УДК 65.011:622.012.2

ІДЕНТИФІКАЦІЯ СТАНУ ВУГЛЕДОБУВНОГО ПІДПРИЄМСТВА ЗА РІВНЕМ СТІЙКОСТІ: МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ТА ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ

Трифонова О.В., к.е.н.
E-mail: triphonova_e@mail.ru
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

У статті викладені результати критичного аналізу існуючих підходів до інтерпретації результатів оцінювання стійкості функціонування підприємств за допомогою комплексних показників. Запропоновано здійснювати ідентифікацію стану вугледобувного підприємства за критеріями «повна собівартість 1 т товарної вугільної продукції» та «рівень стійкості функціонування підприємства» із застосуванням графоаналітичного методу та виокремлювати два варіанти стану – «нестійкий» та «стійкий». Обґрунтовано алгоритм визначення меж зони стійкості на основі побудови регресійної моделі залежності між рівнем стійкості та собівартістю, а також з урахуванням середньої ціни вугільної продукції. Надано характеристики можливих варіантів розташування зони стійкого функціонування вугледобувного підприємства. Виконано практичну реалізацію запропонованого методичного підходу за матеріалами діючої шахти, поточний стан якої оцінений як стійкий та достатній для забезпечення розширеного відтворення, оскільки за координатами «повна собівартість 1 т товарної вугільної продукції» та «рівень стійкості функціонування підприємства» відповідна точка належить області стійкого функціонування підприємства.

Ключові слова: рівень стійкості функціонування підприємства, ідентифікація, собівартість, критерій, зона стійкого функціонування, вугледобувне підприємство

UDC 65.011:622.012.2

IDENTIFICATION OF CONDITION OF COAL MINING ENTERPRISE ACCORDING TO LEVEL OF SUSTAINABILITY: METHODOLOGICAL APPROACH AND PRACTICAL REALIZATION

Tryfonova O.V., PhD in Economics
E-mail: triphonova_e@mail.ru
National Mining University

The article presents results of critical analysis of existing approaches to the interpretation of results of evaluation of enterprises functionality sustainability

© Трифонова О.В., к.е.н., 2014

with use of complex indices. It has been suggested to perform the identification of condition of coal mining enterprise by means of the following parameters: «total cost of 1 ton of saleable coal products» and «enterprise functionality sustainability level» with use of graphical analytical method and to define two variants of condition – «unsustainable» and «sustainable». The algorithm of determination of borders of zone of sustainability based upon generation of regression model of relationship between the sustainability level and prime cost taking into account the average price of coal products has been grounded. The characteristics of possible variants of allocation of zone of sustainable functioning of coal mining enterprise have been given. It has een performed the practical realization of the proposed methodological approach based upon the data of the operating mine, current condition of which is evaluated as sustainable and sufficient for ensuring expanded reproduction because according to the parameters «total cost of 1 ton of saleable coal products» and «enterprise functionality soundness level» the appropriate point is located in the zone of sustainable functioning of the enterprise.

Keywords: enterprise functionality sustainability level, identification, prime cost, parameter, zone of sustainable functioning, coal mining enterprise

Актуальність проблеми. Вугледобувні підприємства України у переважній більшості перебувають у глибокій кризі, що, на тлі політичної кризи у державі, і далі поглиблюється через явне протиріччя між надзвичайно важливим значенням галузі й украй складним її станом за економічними, фінансовими, технічними та соціальними показниками. Забезпечення виживання вугільних шахт за таких умов вимагає, поряд із об'єктивною комплексною оцінкою рівня стійкості їх функціонування, також ідентифікації перебування підприємства в зоні стійкості, що є основою для визначення подальшого режиму його функціонування за обраним типом відтворення.

