

ІНТЕГРОВАНА ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ РОЗВИТКУ ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Резюме. За допомогою факторизації набору показників визначено інтегровану комплексну оцінку стійкого розвитку виробничої системи.

The summary. In the article by means factor analyses set of indexes the certainly integrated complex estimation of steady development of the production system.

Ключові слова: виробнича система, стійкий розвиток, ефективність, карта стійкості, інтегрована оцінка, газорозподільне підприємство.

Постановка проблеми. В сучасних умовах господарювання важливим фактором зниження як складності, так і трудомісткості управління ефективністю стійкого розвитку виробничих систем (далі ВС) й, зокрема, розроблення стратегічних і тактичних планів ВС, а, отже, і зниження ступеня ризику щодо прийняття неефективних рішень є факторизація набору показників, що дозволяє суттєво скоротити їх кількість. Така факторизація може бути здійснена в результаті заміни тієї чи іншої групи показників їх інтегрованою комплексною оцінкою.

Питанням визначення інтегрованої оцінки стійкості ВС присвячено багато наукових робіт, зокрема, [1–5], однак більшість з них стосуються макрорівня, меншою мірою мезорівня і практично відсутні роботи для рівня виробничих систем. Крім того, спостерігаються великі розбіжності у підходах до визначення сукупності показників, що лягають в основу інтегрованої оцінки стійкого розвитку ВС.

Метою статті є визначення інтегрованої оцінки стійкого розвитку виробничої системи.

Виклад основного матеріалу. Основні критерії, що висуваються до інтегрованої комплексної оцінки, полягають в наступному: інтегрована комплексна оцінка повинна бути загальноновизнаною та зрозумілою, тобто повинно бути зрозуміло, які, власне, характеристики та в яких саме пропорціях зосереджені в ній [1]. Визначення інтегрованої комплексної оцінки стійкого розвитку виробничої системи включає такі основні етапи:

- 1) збір, систематизація та аналітичне опрацювання інформації (статистичної, експертної) за обраний для аналізу період;
- 2) вибір та обґрунтування системи показників, що використовуються для обчислення інтегрованої оцінки, їх структуризація;
- 3) розроблення методології, методики та інструментарію щодо обчислення інтегрованої оцінки;
- 4) ранжування виробничих систем згідно з кількісним значенням інтегрованої оцінки для кожної з них.

Після збору, систематизації та аналітичного опрацювання інформації на основі карт стійкості виробничої системи вибираються та обґрунтовуються показники, що використовуються для обчислення інтегрованої оцінки.

Для побудови карти стійкості підприємства використано матрицю, загальна схема якої представлена у табл. 1.

Таблиця 1

Матриця оцінки стійкості підприємства

Показник Рівень стійкості	Показник 1	Показник 2	Показник	Показник N
Високий	++	++	++	++
Середній	+-	+-	+-	+-
Низький	-+	-+	-+	-+
Критичний	--	--	--	--

Критерії оцінки показників для заповнення матриці такі:

«+ +» – значення показника характеризує сприятливу для підприємства ситуацію та має тенденцію до зростання, тобто характеризується позитивною динамікою;

«+ -» – значення показника характеризує сприятливу для підприємства ситуацію, однак тенденції до покращення ситуації не спостерігається;

«- +» – значення показника характеризує несприятливу для підприємства ситуацію, однак є тенденція до її покращення;

«- -» – значення показника характеризує несприятливу для підприємства ситуацію та тенденції до її покращення не спостерігається.

Наступним етапом є вибір методики обчислення інтегрованої оцінки. Оскільки показники виражені в абсолютних і відносних величинах, а також мають різні одиниці виміру, різну спрямованість, то їх поділяють на стимулятори і дестимулятори та здійснюють процедуру стандартизації за формулами [2]:

$$\text{для стимуляторів } z_{ij} = \frac{\overline{y_{ij}} - y_i}{S_i};$$

$$\text{для дестимуляторів } z_{ij} = \frac{y_i - \overline{y_{ij}}}{S_i},$$

де z_{ij} – стандартизоване значення i -го показника в j -ому досліджуваному періоді;

$\overline{y_i}$ – середнє арифметичне значення i -го показника;

S_i – стандартне відхилення i -го показника.

У клас стимуляторів включаються показники, ріст значень яких свідчить про поліпшення стану стійкого розвитку. Показники-дестимулятори мають зворотну властивість.

