

## **Модель ідентифікації соціальної відповідальності недержавних пенсійних фондів**

В статті здійснено ідентифікацію соціальної відповідальності недержавних пенсійних фондів(НПФ). Здійснено кластеризацію НПФ, сформульовані назви та розкрито зміст кожного кластеру. Отримані значення коефіцієнтів дискримінантних функцій для кожного кластеру. Розглянуто реалізацію дискримінантного аналізу.

Ключові слова: соціальна відповідальність, недержавні пенсійні фонди, кластеризація об'єктів, модель ідентифікації соціальної відповідальності, дискримінантний аналіз.

Проблеми реформування пенсійної системи і розвиток недержавних пенсійних фондів (НПФ) останнім часом набувають все більшої гостроти та привертають особливу увагу всіх верств населення. Пенсійна реформа – одне з фундаментальних питань, що хвилюють державу й суспільство, адже саме пенсійна система є основою соціальної стабільності в суспільстві та показником соціальної справедливості.

Економічне сьогодення характеризується стійким зростанням інтересу до питань соціальної відповідальності. Широке поширення отримали такі практичні її прояви, як соціальні програми та діалоги із зацікавленими сторонами, соціальні звіти й етичні кодекси. Питання соціальної відповідальності обговорюються на самих авторитетних дискусійних майданчиках, що об'єднують представників державних установ, бізнесу, некомерційних організацій і академічного співтовариства. Отже, реформування пенсійної системи в Україні також повинне базуватися на нормах соціальної відповідальності (СВ).

В умовах реформування пенсійної системи одним із головних показників ефективного функціонування недержавних пенсійних фондів є соціальна

відповідальність [6]. Тому, важливе значення для НПФ набуває завдання щодо оцінки та ідентифікації їх соціальної відповідальності.

Однак на даний час проблемам оцінки соціальної відповідальності НПФ присвячена вкрай недостатня кількість досліджень. Відсутній єдиний підхід до визначення системи кількісних показників та методики оцінки, що знижує об'єктивність оцінки соціальної відповідальності НПФ.

Отже, здійснювати ідентифікацію соціальної відповідальності НПФ автором пропонується відповідно до основних етапів, що представлено на рис.1.



Рис. 1. Основні етапи побудови моделі ідентифікації СВ НПФ

Ідентифікації соціальної відповідальності дозволить НПФ визначати певний клас, в якому він знаходиться та розробити практичні рекомендації, з одного боку, щодо підвищення рівня соціальної відповідальності, з іншого – підвищення ефективності діяльності в цілому. Зауважимо, що, проводити

процедуру ідентифікації необхідно на основі визначених класів. Тому попереднім етапом є проведення кластеризації об'єктів дослідження та їх інтерпретація.

Розглянемо реалізацію кожного етапу розробки моделі більш детально. Проведений автором аналіз літературних джерел надав можливість узагальнити та сформуванати набір кількісних показників, що дозволяють оцінити соціальну відповідальність НПФ. Найбільш істотними показниками, які характеризують соціальну відповідальність НПФ є:  $x_1$  – кількість учасників, осіб;  $x_2$  – кількість вкладників - фізичних осіб;  $x_3$  – кількість вкладників - юридичних осіб;  $x_4$  – пенсійні виплати з початку діяльності НПФ, тис. грн.;  $x_5$  – чиста вартість активів, тис. грн.;  $x_6$  - чиста вартість одиниці пенсійних внесків, грн. Визначення саме такого складу показників обумовлено можливістю кількісного оцінювання наведених показників відповідно до звітностей щодо основної діяльності НПФ.

На другому етапі автором була встановлена вибіркова сукупність НПФ, за якими проводилось дослідження. Основними об'єктами дослідження автором були обрані такі НПФ, як: ВНПФ "Резерв Дніпропетровщини", ВНПФ "Столичний резерв", ВНПФ "Резерв Слобожанщини", ВНПФ "Чорноморський резерв", ВНПФ "Європейський вибір", КНПФ НБУ, КНПФ Фонд ТПП України, ПНПФ "Шахтар", ВНПФ "Гарант - Пенсія", ВНПФ "Лаурус", ВНПФ "Український пенсійний фонд", ВНПФ "Емерит-Україна", КНПФ "Поштовик", ВНПФ "Ініціатива". Розбиття НПФ на кластери здійснювалось на основі вихідних даних про їхню діяльність за 2009–2013 рр. Оптимальна кількість кластерів (3) автором була визначена на підставі аналізу значень між групової та внутрішньо групової дисперсії кластерів.

