	3,9	1,7	0,28
Ім. Героїв Космосу	2,2	0,93	0,19
Західно-Донбаська	3,6	1,7	0,22
М.І. Сташкова	3,2	1,5	0,25
Добропільський регіон			
Добропільська	1,53	1,18	0,085
Алмазна	2,39	1,56	0,15
Беліцька	4,54	1,79	0,5
Білозерська	1,76	1,43	0,17
Новодонецька	2,39	1,3	0,13
Піонер	2,17	1,34	0,25

У зв'язку з помилковою тенденцією взаємозв'язків між функцією (S) і чинниками-аргументами, значення чинників у колонках 5, 6 і 7, а також дані табл. 2 суперечливі і не можуть служити основою як коефіцієнти при невідомих при побудові комплексної моделі оптимізації параметрів шахт.

Неадекватність отриманих результатів пояснюється недостатньою відповідністю вживаних технологій (навіть на передових шахтах) сучасним тенденціям у вуглевидобуванні [5]. Перш за все, це обмеженість розмірів виїмкових полів (1000–1500 м) проти 2000–3000 м в інших країнах. Це свідчить як про недостатній рівень планових технологічних рішень, так і про недостатню енергонасиченість та надійність виїмкових машин. Кількість комплексних вибоїв, що працюють з низькими навантаженнями (менше 600 т на добу), складає майже 55%. Рівень проведення виробок комбайнами складає лише 38%.

Найважливішим є вирішення питань, пов'язаних зі зміною технологій видобутку вугілля. Даний напрям розв'язується шляхом збільшення довжини очисних вибоїв і темпів просування лав. Одним з основних напрямів підвищення ефективності вугільної галузі є збільшення концентрації гірничих робіт з використанням "іменної" добувної техніки нового технічного рівня, яка створена і успішно функціонує в Україні.

Виходячи з вищесказаного, можна зробити наступні висновки:

1. Залежності між собівартістю видобутку на вугільних шахтах і основними техніко-економічними параметрами неадекватно відображають сучасні тенденції підвищення ефективності вуглевидобування, і тому не можуть використовуватися як початкові дані при моделюванні процесів управління виробничими ресурсами шахт.

2. Отримані результати можуть бути використані як орієнтир в інвестиційних проектах оснащення перспективних шахт України іменною технікою найвищого рівня, але з орієнтацією на визнані у світовій практиці вуглевидобування підземним способом тенденції зміни рівня ефективності роботи шахт при прагненні до ідеальної концентрації робіт (шахта-лава), зростання продуктивності праці і швидкості просування лав.

Література

1. Амоша А.И., Биренберг Б.М. Угольная промышленность Украины: проблемы и решения. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 1999. – 96 с.
2. Астахов А.С., Краснянский Г.Л. Экономика и менеджмент горного производства: В 2 т. /Изд. АГН. – М.: 2001. – Т.2. – 318 с.
3. Проектирование угольных шахт, разрезов и обогатительных фабрик /Под ред. Е.В. Петренко. - М.: Недра, 2000. – 312 с.
4. Райхель Б.Л., Петренко Е.В. Технико-экономическое обоснование проектов горных предприятий. – М.: Недра, 1975. – 168 с.
5. Пути реструктуризации шахт ГХК "Павлоградуголь" при инвестировании производства //Бондаренко В.И., Салли В.И., Кузьменко А.М. и др. //Материалы Международной научно-практической конференции. – Днепропетровск, 2003. – С. 141–148.

Рекомендовано до публікації
д.е.н., проф. Довбнею С.Б., 6.09.05

Надійшла до редакції
17.08.05