Результатом цього кроку є набір матриць стандартизованих значень показників кожної

групи Z_1, Z_2, \dots, Z_q . Така стандартизація дає змогу позбутись одиниць вимірювання, але водночас відбувається вирівнювання середніх і дисперсій: для кожної ознаки $\bar{z} = 0$, а діапазон варіації z_{ij} згідно з правилом «трьох сигм» змінюється в межах від -3 до +3. При розрахунку інтегрованої комплексної оцінки стійкого розвитку виробничої системи використовують стандартний діапазон варіації для всіх ознак на одному і тому самому рівні. Наприклад, на рівні двох стандартних відхилень (від -2 до +2). Відстань між верхньою (+2) та нижньою (-2) точками діапазону у багатовимірному просторі становить [3]

$$|C| = 2z_0\sqrt{m},$$

де z_0 – точка, взята за базу порівняння.

Описані обчислювальні процедури є основою для розрахунку матриць відстаней $P_{10}, P_{20}, \dots, P_{q0}$, елементи яких відображають ступінь близькості показників до бази порівняння. Як міра відстані, використовується Евклідова відстань, що визначається за формулою [4, 5]:

$$P_{j0} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (z_{ij} - z_0)^2},$$

де P_{j0} – відстань між j -им показником групи і базою порівняння z_0 ;

z_{il}, z_{jl} – стандартизовані значення i -ого і j -ого показників групи в періоді l .

Далі отримані відстані використовуються для розрахунку власне інтегрованої комплексної оцінки стійкого розвитку виробничої системи

$$G_j = \frac{C_{j0}}{|C|}.$$

Отримана оцінка має нормований діапазон зміни [0;1]. Ранжування її значень та якісна інтерпретація отриманих діапазонів зміни цих значень здійснюється на останньому етапі методики визначення інтегрованої комплексної оцінки стійкого розвитку виробничої системи.

Для обґрунтування діапазонів зміни інтегрованої оцінки запропоновано використовувати шкалу карт стійкості підприємства (табл. 2), згідно з якою виділяють чотири рівні стійкості виробничої системи – високий, середній, низький та критичний. Кожному з цих рівнів відповідає свій діапазон зміни інтегрованої оцінки стійкого розвитку, наведений в табл. 2.

Таблиця 2

Ранжування виробничих систем відповідно до інтегрованої комплексної оцінки стійкого розвитку виробничої системи

Рівень стійкого розвитку виробничої системи	Діапазон зміни інтегрованої оцінки, %
Високий	[75; 100]
Середній	[50; 75)
Низький	[25; 50)
Критичний	[0; 25)

Здійснено інтегровану оцінку стійкого розвитку виробничих систем на прикладі досліджуваних газорозподільних підприємств. На основі проведеного аналізу стійкості газорозподільних підприємств складено карти стійкості для техніко-економічної та фінансової складових. У табл. 3–4 представлено карти стійкості техніко-економічної складової ПАТ «Львівгаз» та ПАТ «Хмельницькгаз».

Таблиця 3

Карта оцінки техніко-економічної стійкості ПАТ «Львівгаз» за 2008–2010 рр.

Рівень стійкості	Обсяг транспортування	Протранспортовано газу на 1 км газопроводу, тис.м.куб на 1 км	Фондовіддача основних засобів	Коефіцієнт зносу	Коефіцієнт оновлення	Коефіцієнт вибуття	Продуктивність праці
Високий	++	++	++	++	++	++	++
Середній	+-	+-	+-	+-	+-	+-	+-
Низький	-+	-+	-+	-+	-+	-+	-+
Критичний	--	--	--	--	--	--	--

Таблиця 4

Карта оцінки техніко-економічної стійкості ПАТ «Хмельницькгаз» за 2008–2010 рр.

Рівень стійкості	Обсяг транспортування	Протранспортовано газу на 1 км газопроводу, тис.м.куб на 1 км	Фондовіддача основних засобів	Коефіцієнт зносу	Коефіцієнт оновлення	Коефіцієнт вибуття	Продуктивність праці
Високий	++	++	++	++	++	++	++
Середній	+-	+-	+-	+-	+-	+-	+-
Низький	-+	-+	-+	-+	-+	-+	-+
Критичний	--	--	--	--	--	--	--

Використання вищенаведеної карти дозволило зробити висновки, що підприємства за техніко-економічними показниками протягом досліджуваного періоду не відповідають критеріям економічно стійкого розвитку, основні техніко-економічні показники мають від'ємну динаміку.

Використовуючи карти стійкості, оцінено також фінансову стійкість підприємства (табл. 5–6).

Таблиця 5

Карта оцінки фінансової стійкості ПАТ «Львівгаз» за 2008–2010 рр.

