



В. А. Головка,  
аспірант,  
Харківський науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку, НАН України

## ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ КОКСОХІМІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

*Досліджена структура ефективності діяльності коксохімічних підприємств України за критеріями ефективності та визначений внесок зацікавлених сторін в забезпеченні ефективності. Проведена дискримінація коксохімічних підприємств України за рівнем ефективності діяльності.*

*The structure of the effectiveness of coke enterprises of Ukraine on performance criteria and defined contribution stakeholders to ensure efficiency is researched. The discrimination of coke enterprises in Ukraine in terms of performance is done.*

**Ключові слова:** ефективність діяльності підприємства, критерії ефективності, зацікавлені сторони, коксохімічні підприємства України.

**Вступ.** Розвиток підприємства залежить від наявності додаткових ресурсів, розміщення яких дозволяє розширювати виробництво, збільшувати обсяги реалізації продукції, асортимент, кількість клієнтів тощо. Джерелом цих ресурсів можуть виступати як сторонні фінансові організації так і внутрішні резерви підприємства, збільшення яких можливе за умови постійного підвищення ефективності діяльності, що, як відомо, відображає відношення отриманих результатів до витрачених ресурсів. Таким чином, збільшення ефективності діяльності дозволяє забезпечувати сталий розвиток підприємства без залучення сторонніх коштів, що обумовлює актуальність даного дослідження.

Питанням дослідження ефективності в своїх роботах займалися такі відомі вчені як К. Маркс, А. Маршалл, В. Петті, А. Смит, Д. Рикардо, Дж. Б. Кларк, П. Хейне, які розглядали ефективність переважно в загальному розумінні. У вітчизняній економічній науці варто виділити доробки М. Туган-Барановського, А. Чаянова, С. Струмиліна, Т. Хачатурова, М. Нагорської, М. Єфімової. Незважаючи на значні наукові результати більшості вітчизняних підприємств за останній період часу не властиві високі показники ефективності, що вимагає глибинного аналізу економічної природи досліджуваної категорії та розробки рекомендацій, які б максимально відповідали вимогам українських підприємств конкретних галузей економіки.

**Постановка завдання.** Метою дослідження є визначення структури ефективності діяльності підприємства крізь призму критеріїв ефективності (дієвість, прибутковість, економічність, конкурентоспроможність, продуктивність) та встановлення впливу зацікавлених сторін (інвестори, споживачі й посередники, працівники і профспілки, постачальники та альянси, регулятивні органи і співтовариства) на рівень ефективності діяльності. Як метод дослідження було використано дискримінантний аналіз. Базою дослідження виступили результати господарської діяльності коксохімічних підприємств України за 2009-2011 рр.

**Результати.** В попередніх дослідженнях автора [1, 2] викладено теоретичне обґрунтування визначення ефективності діяльності підприємства крізь призму критеріїв та впливу зацікавлених сторін, які у взаємодії формують матрицю ключових показників, на основі яких і проводилося дослідження ефективності діяльності коксохімічних підприємств України. За кожним критерієм та зацікавленою стороною було розраховано узагальнюючий показник шляхом визначення середнього значення стандартизованих даних. Визначення впливу критеріїв та зацікавлених сторін можливо при використанні дискримінантного аналізу, але останній можливо здійснити лише при «навченій вибірці даних», тобто попереднього визначення класу кожного спостереження, що було здійснено шляхом проведення кластерного аналізу. За результатами кластерного аналізу із подальшого дослідження було виключено такий критерій як «дієвість» через встановлення його статистичної незначущості.

Дискримінантний аналіз як і кластерний проводився в середовищі програми Statistica 8.0. Дискримінація проводилася методом пошагового включення, який дозволяє на послідовних шагах включати змінні в модель. Таким чином досягається мета визначення впливу всіх змінних поступово, а результати аналізу виводяться програмою лише щодо тих змінних які є статистично значущими. В результаті використання методу пошагового включення було встановлено, що критерій ефективності – економічність – не має статистично значущого впливу на рівень ефективності діяльності підприємства. За результатами кластерного аналізу дана змінна мала найменший вплив на розподіл підприємств. Дискримінантний аналіз як більш точний інструментарій дозволив встановити повну відсутність впливу даного критерію на ефективність діяльності підприємства. Одним із найголовніших критеріїв оцінки якості дискримінації є лямбда Уїлкса, яка відображає відношення детермінанта матриці внутрішньогрупових дисперсій до детермінанта загальної коваріаційної матриці. Значення даного показника при дискримінації за зацікавленими сторонами дорівнює 0,02754. Це значення близько до «0», що свідчить про високу якість дискримінації. Відповідно за критеріями даний показник склав 0,04535, що є вищим за попередній, але також свідчить про високу якість розподілу.