Зауважимо, що оцінка подібності між об'єктами сильно залежить від абсолютного значення показника та ступеня його варіації. У сукупності об'єктів дослідження є НПФ, абсолютні значення яких за показниками різко відрізняються від інших. Цими об'єктами є КНПФ НБУ та ВНПФ "Емерит-Україна". Для того, щоб провести якісну кластеризацію та ліквідувати подібний

вплив цього явища, необхідно значення вихідних показників нормувати за наступною формулою [1; 3; 4]

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{ij}^{\max} - x_{ij}^{\min}},$$

де  $x_{ij}$  – значення  $j$ -ї ознаки для  $i$ -го підприємства,  $i = \overline{1, n}$ ,  $j = \overline{1, m}$ ;

$x_{ij}^{\max}$ ,  $x_{ij}^{\min}$  – максимальне та мінімальне значення  $j$ -ї ознаки для  $i$ -го підприємства відповідно;

$n$  – кількість туристичних підприємств, що досліджуються;

$m$  – кількість показників.

Далі за допомогою методу  $k$ -середніх, використовуючи його реалізацію в пакеті Statistica 7 [5; 8], автором було здійснено кластеризацію НПФ. Цей метод базується на формуванні кластерів на підставі мінімальних значень відстаней  $d$  між об'єктами та центру еталону ( $C_j$ ).

На рис. 2 переставлено фрагмент отриманих середніх значень кластерів та видно, що кластери чітко виділяються. Це є позитивним моментом, що виражається у полегшенні інтерпретації отриманих кластерів.

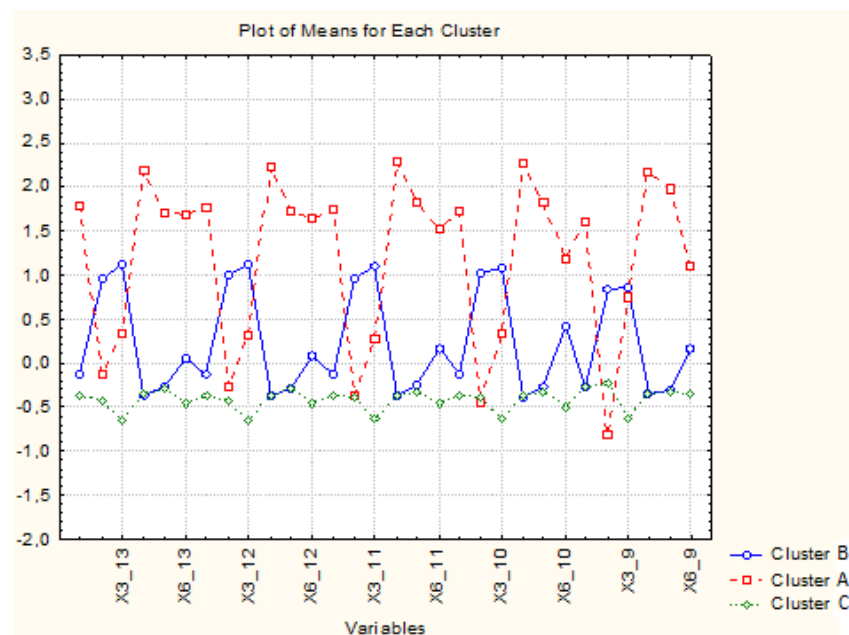


Рис. 2. Фрагмент середніх значень кластерів

Таким чином, проведення динамічної кластеризації НПФ України за 2009–2013 рр. дозволило виявити три класи їх соціальної відповідальності, а саме: *кластер А* – НПФ з високим рівнем соціальної відповідальності та ефективністю роботи; *кластер В* – НПФ з середнім рівнем соціальної відповідальності та ефективністю роботи; *кластер С* – НПФ з низьким рівнем соціальної відповідальності та ефективністю роботи.

Обґрунтування інтерпретації кластерів базувалось на підставі ранжування середніх значень показників за кожним кластером окремо. Це дозволило виявити найбільш істотні показники кластеру, сформулювати назву та розкрити зміст кожного кластеру. Розподіл місць показників за кожним кластером наведено у табл. 1.