Рівень стійкості	Фінансові результати			Ефективність інвестицій			
	Прибуток (збиток від основної діяльності)	Чистий прибуток (збиток)	Витрати (матеріаломісткість)	Коефіцієнт рентабельності активів	Коефіцієнт рентабельності власного капіталу	Коефіцієнт рентабельності діяльності	Коефіцієнт рентабельності продукції
Високий	++	++	++	++	++	++	++
Середній	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -
Низький	- +	- +	- +	- +	- +	- +	- +
Критичний	--	--	--	--	--	--	--
Ліквідність та платоспроможність							
Рівень стійкості	Коефіцієнт покриття	Коефіцієнт швидкої ліквідності	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	Коефіцієнт платоспроможності (автономії)	Коефіцієнт фінансування	Коефіцієнт забезпечення оборотними засобами	Коефіцієнт маневреності власного капіталу
Високий	++	++	++	++	++	++	++
Середній	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -
Низький	- +	- +	- +	- +	- +	- +	- +
Критичний	--	--	--	--	--	--	--
Економічне зростання						Ділова активність	
Рівень стійкості	Темп зростання власного капіталу	Чиста рентабельність власного капіталу	Реінвестований прибуток	Економічний ріст компанії	Коефіцієнт оборотності активів		
Високий	++	++	++	++	++		
Середній	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -		
Низький	- +	- +	- +	- +	- +		
Критичний	--	--	--	--	--		

Ділова активність							
Рівень стійкості	Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості	Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	Строк погашення дебіторської заборгованості, днів	Строк погашення кредиторської заборгованості, днів	Коефіцієнт оборотності матеріальних запасів	Коефіцієнт оборотності власного капіталу	Співвідношення дебіторської і кредиторської заборгованості
Високий	++	++	++	++	++	++	++
Середній	+-	+-	+-	+-	+-	+-	+-
Низький	-+	-+	-+	-+	-+	-+	-+
Критичний	--	--	--	--	--	--	--

Таблиця 6

Карта оцінки фінансової стійкості ПАТ «Хмельницькгаз» за 2008–2010 рр.

Рівень стійкості	Фінансові результати			Ефективність інвестицій			
	Прибуток (збиток від основної діяльності)	Чистий прибуток (збиток)	Витрати (матеріаломісткість)	Коефіцієнт рентабельності активів	Коефіцієнт рентабельності власного капіталу	Коефіцієнт рентабельності діяльності	Коефіцієнт рентабельності продукції
Високий	++	++	++	++	++	++	++
Середній	+-	+-	+-	+-	+-	+-	+-
Низький	-+	-+	-+	-+	-+	-+	-+
Критичний	--	--	--	--	--	--	--
Ліквідність та платоспроможність							
Рівень стійкості	Коефіцієнт покриття	Коефіцієнт швидкої ліквідності	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	Коефіцієнт платоспроможності (автономії)	Коефіцієнт фінансування	Коефіцієнт забезпечення оборотними засобами	Коефіцієнт маневреності власного капіталу
Високий	++	++	++	++	++	++	++
Середній	+-	+-	+-	+-	+-	+-	+-
Низький	-+	-+	-+	-+	-+	-+	-+
Критичний	--	--	--	--	--	--	--

Економічне зростання					Ділова активність		
Рівень стійкості	Темп зростання власного капіталу	Чиста рентабельність власного капіталу	Реінвестований прибуток	Економічний ріст компанії	Коефіцієнт оборотності активів		
Високий	++	++	++	++	++		
Середній	+-	+-	+-	+-	+-		
Низький	-+	-+	-+	-+	-+		
Критичний	--	--	--	--	--		
Ділова активність							
Рівень стійкості	Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості	Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	Строк погашення дебіторської заборгованості, днів	Строк погашення кредиторської заборгованості, днів	Коефіцієнт оборотності матеріальних запасів	Коефіцієнт оборотності власного капіталу	Співвідношення дебіторської і кредиторської заборгованості
Високий	++	++	++	++	++	++	++
Середній	+-	+-	+-	+-	+-	+-	+-
Низький	-+	-+	-+	-+	-+	-+	-+
Критичний	--	--	--	--	--	--	--

Аналіз вищенаведених карт дає змогу зробити висновки не лише щодо стійкості розвитку газорозподільних підприємств, але й щодо рівня управління ними.