Аналіз останніх наукових досліджень. Найбільшого визнання з поміж фундаментальних наукових праць, присвячених вирішенню проблем вугледобувних підприємств, набули роботи таких вчених як А.І. Акмаєв, І.О. Александров, О.І. Амоша, А.В. Байсаров, О.Г. Вагонова, І.В. Петенко, В.І. Саллі, Л.Л. Стариченко та ін. Разом з тим, в силу складності вугледобувного підприємства як об'єкту досліджень та тривалого терміну накопичення проблемних

питань, науковці, як правило, зосереджуються на вирішенні окремих питань, а оцінювання рівня стійкості функціонування підприємств вугледобувної галузі та ідентифікація стану підприємств в залежності від його рівня взагалі лишились поза увагою науковців.

Переважна більшість методичних підходів до оцінювання рівня стійкості функціонування підприємств різних галузей національного господарства, викладених в наукових працях С.Г. Єзерської, Р.А. Єремейчук, В.Л. Іванова, Н.В. Касьянової, А.Е. Воронкової, В.В. Назарова, О.В. Кондратьєвої, Н.Л. Любченко, К.А. Маковейчук, Г.А. Мохонько, О. Онещак, Н.Б. Проценко, О.В. Сергєєвої, С.О. Тхора, Н.А. Хомяченкової, А.І. Хорєва, Н.В. Фролової, В.М. Ячменьової, передбачає обчислення узагальнюючого (інтегрального) показника та не містить рекомендацій щодо ідентифікації стану підприємства відповідно до отриманого результату. Отже, неповне вирішення проблеми інтерпретації результатів оцінювання стану вугледобувних підприємств на з урахуванням рівня стійкості його функціонування, обумовило необхідність подальших досліджень у цьому напрямі.

Мета роботи. Стаття присвячена узагальненню методичних положень щодо інтерпретації результатів оцінювання стану підприємства на основі комплексних показників стійкості їх функціонування, а також розробці та практичній реалізації методичного підходу до ідентифікації стану вугледобувного підприємства за рівнем стійкості.

Викладення основного матеріалу дослідження. Оскільки проблеми оцінювання рівня стійкості функціонування вугледобувних підприємств та ідентифікації їх стану за зазначеним критерієм на даний час не знайшли належного відображення у наукових працях, то потребує узагальнення та ретельного вивчення досвід інтерпретації результатів оцінювання рівня стійкості підприємств інших видів діяльності.

Так, Хомяченкова Н.О. [1] запропонувала здійснювати інтерпретацію узагальненого показника стійкого розвитку $У_{ОУР}$ за відповідною градацією, виділивши вісім класів стійкості: абсолютно стійкий розвиток ($0,9<У_{ОУР}\leq 1$); високо стійкий розвиток

(0,8<$У_{ОУР}$≤0,9); нормально стійкий розвиток (0,7<$У_{ОУР}$≤0,8); середнє стійкий розвиток (0,6<$У_{ОУР}$≤0,7); слабо стійкий розвиток (0,5<$У_{ОУР}$≤0,6); нестійкий розвиток (0,4<$У_{ОУР}$≤0,5); критичне положення (0,3<$У_{ОУР}$≤0,4); кризове положення ($У_{ОУР}$≤0,3). Це, безперечно, є дуже цінною спробою однозначного визначення стану підприємства та перспектив його розвитку. Але відсутність будь-яких пояснень стосовно виокремлення саме стількох класів та їх меж робить застосування зазначеного підходу дещо сумнівним. Описані авторкою характерні риси, що відображують стан підприємства в разі потрапляння в той чи інший клас, свідчать про їх дуже незначну різницю, що на практиці унеможливить чітку ідентифікацію. Наприклад, за соціальною компонентою підприємство, функціонування якого інтерпретується як «середньо стійкий розвиток», характеризується вирішенням усіх питань щодо захищеності та забезпеченості персоналу, в разі «слабко стійкого розвитку» – забезпеченістю соціальної захищеності персоналу. За таких характеристик неможливо визначити різницю між двома класами стійкості. Крім того, з наведеного опису виходить, що для будь-яких класів має забезпечуватись збалансованість по виділених компонентах, чого в реальній економіці є швидше виключенням, а ніж правилом.

