

Із отриманих векторів помітно, що верхня ціна гри компанії Київстар і МТС значно перевищує верхню ціну гри Укртелеком і Датагруп. Згідно теорії А. Курно, при збільшенні обсягу виробництва ціна прямує до рівноважного стану. Даний розрив між компаніями говорить про кооперативну гру, тобто про певну домовленість найбільших гравців ринку щодо ціни послуг. Ми пропонуємо встановити середнє значення платіжної матриці як верхню ціну гри для компаній Київстар і МТС. Відповідні вектори будуть стратегіями розвитку для цих компаній: $M1=[13530000; 7012000; 4325000; 3129000]$, $M2=[9938800; 5226300; 2920400; 2499400]$. Успішну діяльність компанії забезпечує стратегія, яка бере до уваги дії конкурентів , тому максимаксна стратегія Укртелекому і Датагруп має бути зосереджена на нижній ціні гри компаній Київстар і МТС. В результаті обраних стратегій, у вигаші будуть як споживачі, так і компанії, оскільки обрані стратегії призведуть до зниження ціни послуг і створять чесну конкуренцію на ринку провайдерів з'язку.

Література:

1. Рогатинський Р.М., Гарматій Н.М. Математичні методи ринкової економіки для спеціалістів-кібернетиків, - Тернопіль: ТзОВ “Видавництво Астон”, 2015. - 206с.
2. Офіційна інтернет-сторінка Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://smida.gov.ua/>
3. Офіційна інтернет-сторінка компанії МТС [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mts.ua/>
4. Офіційна інтернет-сторінка компанії Укртелеком [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrtelecom.ua/>

УДК 336.71 (517)

**С.А. Шандрук,
Н.М. Гарматій, к.е.н.**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
**МОДЕЛЮВАННЯ СУЧАСНОЇ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ
ІНСТРУМЕНТАРІЄМ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ**

**S.A. Shandruk,
N.M. Garmatiy, Ph.D.**
**MODELLING TOOLS OF MODERN BANKING SYSTEM CLUSTER
ANALYSIS**

Протягом останніх років суттєво збільшився розрив у фінансових показниках банківських структур. Тільки за минулий рік своє існування припинили близько 60 українських банків. Тому на сучасному етапі актуальною являється проблема моделювання банківської системи з

використанням інструментарію кластерного аналізу, адже показники фінансових структур суттєво різняться [2].

Під час вибору банку інвесторів цікавлять не тільки кількісні показники, а й якісні (місце розташування, кваліфікованість персоналу та інші аспекти).

Кластерний аналіз є сучасним інструментарієм економіко-математичного моделювання і вибір конкретного методу аналізу залежить від мети класифікації.

Метою нашого дослідження є здійснення кластерного аналізу сучасної банківської системи України для виділення основних кластерів, що цікавлять іноземних та вітчизняних інвесторів.

Вихідні дані моделювання взяті із офіційних сайтів установ та представлені у таблиці 1 [1].

Таблиця 1

Фінансові показники банків України (дані за 2015 рік)

	Грошові кошти	Доходи (всього)	Статутний капітал	Кошти юридичних осіб
ПриватБанк	36260225	15876790	21256469	39442482
Ощадбанк	22707602	9130551	29901320	39489967
Райфайзен Банк «Аваль»	12302101	6619219	300275	23072046
Укр.банк реконстр. і розвитку	1017	7958	118000	242
ВТБ-банк	857210	-6180111	25315784	4960957
Ідея Банк	297502	490575	257610	246051

Усі розрахунки виконувалися у програмному середовищі Matlab.

Матриця вхідних даних матиме вигляд:

X =

36260225 15876790 21256469 39442482

22707602 9130551 29901320 39489967

12302101 6619219 300275 23072046

1017 7958 118000 242

857210 -6180111 25315784 4960957

297502 490575 257610 246051

За алгоритмом кластерного аналізу проведемо класифікацію банків та побудуємо дендрограму (рис. 1). Виберемо варіанти розподілення банків на кластери.

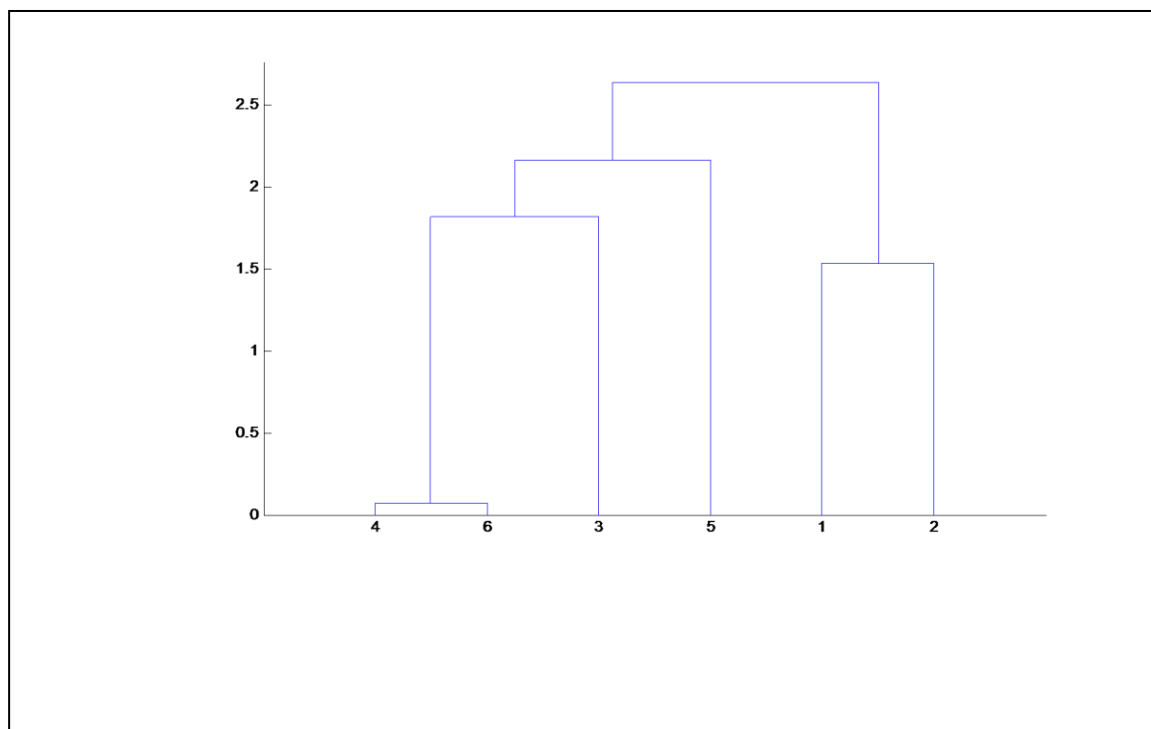


Рис.1.Дендрограма розподілення банків на кластери

В результаті проведеного моделювання інструментарієм кластерного аналізу отримали чотири основних кластери. До першого об'єднаного кластеру (4,6) із відстанню 0,0733 належать ПАТ «Ідея Банк» та Український банк реконструкції та розвитку, до другого об'єднаного кластеру (1, 2) із відстанню 1,5293 відносять ПриватБанк та Ощадбанк. Райфайзен Банк «Аваль» та ВТБ-Банк належать до інших кластерів.

Література:

1. Офіційна інтернет-сторінка НБУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/>
2. Офіційна інтернет-сторінка Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://smida.gov.ua/>