

**В. В. Рисін**доктор економічних наук, професор,  
заступник директора  
Львівського інституту  
ДВНЗ «Університет банківської справи»**В. В. Чаплига**старший викладач кафедри обліку і аудиту  
Львівського інституту  
ДВНЗ «Університет банківської справи»

## КЛАСТЕРНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ БАНКІВ З УРАХУВАННЯМ РИЗИКУ

*Проаналізовано критерії Національного банку України при розподілі банків на кластери і запропоновано кластерний підхід до оцінки зовнішніми стейкхолдерами ефективності діяльності банків з урахуванням ризиків. Такий підхід дозволяє достатньо детально диференціювати банки за вісьмома кластерами і формулювати відповідні напрями та механізми змін, які повинні бути реалізовані в банках, що належать до кожного з цих кластерів.*

**Ключові слова:** кластеризація, стейкхолдери, ефективність, ризик, банківська діяльність.

### **Rysin V., Chaplyha V. The cluster approach by stakeholders to assessment of efficiency of banks risk-based**

*The criteria of the National Bank of Ukraine to the division of banks into clusters was analyzed and proposed the cluster approach to assessing efficiency of the banks risk-based. This approach allows to differentiate sufficiently detailed to the 8 clusters of banks and formulate the appropriate directions and mechanisms of the changes to must be used implemented in banks belonging to each of these clusters.*

**Keywords:** clustering, stakeholders, efficiency, risk, banking.

**Постановка проблеми.** Перманентна фінансово-економічна нестабільність і кризові прояви в банківському секторі України свідчать про його уразливість перед сучасними зовнішніми і внутрішніми викликами та загрозами. За даними Національного банку України [1], сумарні збитки працюючих і неплатоспроможних банків станом на 1 січня 2017 року становили 195,7 млрд грн. Динамічний процес консолідації банківського сектору відповідно до Стратегії розвитку банківської системи України [2] надає шанс розширення діяльності для банків, що залишаться на ринку. Проте супроводжується ризиками втрати довіри до банків, подальшого відпливу депозитів, збільшення видатків на кредитування Фонду гарантування вкладів фізичних осіб тощо.

Специфіка банківського сектору полягає в тому, що ризики його функціонування часто суттєво вищі, ніж в інших галузях, і можуть мати критичні наслідки для економічної безпеки суб'єктів господарювання всіх рівнів. Тому оцінка ефективності діяльності банків з урахуванням ризиків постійно перебуває в центрі уваги кожної групи стейкхолдерів і визначають її вони виходячи з власних інтересів і наявних інформаційних можливостей здійснення такої оцінки. При цьому стейкхолдери здебільшого використовують методи класифікації та кластеризації для аналізу й оцінки діяльності банків, які дозволяють групувати і в подальшому порівнювати банки із собі подібними.

Так, Національний банк України щороку визначає актуальну мету і методику розподілу банків на групи, використовуючи різні види та граничні межі класифікаційних факторів [3]. Методичні підходи Національ-

ного банку України, що перебувають у відкритому доступі, можуть бути використані іншими стейкхолдерами для аналізу діяльності банків. Наприклад, Положення про порядок визначення системно важливих банків [4] містить критерії віднесення банків до кластера системно важливих. Поряд з цим, Національний банк застосовує й інші – внутрішні методики класифікації банків із більш детальним виокремленням їхніх кластерів, зберігаючи в таємниці критерії та розподіл банків щодо відповідних кластерів. Це стосується, зокрема, переходу Національного банку України з 2015 року на кластерний підхід щодо нагляду за банками на базі оцінки ризиків відповідно до «Зasad стратегічного реформування державного банківського сектору» [5], визначивши ознаки здійснення банком ризикової діяльності [6]. До кожного з наглядових кластерів (окремих груп з особливими ознаками щодо структури власників, оцінки бізнес-моделей, профілів ризику, характеру здійснюваних операцій тощо) визначаються специфічні режими нагляду і виділяються відповідні наглядові групи. Проте інформація про належність банку до такого наглядового кластера залишатиметься банківською таємницею. У листопаді 2016 року Правління Національного банку України ухвалило рішення «Про схвалення процедур інспектування» [7], у якому визначено порядок і затвердження рейтингової оцінки банку за рейтинговою шкалою CAMELSO. Ця методика, на відміну від стандартної CAMELS, урахує операційний ризик банку (O). Однак сама методика оцінки і рейтингування, як і результати її застосування, є власністю Національного банку України та

конфіденційною інформацією і не підлягає опублікуванню в засобах масової інформації.