В своїй статті Мохонько Г.А. [2] пропонує виділяти окремо для стимуляторів та дестимуляторів стійкості підприємства п’ять рівнів (динамічний, стабільний, прийнятний, нестійкий та кризовий) із інтервальними діапазонами, з формул для визначення яких видно, що для виділення інтервалів стабільного, прийнятного та нестійкого рівнів розмах варіації стимуляторів та дестимуляторів поділений на три рівні частини. Інші значення, що виходять за межі розмаху віднесені до динамічного та кризового рівнів. Так само, як і в розглянутому вище підході, авторкою не наводиться обґрунтування виділення саме такої кількості рівнів.

На відміну від тлумачення рівнів стійкості Н.О. Хомяченковою, виділені Мохонько Г.А. характерні риси, притаманними підприємству, яке може бути віднесене до певного рівня стійкості, вже зрозуміла різниця між станами підприємства, що свідчить про доцільність скорочення числа інтервалів (рівнів)

для його ідентифікації. Разом з тим, незмінною лишилась точка зору на обов'язкову збалансованість функціонування усіх компонент підприємства.

Любченко Н.Л. [3] запропонувала визначати характер або рівень економічної стійкості підприємства (ЕСП) на основі коефіцієнту економічної стабільності ($К_{ес}$) за шкалою значень з урахуванням того, що його величина дорівнює 1 у випадку рівноваги факторів, які підвищують та понижують рівень стабільності, тобто в разі стабільності функціонування підприємства в даний момент. Величина кожного з виділених авторкою інтервалів в діапазоні від 0 до 1,25 складає 0,25 та відповідає катастрофічному та критичному, граничнодопустимому, допустимому зниженню рівня ЕСП та його достатньому рівню, а значення $К_{ес}$>1,25 свідчить про запас ЕСП. Отже, не обґрунтоване виділення рівних проміжків в загальному діапазоні зміни коефіцієнта економічної стабільності. Також незрозумілий вибір саме величини коефіцієнта 1,25, в разі перевищення якої стан підприємства ідентифікується як такий, що відображує запас стійкості, адже сама методика визначення $К_{ес}$ передбачає в разі спрямування дії факторів, що понижують економічну стійкість, до 0 наближення коефіцієнта економічної стабільності до нескінченості.

Підсумовуючи викладене вище, уявляється доцільним з урахуванням отриманої оцінки рівня стійкості функціонування вугледобувного підприємства в цілому або за його окремими складовими та компонентами виконувати ідентифікацію стану підприємства як стійкого чи нестійкого На наш погляд, стосовно вугільних шахт недоречним є виокремлення більш дрібних інтервалів стійкості, на кшталт «динамічний» чи «критичний», оскільки для комплексного показника, яким є рівень стійкості, постійне переміщення з одного дрібного інтервалу в інші суміжні є звичайним явищем, обумовленим як складним характером виробництва, так і інерційністю вуглевидобування відносно керуючих впливів. Ідентифікація стану підприємства з урахуванням рівня стійкості, таким чином, є складовою відповідного механізму управління його стійким функціонуванням та відображує роль стійкості ні як основного критерію, а як принципу діяльності підприємства.

Оскільки в статтях [4,5] доведена доцільність розгляду стійкого функціонування вугледобувної шахти у взаємообумовленості із підвищенням ефективності (зменшенням збитковості) видобування вугілля, то логічним є визначення зони стійкості для кожної шахти графоаналітичним методом на основі побудови регресійної залежності між повною собівартістю 1 т товарної вугільної продукції та рівнем стійкості функціонування шахти та з урахуванням середньої ціни вугільної продукції. Через збитковий характер функціонування переважної більшості вугледобувних підприємств України в наукових працях з економічних проблем функціонування вугледобувних підприємств саме собівартість розглядають [6, с. 41-47; 7, с. 347-357; 8, с. 198-204] як узагальнюючу характеристику ефективності роботи шахти, незважаючи на певні недоліки зазначеного показника.