Підсумкова таблиця аналізу даних (табл. 1) дозволяє зробити такі висновки. Перший стовпчик таблиці відображає результати виключення відповідної змінної з моделі. Відповідно чим вище його значення, тим більш необхідно включення змінної до моделі. Часткова лямбда є відношенням лямбди Уїлкса після додавання відповідної змінної до лямбди Уїлкса до додавання цієї змінної. Отже даний показник відображає одиничний внесок відповідної змінною в розподільну силу моделі: чим менше значення, тим більший вплив [3, 4]. В нашому дослідженні це означає вплив кожної зацікавленої сторони та критерію ефективності на його загальний рівень.

Таблиця 1. Таблиця аналізу даних за дискримінантним дослідженням					
Фактори	Лямбда Уїлкса	Часткова лямбда	F-критерій виключення	p-рівень значущості F-критерія	Толерантність
За зацікавленими сторонами					
Інвестори	0,058106	0,473999	13,87137	0,000089	0,674791
Споживачі й посередники	0,147174	0,187139	54,29544	0,000000	0,371607
Працівники і профспілки	0,036375	0,757177	4,00869	0,030901	0,819907
Постачальники та альянси	0,062616	0,439856	15,91837	0,000035	0,515848
Регулятивні органи і співтовариства	0,055233	0,498651	12,56764	0,000167	0,540278
За критеріями ефективності					
Прибутковість	0,074172	0,611439	8,57908	0,001305	0,825981
Конкурентоспроможність	0,160430	0,282689	34,25564	0,000000	0,839702
Продуктивність	0,151289	0,299770	31,53449	0,000000	0,956751

Лідером за мірою впливу виступає змінна «споживачі та посередники», часткова лямбда якої значно менше інших. Друге місце за постачальниками та альянсами. Третью за мірою впливу є зацікавлена сторона інвестори, а четверта – регулятивні органи та співтовариства. Варто зазначити, що друга, третя та четверта зацікавлені сторони мають приблизно рівний коефіцієнт, що дозволяє стверджувати про їх подібний вплив на рівень ефективності діяльності підприємств. Найменший вплив, на жаль, мають працівники ат профспілки. Щодо критеріїв ефективності: найбільший вплив на дискримінацію має критерій конкурентоспроможності, на другому місці – продуктивність, на третьому – прибутковість, що значно менше впливає на ефективність діяльності підприємства ніж попередні два критерії.

Наступним етапом аналізу є визначення дискримінантної функції, що безпосередньо розподіляє досліджувані змінні на визначені класи. Розраховується кількість функцій на одну менше від меншого із двох значень: кількості класів та кількості змінних. Так як в нашому дослідженні було виокремлено три класи підприємств необхідно оцінити дві функції, перша з яких має найбільший внесок у дискримінацію, а друга – менший. Характеристика функцій надана в табл. 2.

Таблиця 2. Визначення значущості дискримінантних функцій						
Кількість коренів	Власне значення	Канонічна кореляції	Лямбда Уїлкса	$\chi^2$ -критерій	Ступінь свободи	$p$ -рівеньзначущості $\chi^2$ -критерія
За зацікавленими сторонами						
1-й, 2-й	22,79748	0,978764	0,027542	96,98520	10	0,000000
2-й	0,52572	0,587002	0,655429	11,40655	4	0,022356
За критеріями ефективності						
1-й, 2-й	5,163115	0,915284	0,045352	86,61248	6	0,000000
2-й	2,577702	0,848817	0,279509	35,69218	2	0,000000

Значення  $p$ -рівня значущості  $\chi^2$ -критерія свідчать про необхідність інтерпретації обох функцій як відповідно зацікавленим сторонам, так і критеріям. Варто звернути увагу, що за власним значенням друга функція в аналізі за зацікавленими сторонами має значно менший вплив, ніж друга функція в аналізі за критеріями ефективності. Для уточнення цих функцій розглянемо стандартизовані коефіцієнти та факторну структуру, надані в табл. 3.