Таким чином, спостерігається як підвищений інтерес з боку стейкхолдерів до кластерного аналізу і оцінки діяльності банків, так і недоступність для зовнішніх заінтересованих осіб відповідних офіційних методик та критеріїв.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Кластеризації в банківському секторі останнім часом приділяють велику увагу вітчизняні та закордонні науковці і практики, зокрема: Т. Васильєва і О. Заруцька, О. Дорошенко і О. Ярмак, М. Капулло, В. Рашкован і Р. Корнилюк, Д. Покідін, Б. С. Бодла і Р. Верма, Р. Ферстл і Р. Д. Серес та інші. У більшості робіт застосовуються різні математичні методи кластеризації, зокрема на основі самоорганізаційних карт Кохонена [8–11]. Це дозволяє не тільки ефективно здійснити поділ даних на однорідні групи, а й наглядно їх представити. Проте практичне застосування пропонованих підходів вимагає високої кваліфікації аналітиків та обробки великих масивів даних для кластеризації банків.

Для зовнішніх стейкхолдерів, які не мають доступу до внутрішньобанківських даних, потрібних для визначення показників ефективності з урахуванням ризику (RORAC і RAROC), а також обмежені в інформації Національного банку щодо рейтингової оцінки діяльності банків з урахуванням ризику, потрібен простий метод поділу банків на групи, який би враховував як ефективність функціонування, так і відповідний ризик.

**Мега статті.** Проаналізувати критерії Національного банку України при розподілі банків на кластери і запропонувати кластерний підхід до оцінки зовнішніми стейкхолдерами ефективності діяльності банків з урахуванням ризиків.

**Виклад основного матеріалу.** Кластеризація – це завдання розбити множини об’єктів на групи, які називаються кластерами. У середині кожної групи повинні бути «схожі» об’єкти, а об’єкти різних груп повинні бути якомога більш відмінні. За чіткої кластеризації кожен об’єкт належить тільки одному кластерові. Нечіткі алгоритми відносять кожен об’єкт до різних кластерів із певною ймовірністю. Перевагою кластерного підходу є те, що він працює навіть за малої кількості даних, а також при невиконанні вимоги нормальності розподілів випадкових величин та інших вимог класичних методів статистичного аналізу.

Трактування терміна «кластер» в економіці, його опис і еволюція кластерного підходу достатньо глибоко висвітлені в роботах вітчизняних і закордонних дослідників. При аналізі банківської системи кластеризація має низку переваг [12], зокрема дозволяє: розро-

бити єдині для кожної виділеної групи свої ефективні механізми управління; аналізувати зміни в діяльності банку, коли він мігрує з групи в групу, і за трендом прогнозувати можливі успіхи або проблеми не тільки одного банку, а й інших у даній групі.

Аналізуючи відповідні постанови Правління НБУ [3], можна помітити, що за останні 10 років мета розподілу банків на групи кардинально змінилася від «відстеження динаміки розвитку банків, визначення їх значимості і ступеня впливу на стабільність банківської системи» і «здійснення порівняльного аналізу діяльності банків та розподілу наглядових функцій і обов’язків між центральним апаратом і територіальними управліннями Національного банку України» у 2006–2015 роках до «аналізу для визначення загальних тенденцій банківської системи України (такий розподіл не використовується безпосередньо для нагляду за банками і не впливає на вимоги до їх діяльності)» 2016 року, а також «виключно для представлення результатів діяльності банківської системи України (групування не застосовуватиметься для наглядових цілей)» 2017-го. Змінилися кількість і види класифікаційних факторів: від одного (розміру активів) до трьох, а також кількість класифікаційних груп (від чотирьох до трьох). Фактично така класифікація не містить інформації про діяльність банків і основні характеристики (ефективність, ризиковість тощо). Її застосування не дозволяє оцінити тенденції функціонування і розвитку банківської системи.