Так, кластер А «НПФ з високим рівнем соціальної відповідальності та ефективністю роботи» характеризується, перш за все, високими показниками пенсійних виплат з початку діяльності НПФ, кількістю вкладників - фізичних

Таблиця 1

Розподіл місць показників кластерів

Показники	Місце показників		
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
$x_1$	3	4	2
$x_2$	6	2	1
$x_3$	5	1	6
$x_4$	1	6	4
$x_5$	2	5	1
$x_6$	4	3	5

осіб та чистою вартістю активів. Зокрема середні значення всіх показників цього кластеру є дуже високими порівняно з іншими кластерами протягом досліджуваного періоду, що обґрунтовує його стійку позицію відносно соціальної відповідальності НПФ. Вагомими показниками кластеру В «НПФ з середнім рівнем соціальної відповідальності та ефективністю роботи» є

кількість вкладників – юридичних осіб, чиста вартість активів та кількість вкладників – юридичних фізичних осіб. Середнє значення пенсійних виплат з початку діяльності НПФ цього кластеру є нижчим порівняно з кластером А, що обумовлює його середній рівень соціальної відповідальності. Останній кластер С «НПФ з низьким рівнем соціальної відповідальності та ефективністю роботи» характеризується дуже низькими середніми значеннями всіх показників. Детальна інтерпретація отриманих кластерів наведена у табл. 2.

Таблиця 2

Основний зміст та елементний склад кластерів

Кластер	Інтерпретація кластеру	Елементний склад кластеру	Зміст кластеру
А	НПФ з високим рівнем соціальної відповідальності та ефективністю роботи	1) КНПФ НБУ, 2) ВНПФ "Емерит-Україна"	Характеризується високою активністю НПФ щодо пенсійних виплат та чистою вартістю активів. НПФ цього кластеру мають достатньо велику кількість учасників.
В	НПФ з середнім рівнем соціальної відповідальності та ефективністю роботи	1) ВНПФ "Європейський вибір", 2) ПНПФ "Шахтар", 3) ВНПФ "Гарант - Пенсія" 4) ВНПФ "Лаурус"	Характеризується середньою активністю щодо пенсійних виплат. Середня кількість учасників. Кількість вкладників, переважно, фізичні особи. НПФ цього кластеру мають низьку чисту вартість активів.
С	НПФ з низьким рівнем соціальної відповідальності та ефективністю роботи	1) ВНПФ "Резерв Дніпропетровщини", 2) ВНПФ "Столичний резерв", 3) ВНПФ "Резерв Слобожанщини", 4) ВНПФ "Чорноморський резерв", 5) КНП Фонд ТПП України, 6) ВНПФ "Український пенсійний фонд", 7) КНПФ «Поштовик», 8) ВНПФ "Ініціатива"	Характеризується низькою активністю НПФ щодо пенсійних виплат. Більшість вкладників – фізичні особи. Низька кількість вкладників – юридичних осіб. Низький рівень ефективності роботи НПФ.

В результаті кластеризації НПФ також було виявлено кількісний склад кластерів, який значно відрізнявся один від іншого.

На наступному етапі дослідження автор була побудована модель ідентифікації соціальної відповідальності НПФ. Основним призначенням даної моделі є розпізнавання рівня соціальної відповідальності НПФ та визначення приналежності НПФ до певного кластеру. Це завдання можливо реалізувати методами дискримінантного аналізу, який запропонувала Л. А. Сошникова [4].

Основна мета дискримінантного аналізу полягає в тому, щоб на основі вимірювання різних характеристик об'єкта класифікувати його, тобто віднести до попередньо визначеного класу деяким оптимальним способом. Під оптимальним способом будемо розуміти мінімальну вірогідність помилкової класифікації. Коефіцієнти дискримінантної функції  $a_i$  визначаються таким чином, щоб  $\overline{f_1}(x)$  та  $\overline{f_2}(x)$  більш розрізнялись між собою, тобто щоб для двох класів був максимальний вираз:

$$\overline{f_1}(x) - \overline{f_2}(x) = \sum_{i=1}^{n_1} a_i x_{1i} - \sum_{i=1}^{n_2} a_i x_{2i},$$

Тоді

$$f_{kt}(x) - \overline{f_k}(x) = a_1(x_{1kt} - \overline{x_{1k}}) + a_2(x_{2kt} - \overline{x_{2k}}) + \dots + a_p(x_{pkt} - \overline{x_{pk}}),$$

де  $k$  – номер кластеру;

$p$  – число змінних, які характеризують кожне спостереження;

$t$  – номер спостереження у кластері

Розглянемо більш детально реалізацію дискримінантного аналізу для визначеної вище мети.