Порядок дій для ідентифікації стану вугледобувного підприємства за критеріями «повна собівартість 1 т товарної вугільної продукції» та «рівень стійкості функціонування підприємства» зводиться до таких етапів:

Етап 1. Побудова кореляційного поля залежності між повною собівартістю 1 т товарної вугільної продукції та рівнем стійкості функціонування вугледобувного підприємства (оціненим із застосуванням узагальнюючого показника, методичний підхід до обчислення якого викладено у [9]).

Етап 2. Специфікація регресійної моделі, оцінка її параметрів методом найменших квадратів, перевірка якості оцінених параметрів та моделі в цілому (за *t*-тестом Ст'юдента та *F*-тестом Фішера).

В разі встановлення залежності між повною собівартістю 1 т товарної вугільної продукції та рівнем стійкості функціонування вугледобувного підприємства у вигляді параболічної регресійної моделі візуально визначається екстремум функції, якщо він належить інтервалу [0;1], що відповідає межам зміни узагальнюючого показника стійкості.

Етап 3. Побудова лінії, що відображує поточну величину середньої ціни реалізації 1 т товарної вугільної продукції. В разі збиткового характеру діяльності підприємства, ціна збільшується на питому величину дотацій (державних чи приватних) на перевищення собівартості над ціною 1 т товарної вугільної продукції.

Етап 4. Графічне визначення зони стійкого функціонування вугледобувного підприємства («гомеокінетичного плато») як області, що обмежується віссю *ox* та лінією ціни, а також паралельними вісі *oy* прямими, що проходять через точки (точку) перетину побудованої лінії регресії та лінії ціни товарної вугільної продукції. Визначені точки перетину є відповідно нижньою $S_{заг}^{\min}$ та верхньою $S_{заг}^{таа}$ межами зони стійкості.

В разі, якщо на інтервалі зміни узагальнюючого показника стійкості [0;1] побудовані ліні регресії та ціни перетинаються лише один раз (що відповідає нижній межі зони стійкості), то верхньою межею області стійкості стає максимальне значення узагальнюючого показника, яке дорівнює 1.

Етап 5. Встановлення приналежності точки, що відображує поточний стан підприємства за критеріями повної собівартості та рівня стійкості, області стійкого функціонування та ступеню її віддаленості від меж вказаної області.

Можливі варіанти розташування зони стійкого функціонування вугледобувного підприємства зображені на рис. 1.