Отже, стосовно ПАТ «Львівгаз» можна зробити такі висновки:

1) за результатами основної діяльності підприємство є збитковим, у зв'язку зі скороченням споживання природного газу всі показники мають негативну динаміку, відображаючи економічну нестабільність;

2) показники рентабельності хоч і відображають низький рівень фінансової стійкості, однак мають позитивну динаміку, що свідчить про деяке покращення в управлінні активами, власним капіталом, витратами в цілому;

3) стосовно показників ліквідності та платоспроможності підприємство є фінансово стійким, хоча існує проблема щодо дефіциту оборотних засобів, показники використання їх мають негативну динаміку;

4) щодо показників економічного зростання, то не зважаючи на зростання вартості власного капіталу підприємство не має змоги реінвестувати прибуток у власний розвиток;

5) за показниками ділової активності підприємство є стійким, хоча більшість показників і мають негативну динаміку, що свідчить про погіршення управління оборотними засобами;

6) у цілому рівень стійкості підприємства є середнім, і близький до низького, оскільки не зважаючи на досить прийнятний рівень управління оборотними активами відсутня можливість економічного росту.

Стосовно ПАТ «Хмельницькгаз», висновки щодо рівня стійкості такі:

1) за фінансовими результатами підприємство є збитковим протягом тривалого періоду, що створює несприятливі умови для нормального функціонування;

2) показники використання активів, власного капіталу відповідають критичному рівню, оскільки відображають збитковість, мають від'ємну динаміку, що свідчить про деяке погіршення в управлінні активами, власним капіталом, витратами в цілому;

3) стосовно показників ліквідності та платоспроможності підприємство є фінансово нестійким, майже всі показники мають негативну динаміку;

4) щодо показників економічного зростання, то підприємство не має змоги реінвестувати прибуток у власний розвиток, відповідно й відсутня можливість розвитку;

5) за показниками ділової активності підприємство є стійким, хоча більшість показників і мають негативну динаміку, що свідчить про погіршення управління оборотними засобами;

6) у цілому рівень стійкості підприємства є низьким, відсутня можливість економічного росту, що, у свою чергу, є відображенням кризових явищ у галузі.

Отже, вибір системи показників, що використовуються для обчислення інтегрованої оцінки, та їх структуризація за техніко-економічною та фінансовою складовими здійснено за допомогою складених карт стійкості виробничих систем.

Наступним етапом інтегрованої оцінки стійкості виробничих систем є реалізація методики обчислення інтегрованої оцінки. З цієї метою використовувані в картах стійкості показники поділено на стимулятори і дестимулятори (табл. 7).

Таблиця 7

Поділ показників стійкості на стимулятори і дестимулятори

Показник		Вид показника
Техніко-економічна складова		
Обсяг транспортування		Стимулятор
Протранспортовано газу на 1 км газопроводу		Стимулятор
Фондовіддача		Стимулятор
Коефіцієнт зносу		Дестимулятор
Коефіцієнт оновлення		Стимулятор
Коефіцієнт вибуття		Дестимулятор
Продуктивність праці		Стимулятор
Фінансова складова		
Фінансові результати	Прибуток (збиток) від основної діяльності	Стимулятор
	Чистий прибуток (збиток)	Стимулятор
	Операційні витрати	Дестимулятор
Ліквідність і платоспроможність	Коефіцієнт покриття	Стимулятор
	Коефіцієнт швидкої ліквідності	Стимулятор
	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	Стимулятор
	Коефіцієнт платоспроможності (автономії)	Стимулятор
	Коефіцієнт фінансування	Стимулятор
	Коефіцієнт забезпечення оборотними засобами	Стимулятор
Ефективність інвестицій	Коефіцієнт маневреності власного капіталу	Стимулятор
	Коефіцієнт рентабельності активів	Стимулятор
	Коефіцієнт рентабельності власного капіталу	Стимулятор
	Коефіцієнт рентабельності діяльності	Стимулятор
	Коефіцієнт рентабельності продукції	Стимулятор

Закінчення таблиці 7

Економічне зростання	Зростання власного капіталу	Стимулятор
	Чиста рентабельність власного капіталу	Стимулятор
	Економічний ріст компанії	Стимулятор
Ділова активність	Коефіцієнт оборотності активів	Стимулятор
	Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості	Стимулятор
	Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	Стимулятор
	Термін погашення дебіторської заборгованості	Дестимулятор
	Термін погашення кредиторської заборгованості	Дестимулятор
	Коефіцієнт оборотності матеріальних запасів	Стимулятор
	Коефіцієнт оборотності власного капіталу	Стимулятор

Оскільки показники виражені в абсолютних і відносних величинах, а також мають різні одиниці виміру, то здійснено процедуру їх стандартизації. Результатом цього кроку є набір матриць стандартизованих значень показників кожної складової стійкості газорозподільних підприємств.