Таблиця 3. Характеристика дискримінантних функцій				
Змінні	Стандартизовані коефіцієнти дискримінантних функцій		Факторна структура	
	1-ша	2-га	1-ша	2-га
За зацікавленими сторонами				
Інвестори	0,89663	-0,164564	0,315622	-0,367848
Споживачі й посередники	1,50072	0,294499	0,255757	0,256774
Працівники і профспілки	0,41005	0,626120	0,115260	0,346977
Постачальники та альянси	1,01928	-0,512770	0,234014	-0,720821
Регулятивні органи і співтовариства	0,94023	0,485040	0,050406	0,571049
Кумулятивна доля поясненої дисперсії	0,97746	1,000000	-	-
За критеріями ефективності				
Прибутковість	-0,714522	0,243504	-0,399647	-0,070617
Конкурентоспроможність	-0,961051	0,334234	-0,631366	0,376382
Продуктивність	-0,329364	-0,943227	-0,326899	-0,945050
Кумулятивна доля поясненої дисперсії	0,66700	1,00000	-	-

Стандартизовані коефіцієнти визначають розміри та напрямки внесків змінних у кожен дискримінантну функцію. Так найбільший вплив на розподіл підприємств за рівнем ефективності діяльності мають споживачі та посередники, а найменший – працівники та профспілки. Ці результати подібні до значень часткової лямбди для цього аналізу. В рамках другої функції внесок змінних відрізняється: так найбільший вплив мають працівники та профспілки, а найменший – інвестори. В аналізі за критеріями ефективності в першу функцію найбільший внесок робить конкурентоспроможність, на другому місці прибутковість, а найменший внесок – у продуктивності. В другій функції ситуація протилежна: найзначніший внесок має продуктивність, а найменший – прибутковість. Факторна структура відображає об’єднану внутрішньогрупову кореляцію змінних із відповідною дискримінантною функцією. Так у інвесторів найбільша кореляція з першою функцією, менша кореляція у споживачів та посередників, постачальників та альянсів, а у двох інших зацікавлених сторін найменша. З другою функцією значна кореляція у постачальників та альянсів, на другому місці – регулятивні органи та співтовариства. Щодо критеріїв ефективності: висока кореляція із першою функцією у конкурентоспроможності, а з другою – у продуктивності. Кумулятивна доля поясненої дисперсії відображає частину дискримінації, яка пояснюється кожною функцією. Відповідно за зацікавленими сторонами перша функція класифікує 97,75% спостережень, а друга – лише 2,25%, що дає підстави стверджувати, що загальна дискримінація підприємств за рівнем ефективності діяльності залежить від першої функції. Щодо критеріїв ефективності, то перша функція класифікує 66,7% спостережень, тобто 2/3, а друга – 33,3% – третину.

Дискримінантний аналіз дозволяє не лише визначити вплив кожної змінної на рівень розподілу спостережень, але й визначити класи спостережень, які в найбільшій мірі класифікуються відповідною функцією. Середні канонічних змінних, надані в табл. 4, свідчать, що за зацікавленими сторонами перша функція характеризує підприємства з низьким рівнем ефективності діяльності, а друга – з середнім, так як середні значення цих груп відрізняються від інших.В цілому перша функція дискримінує 97,75% спостережень, як було зазначено вище, і середні за всіма групами відчутно відрізняються.

Таблиця 4. Характеристика вкладу досліджуваних змінних в дискримінацію				
Групи за рівнем ефективності діяльності підприємств	За зацікавленими сторонами		За критеріями ефективності	
	1-ша функція	2-га функція	1-ша функція	2-га функція
Низький рівень	-6,64013	-0,448092	2,36643	0,78639
Середній рівень	1,00829	0,718687	-0,21819	-2,64279
Високий рівень	5,57960	-0,843435	-2,63800	0,99267

Інша ситуація склалася з критеріями ефективності – перша функція класифікує переважно підприємства з низьким рівнем ефективності діяльності, а друга – середній рівень. Таким чином підприємства з високим рівнем ефективності діяльності класифікуються як першою, так і другою функцією. Для віднесення кожного спостереження – підприємства за досліджуваний рік – до відповідного класу розраховується значення лінійної дискримінантної функції для всіх класів. Підприємства відноситься до того класу, де було отримано найбільше значення. Отже, дискримінантні функції для кожного класу спостережень, на основі яких здійснювалася класифікація, мають такий вигляд (табл. 5).