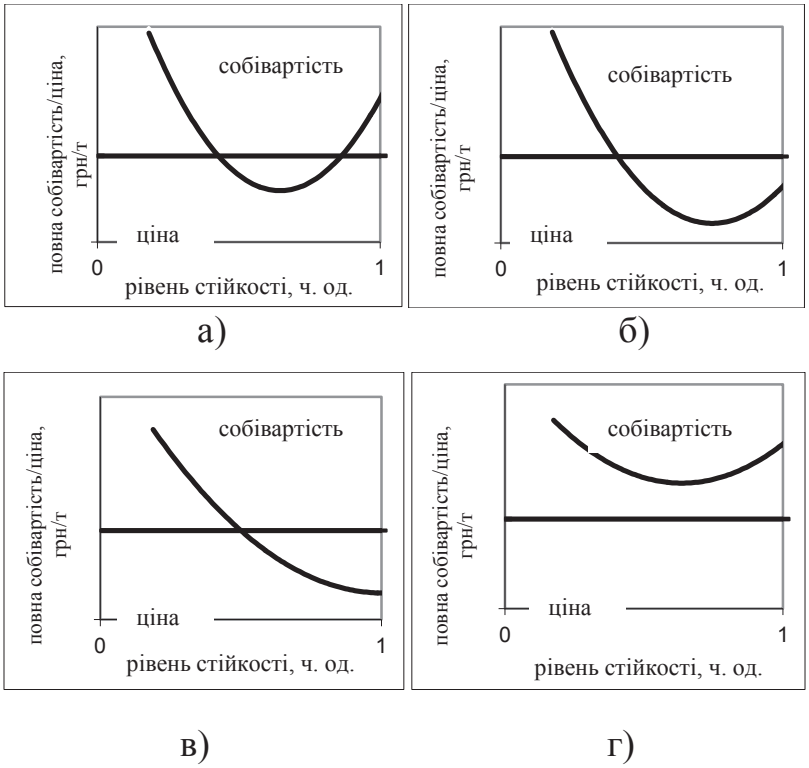

Рис. 1. *Зони стійкого функціонування вугледобувного підприємства*

Залежність, зображена на рис. 1 (а), відображує можливість стійкого функціонування вугільної шахти, про що свідчить наявність зони кривої собівартості нижче лінії ціни. Екстремальний характер залежності відображує дію закону спадної ефективності та дозволятиме визначити оптимальний рівень стійкості, при якому забезпечується мінімум питомих витрат. Характерним для даного випадку є існування лівосторонньої та правосторонньої зон нестійкості, наявність останньої свідчить про те, що нарощування рівня стійкості понад оптимальне значення вимагатиме значних витрат, внаслідок чого підприємство може опинитись у зоні збитковості.

Аналогічною за характером та наслідками управлінських впливів щодо підвищення рівня стійкості функціонування шахт є наведена на рис. 1 (б) залежність, що, на відміну від попереднього випадку, відображує наявність більш широкої зони стійкості та відсутність загрози втрати стійкості в разі її забезпечення на основі високо витратних проектів.

На рис. 1 (в) зображена залежність собівартості та рівня стійкості, з якої видно, що підвищення рівня стійкості функціонування шахти забезпечуватиме поступове зменшення собівартості, оскільки оптимум функції собівартості лежить за межами інтервалу зміни показника стійкості.

На відміну від попередніх трьох розглянутих випадків, коли наведені залежності собівартості від рівня стійкості можна отримати як для прибуткових, так й для збиткових вугільних шахт, на рис. 1 (г) зображений випадок, характерний для глибоко збиткових шахт. Як видно, управлінські впливи щодо підвищення стійкості функціонування шахт не забезпечують такого зменшення собівартості, яке б дозволило підприємству працювати ефективно. Отже підтримання функціонування такої шахти без державних дотацій або залучення коштів інвестора неможливе, але в разі наявності екстремуму функції уможливлюється визначення такого оптимального рівня стійкості, що дозволить мінімізувати обсяг дотацій.

Реалізацію наведеного методичного підходу до ідентифікації стану вугледобувного підприємства за критеріями «повна собівартість 1 т» та «рівень стійкості» розглянемо за даними шахти «Степова». Дослідження здійснювалось за квартальними даними

2008-2012 рр. в програмному середовищі MS Excel із застосуванням Майстра діаграм та вбудованої функції «ЛИНЕЙН(...)».

Залежність між повною собівартістю 1 т товарної вугільної продукції (*y*) та рівнем стійкості функціонування шахти (*x*) зображена на рис. 2 у вигляді параболічного рівняння регресії $y = 3437,7 - 5907,1x + 3142,9x^2$.