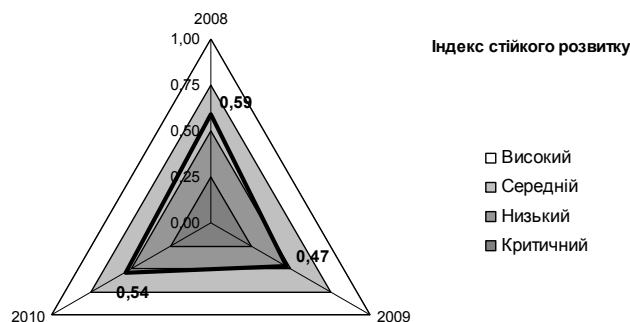
Далі розрахунок стандартного діапазону варіації та Евклідової відстані дали змогу обчислити власне інтегровану оцінку складових стійкості – техніко-економічної та фінансової. Для визначення інтегрованої комплексної оцінки стійкого розвитку виробничої системи обчислено середньозважену величину цих складових із однаковою мірою вагомості (1/2). Як бачимо з табл. 8, отримані інтегровані оцінки мають нормований діапазон зміни від 0 до 1.

Таблиця 8

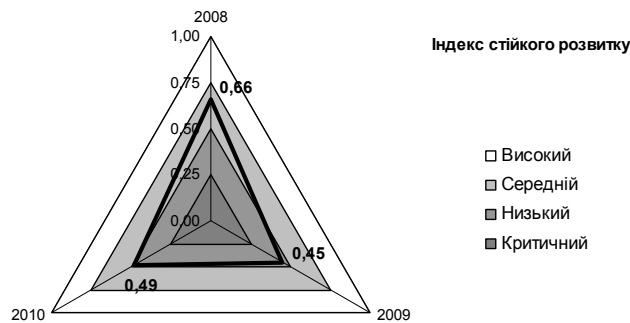
**Значення інтегрованої комплексної оцінки стійкого розвитку
виробничої системи**

Складова стійкості	Інтегрована оцінка		
	2008	2009	2010
ПАТ «Львівгаз»			
Техніко-економічна стійкість	0,66	0,46	0,47
Фінансова стійкість	0,52	0,48	0,61
Інтегрована комплексна оцінка стійкого розвитку	0,59	0,47	0,54
ПАТ «Хмельницькгаз»			
Техніко-економічна стійкість	0,64	0,45	0,51
Фінансова стійкість	0,68	0,44	0,47
Інтегрована комплексна оцінка стійкого розвитку	0,66	0,45	0,49

Ранжування значень інтегрованої комплексної оцінки та якісна інтерпретація отриманих діапазонів зміни цих значень наведені на рис. 1.



ПАТ «Львівгаз»



ПАТ «Хмельницькгаз»

Рисунок 1. Ранжування значень інтегрованої комплексної оцінки стійкого розвитку виробничої системи

Як бачимо з рис. 1, отримані значення інтегрованої комплексної оцінки стійкого розвитку повністю підтверджують проведений аналіз стійкості газорозподільних підприємств за допомогою карт стійкості: в ПАТ «Львівгаз» у 2008, 2010 роках рівень стійкості був середнім, а у 2009 – низьким; у ПАТ «Хмельницькгаз» у 2008 році рівень стійкості був середнім, а у 2009 та 2010 – низьким. Останнє дозволяє стверджувати про виконання основних критеріїв, що висуваються до такої оцінки, тобто її інформаційної повноти та адекватності представлення стійкості виробничої системи.

Висновки. Запропоновано інтегровану комплексну оцінку стійкого розвитку виробничої системи (на прикладі газорозподільних підприємств), визначення якої дозволяє не лише знизити складність і трудомісткість управління підприємством, але й зменшити ступінь ризику стосовно прийняття неефективних управлінських рішень.

Використана література

1. Рейтинговое управление экономическими системами [Текст] / О.И. Богатов, Ю.Г. Лысенко, В.Л. Петренко, В.Г. Скобелев. – Донецк: Юго-Восток, 1999. – 325 с.
2. Вітлінський, В.В. Моделювання економіки: навч. посібник [Текст] / В.В. Вітлінський. – К.: КНЕУ, 2005. – 408 с.
3. Єріна, А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: навч. посібник [Текст] / А.М. Єріна. – К.: КНЕУ, 2001. – 170 с.
4. Шелобаев, С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе: учеб. пособие [Текст] / С.И. Шелобаев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 367 с.
5. Григору, П.М. Багатомірне економіко-статистичне моделювання: навч. посібник [Текст] / П.М. Григору. – Львів: Новий Світ – 2000, 2006. – 148 с.