Таблиця 5. Дискримінантні функції для кожного класу спостережень			
Змінні	Класи підприємств за рівнем ефективності діяльності підприємств		
	Низький рівень	Середній рівень	Високий рівень
	За зацікавленими сторонами		
Інвестори	-15,5810	3,25001	15,5553
Споживачі й посередники	-31,0611	7,32471	28,1065
Працівники і профспілки	-7,6769	2,84041	5,2785
Постачальники та альянси	-16,8209	2,20973	16,6473
Регулятивні органи і співтовариства	-14,7457	4,05810	12,6401
Константа	-21,2154	-2,04385	-19,1061
За критеріями ефективності			
Прибутковість	-3,64523	3,86184	-1,55056



Конкурентоспроможність	-5,57050	7,05092	-2,10936
Продуктивність	-4,61511	-0,30646	7,49474
Константа	-4,52723	-4,52797	-4,89111

Як видно за таблиці коефіцієнти лінійних дискримінантних функції відображають вплив кожної із змінних на віднесення до відповідного класу,що співпадає із значенням часткової лямбди (див. табл. 1), але для різних класів є свої відмінності. Так вплив споживачів та посередників на рівень ефективності діяльності підприємств найбільше проявляється для групи з низьким рівнем показника. Незважаючи на в цілому найнижчий вплив працівників та профспілок на ефективність діяльності підприємств, їх внесок у класифікацію найсильніший для аутсайдерів ринку та більший за вплив постачальників та альянсів для підприємств середнього класу. За критеріями ефективності значний позитивний вплив має конкурентоспроможність для підприємств середнього класу та продуктивність для підприємств високого рівня. Якість класифікації можна оцінити за допомогою апостеріорної вірогідності віднесення до кожного класу. Чим більше її значення, тим вірогідність віднесення до відповідного класу більша, а чим ближче вона до «1», тим точніша класифікація. В рамках даного дослідження всі спостереження були точно класифіковані.

Підводячи підсумок проведеного аналізу представимо геометричну інтерпретацію отриманих результатів як діаграму розсіяння для першої та другої функції для канонічних значень всіх спостережень. На рис. 1 та рис. 2 надані діаграми розсіяння за зацікавленими сторонами та критеріями ефективності. Прямими лініями відображено покращення загального результату ефективності діяльності підприємства, а пунктиром – його погіршення.

Діаграма розсіяння значень дискримінантних функції за зацікавленими сторонам відображає той результат, що основна дискримінація підприємств проводилася за першою функцією. Як ми бачимо розміщення підприємств за досліджувані роки за класами «розтягнуто» впродовж горизонтальної осі. В той час як відрізнити спостереження за вертикальною вісю не є можливим. Друга функція в більшій мірі дозволяє відобразити незначні «переміщення» підприємств в межах одного класу. Друга діаграма має принципову іншу побудову. Так класифікацією підприємств першою функцією обмежитися неможливо, адже геометрична інтерпретація результатів дискримінантного аналізу чітко відображає, що перша функція відрізняє підприємства з низьким та високим рівнем ефективності діяльності, а друга – з середнім.