Для побудови дискримінантних функцій в якості незалежних змінних були використані ті ж самі змінні, що й при кластеризації НПФ за рівнем соціальної відповідальності. Залежною змінною була визначена категоріальна змінна – кластери НПФ, отримані в результаті кластерного аналізу. Побудова дискримінантних функцій здійснювалась за допомогою прикладного пакету

Statistica 7 [5; 8].

Результати застосування методу дискримінантного аналізу свідчать про наступне. Як видно з рис 3 найбільший вклад в загальну дисперсію за критерієм часткової лямбди Уїлкса (Partial Lambda) привносить змінна  $x_4$  – пенсійні виплати з початку діяльності НПФ, тис. грн. Друга за значенням є змінна  $x_1$  – кількість учасників, осіб.

Discriminant Function Analysis Summary (дискримант _станд)						
No. of vars in model: 6; Grouping: Класс (3 grps)						
Wilks' Lambda: ,00105 approx. F (12,96)=238,67 p<0,0000						
N=56	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove (2,48)	p-level	Toler.	1-Toler. (R-Sqr.)
X1	0,01295	0,08121	271,511	0,00000	0,07865	0,92134
X2	0,00174	0,60176	15,882	0,00000	0,61401	0,38598
X3	0,00328	0,31981	51,044	0,00000	0,47357	0,52642
X4	0,02622	0,04011	574,252	0,00000	0,06310	0,93689
X5	0,00125	0,83891	4,608	0,01476	0,53704	0,46295
X6	0,00107	0,98210	0,437	0,64832	0,80408	0,19591

Рис. 3. Аналіз даних за вкладом змінних до загальної дисперсії

Як видно з рис. 3 на формування кластерів зовсім на впливає остання змінна, що характеризує чисту вартість одиниці пенсійних внесків. Тому доцільним є вилучення її з моделі за допомогою покрокового аналізу Forward stepwise, результати якого наведено на рис. 4.

Discriminant Function Analysis Summary (дискримант _станд)						
Step 5, N of vars in model: 5; Grouping: Класс (3 grps)						
Wilks' Lambda: ,00107 approx. F (10,98)=289,65 p<0,0000						
N=56	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove (2,49)	p-level	Toler.	1-Toler. (R-Sqr.)
X4	0,03123	0,03428	690,041	0,00000	0,06591	0,93408
X1	0,01301	0,08230	273,173	0,00000	0,08058	0,91941
X3	0,00335	0,31930	52,230	0,00000	0,47374	0,52625
X2	0,00187	0,57174	18,351	0,00000	0,69712	0,30287
X5	0,00127	0,84216	4,591	0,01486	0,53922	0,46078

Рис. 4. Результати реалізації аналізу Forward stepwise



Аналіз даних рис. 4 свідчить про високу якість класифікації НПФ, що підтверджує значення критерію лямбда Уїлкса (Wilks' Lambda) [2; 7], яке для всіх показників знаходиться в межах нуля.

Для всіх трьох кластерів об'єкти були розпізнані вірно при апостеріорних ймовірностях, що дорівнювали 0,33 для кожного кластеру. Відсоток якості класифікації НПФ дорівнював ста відсоткам.

Далі автором було отримано значення коефіцієнтів дискримінантних функцій для кожного кластеру (рис.5).

Variable	Classification Functions; group		
	C	B	A
	p=,33333	p=,33333	p=,33333
X1	-30,377	-20,333	162,170
X2	-5,413	0,157	21,338
X3	-6,695	4,148	18,487
X4	-72,235	-40,014	368,970
X5	5,288	3,255	-27,665
Constant	-22,042	-11,997	-525,379

Рис. 5. Результати розрахунку коефіцієнтів дискримінантних функцій

Отже, дискримінантні функції для трьох кластерів мають вид:

$$A = -525,38 + 162,18 * x_1 + 21,34 * x_2 + 18,49 * x_3 + 368,97 * x_4 - 27,67 * x_5$$

$$B = -11,99 - 20,33 * x_1 - 0,15 * x_2 + 4,15 * x_3 - 40,014 * x_4 + 3,26 * x_5$$

$$C = -22,04 - 30,38 * x_1 - 5,41 * x_2 - 6,69 * x_3 - 72,24 * x_4 + 5,29 * x_5$$

Таким чином, отримані результати класифікації НПФ свідчать про надійність та коректність розробленої моделі ідентифікації соціальної відповідальності НПФ.