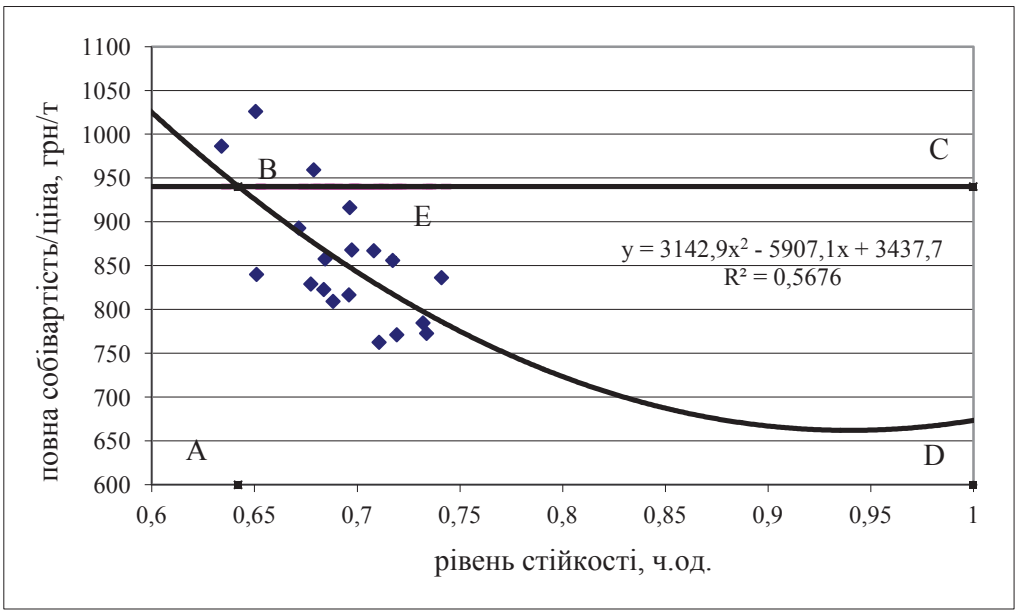

Рис. 2. *Визначення зони стійкого функціонування шахти «Степова»*

Отримані за допомогою вбудованої функції «ЛИНЕЙН(...)» програмного середовища MS Excel статистичні характеристики регресійної моделі та результати обчислення *t*-тесту Ст'юдента оцінок його параметрів зведені в табл. 1.

Таблиця 1. *Статистичні характеристики регресійної моделі*

Статистична характеристика	*Значення статистичних характеристик*		
Оцінка параметру регресії	3142,91	-5907,11	3437,68
Помилка оцінки параметру регресії	758,37	1025,35	345,99
t-тест Ст'юдента оцінки параметру регресії	4,14	5,76	9,94
F-тест Фішера	11,16		

Розрахункові значення *t*-тесту Ст'юдента оцінок параметрів рівняння регресії та значення *F*-тесту Фішера з довірчою ймовірністю 95% підтвердили значущість взаємозв'язку між досліджуваними показниками та адекватність побудованої моделі, оскільки перевищили критичні значення $t_{табл}(17;0,05)$=2,11 та $F_{табл}(1; 17; 0,05)$=3,59.

Пряма, що відображує на рис. 2 рівень середньої ціни 1 т товарної вугільної продукції та є паралельною вісі *ox*, перетинається з лінією регресії в точці, що відповідає рівню стійкості функціонування шахти $S_{заг}^{\min} = 0{,}64$ – це нижня межа зони стійкості. Оскільки екстремум функції лежить за межами зміни узагальнюючого показника стійкості, то верхня межа зони стійкості $S_{заг}^{max}$ співпадає з максимальним значенням згаданого показника та дорівнює 1. Отже, область стійкості обмежена прямокутником *ABCD*, що утворюється віссю *ox* та лінією ціни, а також паралельними вісі *oy* прямими, що проходять через точки $S_{заг}^{\min} = 0{,}64$ та $S_{заг}^{max} = 1$.

Точка, що відображує поточний стан шахти «Степова» в системі координат «повна собівартість 1 т товарної вугільної продукції» та «рівень стійкості функціонування підприємства» позначена на графіку літерою *E*, що належить зоні стійкого функціонування підприємства. Також належність до зони стійкості екстремуму функції свідчить про доцільність реалізації на шахті заходів, що сприятимуть підвищенню рівня стійкості.