Для стейкхолдерів найважливішими показниками ефективності діяльності банків є скореговані на ризик показники результативності RAPM (*risk adjusted performance measures*). Основною проблемою, яка з’являється при спробах розрахунку таких показників зовнішніми стейкхолдерами, є труднощі з доступом до даних, що дозволяють визначити для різних видів діяльності банку частку економічного капіталу і розрахувати очікуваний рівень втрат. Скористатись результатами ризик-орієнтованої кластеризації, що здійснюється Національним банком, також немає можливості через їх відсутність у відкритому доступі.

У цій ситуації пропонується методичний підхід до кластеризації банків на основі тривимірної моделі за показниками ефективності ROE, ROA і ризику їх діяльності (волатильності ROE), значення на яких порівнюються з відповідними медіанами  $Me_{ROE}$ ,  $Me_{SD}$  та  $Me_{ROA}$  їхніх показників для множини досліджуваних банків  $\{B_i\}$ .

У результаті отримаємо систему з вісьмома співвідношеннями показників, яким відповідатимуть вісім кластерів банків:

$$\begin{aligned}
 & IF\{\overline{ROE}_{Bi} > Me_{ROE} \wedge \overline{ROA}_{Bi} > Me_{ROA} \wedge SD_{ROEi} \leq Me_s\} THEN B_i \in cluster 1; \\
 & IF\{\overline{ROE}_{Bi} > Me_{ROE} \wedge \overline{ROA}_{Bi} > Me_{ROA} \wedge SD_{ROEi} \leq Me_s\} THEN B_i \in cluster 2; \\
 & IF\{\overline{ROE}_{Bi} > Me_{ROE} \wedge \overline{ROA}_{Bi} > Me_{ROA} \wedge SD_{ROEi} \leq Me_s\} THEN B_i \in cluster 3; \\
 & IF\{\overline{ROE}_{Bi} > Me_{ROE} \wedge \overline{ROA}_{Bi} > Me_{ROA} \wedge SD_{ROEi} \leq Me_s\} THEN B_i \in cluster 4; \\
 & IF\{\overline{ROE}_{Bi} > Me_{ROE} \wedge \overline{ROA}_{Bi} > Me_{ROA} \wedge SD_{ROEi} \leq Me_s\} THEN B_i \in cluster 5; \\
 & IF\{\overline{ROE}_{Bi} > Me_{ROE} \wedge \overline{ROA}_{Bi} > Me_{ROA} \wedge SD_{ROEi} \leq Me_s\} THEN B_i \in cluster 6; \\
 & IF\{\overline{ROE}_{Bi} > Me_{ROE} \wedge \overline{ROA}_{Bi} > Me_{ROA} \wedge SD_{ROEi} \leq Me_s\} THEN B_i \in cluster 7; \\
 & IF\{\overline{ROE}_{Bi} > Me_{ROE} \wedge \overline{ROA}_{Bi} > Me_{ROA} \wedge SD_{ROEi} \leq Me_s\} THEN B_i \in cluster 8.
 \end{aligned}$$

Примітка. Власна розробка

Тут  $\overline{ROE}_{B_i}$  та  $\overline{ROA}_{B_i}$  – середні значення ROE та ROA,  $SD_{ROE_i}$  – стандартне відхилення (standard deviation) ROE для банку  $B_i$ , розраховане на основі щомісячних або щоквартальних даних за період  $T$  – один або декілька календарних (фінансових) років.

Такий підхід дозволить стейкхолдерам, включно з Національним банком, достатньо детально диференціювати банки за вісьмома кластерами за рівнем ефективності та ризиковості їхньої діяльності (рис.) і, відповідно, формулювати напрямки і механізми змін, які повинні бути реалізовані в банках, що належать до кожного з цих восьми кластерів.

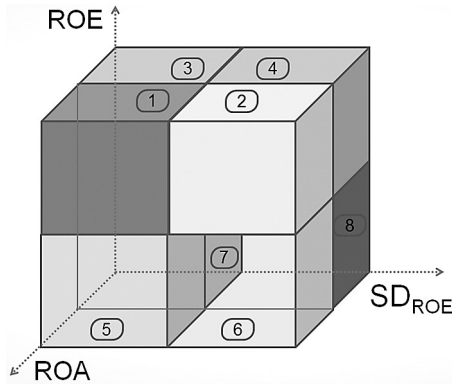


Рис. Розподіл на кластери за тривимірною моделлю оцінки ефективності банків з урахуванням ризику

Примітка. Власна розробка

Банки, що належать до першого кластера, можна вважати найбільш ефективними. Вони досягають вищої за середню рентабельності власного капіталу та рентабельності активів, а ризик, прийнятий для отримання такої рентабельності, мають нижчий за середній серед усіх досліджуваних банків.