Запропонована модель дозволяє точно розпізнавати приналежність НПФ до певного кластеру за рівнем соціальної відповідальності. На підставі визначеної позиції кожне НПФ може визначити основні орієнтири підвищення ефективності своєї діяльності через створення позитивного іміджу та поліпшення репутації НПФ, підвищення інвестиційної привабливості НПФ, залучення найбільш кваліфікованих працівників та поліпшення фінансових показників НПФ. Крім цього визначена позиція дозволить НПФ розширювати чи коригувати комплекс соціальних програм в пріоритетних для нього напрямках.

#### Джерела та література

1. Дубров А. М. Многомерные статистические методы : учебник / А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин. – М. : Финансы и статистика. – 2000. – 352 с.
2. Плеханов А. В. Математико-статистические методы обработки информации с применением SPSS: Практикум. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 96 с.
3. Симчера В. М., Методы многомерного анализа статистических данных: учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика, 2008. – 400 с.
4. Сошникова Л. А. Многомерный статистический анализ в экономике: / Л. А. Сошникова, В. Н. Тамашевич. – М. : ЮНИТИ-Дана, 1999. –598 с.
5. Халафян А. А. Statistica 6. Статистический анализ данных : учебник / А. А. Халафян. – [3-е изд.]. – М. : ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.
6. Агавердієва Х. Ф. Сутність та принципи соціальної відповідальності недержавних пенсійних фондів / Х. Ф. Агавердієва // Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Сталий розвиток економіки», Хмельницький: Вид. СМП «ТАЙП», №2 (12) 2012. – С. 303-307.
7. Електронний ресурс — Режим доступа <http://uchebnikonline.ru/statistika/statistika> евклидово расстояние
8. Електронний ресурс — Режим доступа <http://forum.orlovs.pp.ru/viewtopic.php?p=5624>

#### Аннотация

Халида Агавердиева

Модель идентификации социальной ответственности негосударственных пенсионных фондов

Целью статьи является осуществление идентификации социальной ответственности негосударственных пенсионных фондов. Осуществлять идентификацию социальной ответственности НПФ автором предлагается в соответствии с основными этапами:

- 1) Формирование перечня основных показателей СО НПФ;
- 2) Определение выборочной совокупности НПФ;
- 3) Установление количества диагностических кластеров;
- 4) Проведение кластеризации НПФ в динамическом разрезе;
- 5) Интерпретация кластеров;
- 6) Построение дискриминантных функций кластеров;
- 7) Интерпретация результатов.

Предложенная модель позволяет точно распознавать принадлежность НПФ до определенного кластера по уровню социальной ответственности. На основании определенной позиции каждое НПФ может определить основные ориентиры повышения эффективности своей деятельности через создание положительного имиджа и улучшение репутации НПФ, повышение инвестиционной привлекательности НПФ, привлечение наиболее квалифицированных работников и улучшение финансовых показателей НПФ. Помимо этого определенная позиция позволит НПФ расширять или корректировать комплекс социальных программ в приоритетных для него направлениях.

Ключевые слова: социальная ответственность, негосударственные пенсионные фонды, модель идентификации социальной ответственности, кластеризация объектов, дискриминантный анализ.

#### Annotation

Khalida Agaverdieva

The identification model of social responsibility of non-state pension funds  
The article is aimed at identification of social responsibility of private pension funds.

To identify social responsibility NPF the author offers in accordance with the basic stages:

- 1) formation of the list of core indicators WITH NPF;
- 2) sampling NPF;
- 3) establishment of a number of diagnostic clusters;
- 4) conduct clustering NPF in dynamic perspective;
- 5) interpretation of clusters;
- 6) construction discriminanta function of clusters;
- 7) interpretation of results.

The proposed model allows you to accurately recognize the affiliation of the PPF to a particular cluster, the level of social responsibility. On the basis of a specific position each PPF can define the main guidelines for increasing efficiency of its activities through the creation of a positive image and reputation of the PPF, raising the investment attractiveness of the PPF, attracting the most qualified workers, and improving the financial performance of the funds. In addition, certain position will allow PPF to expand or modify the package of social programmes in the priority directions.

Keywords: social responsibility, private pension funds, identification model of social responsibility, clustering features, discriminant analysis.