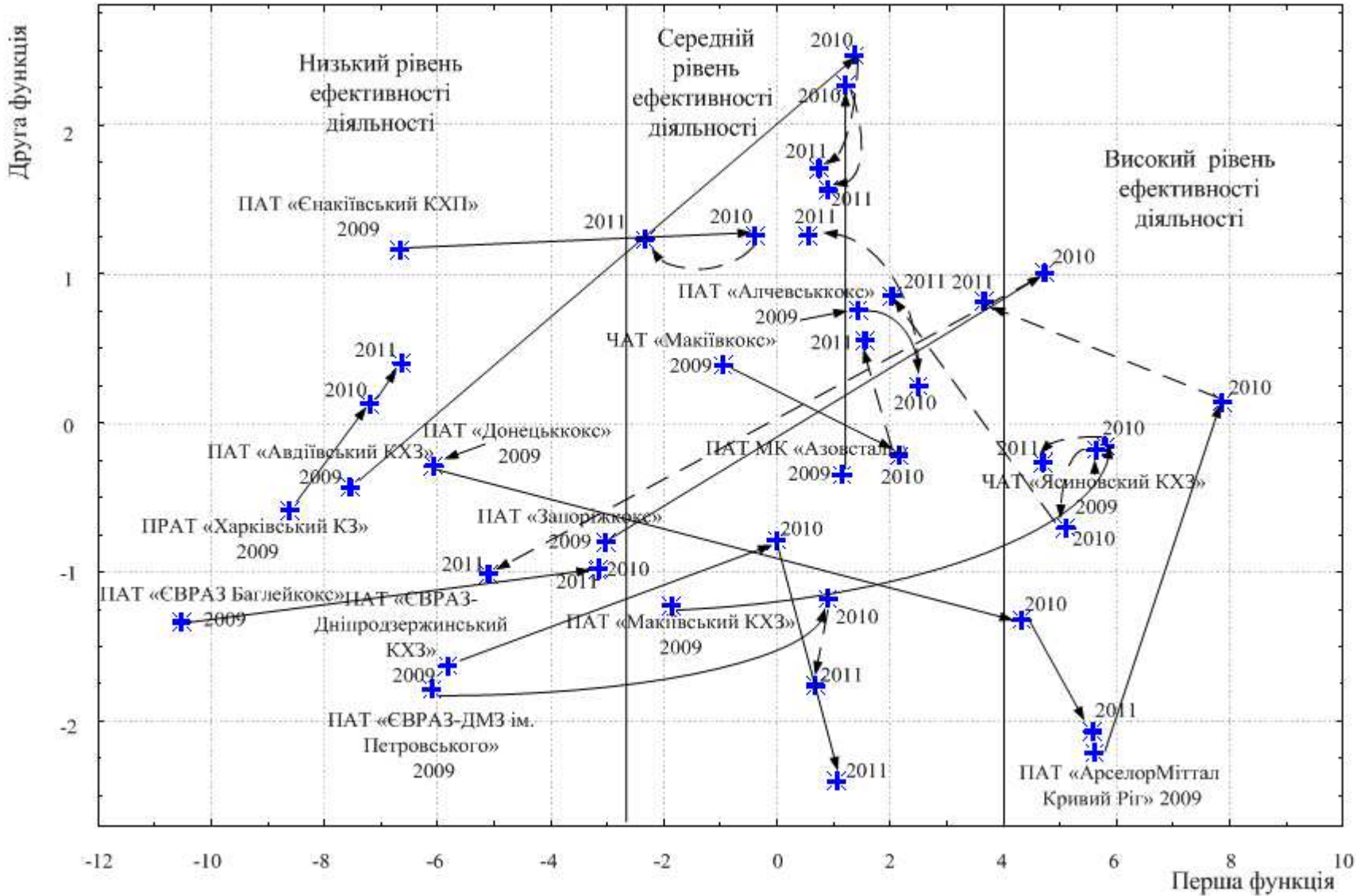
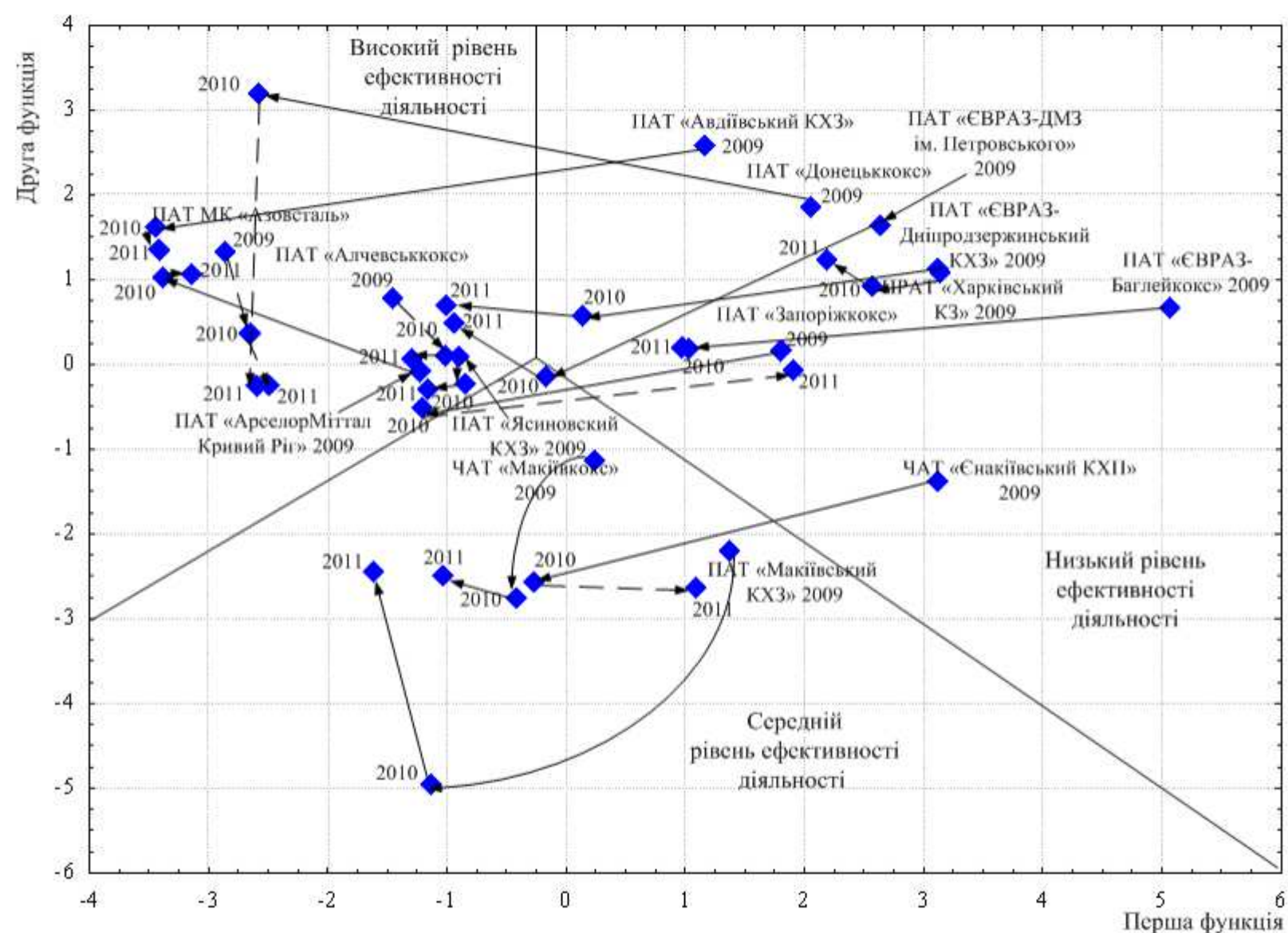