Реалізацію наведеного методичного підходу до ідентифікації стану вугледобувного підприємства за критеріями «повна собівартість 1 т товарної вугільної продукції» та «рівень стійкості функціонування підприємства» здійснено також за даними шахт, що характеризуються різними умовами та результатами роботи. Це дозволило встановити, що поточний рівень стійкості функціонування підприємства не є визначальним щодо меж зони стійкості, оскільки остання визначається з урахуванням зміни рівня стійкості та собівартості за весь досліджуваний період. Отже, не завжди про стійкий характер функціонування підприємства свідчить достатньо високий поточний рівень стійкості, оскільки його досягнення може бути обумовлене відмовою від капіталоємних довготривалих проектів, позитивний вплив від реалізації яких забезпечив би подальше стійке функціонування підприємства в режимі простого чи навіть розширеного відтворення.

В цілому, можна стверджувати, що межі зони стійкості та наявність екстремальної залежності між повною собівартістю 1 т

товарної вугільної продукції та рівнем стійкості залежать від індивідуальних особливостей вугледобувного підприємства, тобто вони не можуть бути заздалегідь визначеними для групи шахт, які характеризуються якими-небудь спільними умовами функціонування.

Висновки. Ідентифікація стану функціонування підприємства за рівнем стійкості надає уявлення про потенційну загрозу втрати стійкості чи, навпаки, наявність резерву стійкості для реалізації довготривалих та дорогих проектів із віддаленими строками окупності. Для власників вугледобувних підприємств (у т.ч. держави) являє інтерес не лише досягнутий рівень стійкості їх функціонування, а можливість збільшення цього рівня задля зменшення витрат на вуглевидобування. Тому механізм управління стійким функціонуванням вугледобувного підприємства має включати такі складові як прогнозування зміни рівня та зони стійкості, а також формування портфелю альтернатив забезпечення стійкого функціонування шахти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Хомяченкова Н.А. Механизм интегральной оценки устойчивости развития промышленных предприятий : автореф. дис. канд. екон. наук / Н.А. Хомяченкова / Московский государственный институт электронной техники (технический університет). – М.: 2011. – 21 с.
2. Мохонько Г.А. Оцінювання стратегічної стійкості підприємств видавничо-поліграфічної галузі в умовах нестабільного ринкового середовища [Електронний ресурс] / Г.А. Мохонько // Ефективна економіка. – Режим доступу: http: www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=24
3. Любченко Н. Л. Оцінка рівня економічної стабільності промислового підприємства / Н.Л. Любченко // Схід. Аналітично-інформаційний журнал. – 2009. – № 3. – С. 80-83.
4. Амоша О.І. Стійкість розвитку та управління витратами вугледобувних підприємств / О.І. Амоша, В.І. Саллі, О.В. Трифонова // Проблемы повышения эффективности функционирования предприятий различных форм собственности: Сб. науч. Тр. – Вып. 1. Т. II / НАН Украины Ин-т экономики пром-ти; Редкол.: Булеев И.П. (отв. ред) и др. – Донецк, 2009. – С. 236-243.

5. Трифонова О.В. Організаційно-економічний механізм управління стійким функціонуванням вугледобувних підприємств України» / О.В. Трифонова // Сборник научных трудов SWorld. – Выпуск 1. Том 28. – Иваново: МАРКОВА АД, 2014. – 72-76.
6. Амоша А.И. Системный анализ шахты как объекта инвестирования / А.И. Амоша, М.А. Ильяшов, В.И. Салли. – Донецк.: Ин-т экономики промышленности, 2002. – 68 с.
7. Бардась А.В. Принципи екологічної паспортизації вугледобувних підприємств України в умовах реструктуризації галузі: [монографія] / А.В. Бардась. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. – 400 с.
8. Павленко І.І. Управління інвестиційними процесами у вугільній промисловості України : [монографія] / І.І. Павленко. – Д.: НГУ, 2007. – 253 с.
9. Трифонова О.В. Методичні основи оцінювання рівня стійкості функціонування вугільних шахт / О.В. Трифонова // Сталий розвиток економіки: Всеукраїнський наук.-вироб. журнал, 2012. – 7 2012(17). – С. 45-52.