Рис. 1. Діаграма розсіяння значень дискримінантних функції за зацікавленими сторонами



Звернемо увагу на розміщення такого спостереження як ПАТ «Євраз-ДМЗ ім. Петровського» за 2010 р. Це єдине підприємство, віднесення якого до відповідного класу викликало сумніви, адже воно розміщено в центрі діаграми, що дозволяє віднести його до будь-якого класу. Враховуючи найбільшу апостеріорну вірогідність віднесення та припущення про послідовний перехід підприємства із низького класу до високого, це спостереження було розглянуто як член класу із середнім рівнем ефективності діяльності.



**Рис. 3. Внутрішня за зовнішня структура ефективності діяльності коксохімічних підприємств за 2009-2011 рр.**

Таким чином, проведений аналіз ефективності діяльності коксохімічних підприємств України за 2009-2011 рр. дозволив підтвердити запропонований у попередніх роботах [1, 2] підхід до визначення ефективності як складної категорія, внутрішню структуру якої формують критерії ефективності, а зовнішній вплив досліджувана категорія відчуває від зацікавлених сторін. Варто зауважити, що із запропонованих п'яти критеріїв фактичний склад зменшився до трьох, представлений конкурентоспроможністю як ключовою складовою, продуктивністю та в найменшій мірі прибутковістю. Вплив зацікавлених сторін на ефективність діяльності підприємств підтвердився, виокремивши споживачів та посередників як найвпливовішу сторону, інші сторони як такі, що здійснюють середній вплив, та найменш впливову сторону – працівників та профспілок, що свідчить про недостатність уваги з боку керівництва для вивільнення значного людського потенціалу з метою підвищення ефективності його діяльності. Адже саме ефективність використання та залучення персоналу як єдиної зацікавленої сторони, що відноситься до внутрішнього середовища підприємства, спроможна значно підвищити ефективність діяльності без суттєвих капітальних вкладень.

### Література:

1. Головкин В. А. Сучасні напрями оцінювання ефективності діяльності підприємства / В. А. Головкин. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Соціально-економічний розвиток України та її регіонів: проблеми науки та практики». – Харків, 2012. – С. 100 – 102.
2. Головкин В. А. Теоретико-методичні засади визначення сутності категорії «ефективність діяльності підприємства» / В. А. Головкин. Коммунальное хозяйство городов. Вып. 98, серия Экономические науки. – 2011. – С. 88–94.
3. Многомерный статистический анализ в экономике : учеб. пособие для ВУЗов / Л. А. Сошникова, В. Н. Тамашевич, Г. Уебе, М. Шеффер / Под ред. проф. В. Н. Тамашевича. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 598 с.
4. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных : учебник / А. А. Халафян; 3-е изд. – М. : ООО «Бином-Пресс», 2007 г. – 512 с.