Банки з восьмого кластера мають найгірші показники щодо ефективності та ризиковості діяльності і потребують особливої уваги як з боку банківського нагляду регулятора, так і з боку власників та менеджменту.

#### Список використаних джерел

1. Огляд банківського сектору [Електронний ресурс] / Національний банк України. – Режим доступу : [http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=36807](http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=36807).
2. Комплексна програма розвитку фінансового сектору України до 2020 року [Електронний ресурс] / Національний банк України. – Режим доступу : <http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=18563297>.
3. Нормативно-правові акти [Електронний ресурс] / Національний банк України. – Режим доступу : [https://bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat\\_id=8804895](https://bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=8804895).
4. Постанова «Про затвердження Положення про порядок визначення системно важливих банків» від 25.12.2014 № 863 [Електронний ресурс] / Національний банк України. – Режим доступу : <http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=13264040>.
5. Засади стратегічного реформування державного банківського сектору [Електронний ресурс] / Національний банк України. – Режим доступу : [http://www.minfin.gov.ua/uploads/redactor/files/SOB\\_strategy\\_01-15\\_11022016.pdf](http://www.minfin.gov.ua/uploads/redactor/files/SOB_strategy_01-15_11022016.pdf).
6. Постанова «Про внесення змін до деяких нормативно-правових актів Національного банку України» від 10.11.2015 № 778 [Електронний ресурс] / Національний банк України. – Режим доступу : <http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=23803847>.
7. Рішення «Про схвалення процедур інспектування» від 01.11.2016 № 393-рш [Електронний ресурс] / Національний банк України. – Режим доступу : <https://bank.gov.ua/document/download?docId=40919990>.
8. Васильєва Т. Розвиток структурно-функціонального підходу до аналізу фінансової стійкості в системі банківського нагляду / Т. Васильєва, О. Заруцька // Вісник Національного банку України. – 2013. – № 10 (212). – С. 28–35.

Пропонований підхід на основі тривимірної моделі складається з таких процедур.

1. Установлення критерію для вибору елементів множини досліджуваних банків  $\{B_i\}$ , наприклад за величиною власного капіталу і активів, або за однією з методик Національного банку розподілу банків на групи чи кластери.
2. Вибір елементів множини досліджуваних банків  $\{B_i\}$  за встановленим критерієм.
3. Розрахунок для кожного з банків  $B_i$  параметрів:  $\overline{ROE}_{B_i}$ ,  $\overline{ROA}_{B_i}$ ,  $SD_{ROE_i}$ ,  $Me_{ROE}$ ,  $Me_{SD}$  та  $Me_{ROA}$  на основі щомісячної або щоквартальної доступної для стейкхолдерів звітності.
4. Розподіл банків на вісім кластерів.
5. Аналіз динаміки функціонування банків з урахуванням ризику (побудова часових графіків).
6. Формування рекомендацій щодо напрямку та механізмів змін, які повинні бути реалізовані в банках, що належать до конкретного кластера.

**Висновки дослідження.** Поділ більш як 90 банків України тільки на чотири кластери не дозволяє достатньо для аналізу та управління точністю згрупувати банки за критерієм подібної ефективності з урахуванням ризику, а значить – їх діяльності за схожими бізнес-моделями і поведінкою на конкурентному ринку.

Запропонований методичний підхід на основі тривимірної моделі аналізу ефективності банків з урахуванням ризику дозволяє комплексно оцінити та достатньо детально класифікувати діяльність банків за рахунок урахування зв'язку прийнятого ризику з результатами їхньої фінансової діяльності. Проведений аналіз буде корисним для стейкхолдерів і, перш за все, для акціонерів, менеджменту банків, а також для Національного банку України.

Перспективи подальших розвідок у досліджуваному напрямку передбачають формування підходів до прогнозування трендів міграції банків між кластерами залежно від зовнішніх регулятивних і внутрішніх керуючих чинників.

9. Капулло М. Кластеризація часових рядів показників банків / М. Капулло // Вісник Національного банку України. – 2015. – № 2 (228). – С. 44–47.
10. Рашкован В. Кластерний аналіз бізнес-моделей українських банків [Електронний ресурс] / В. Рашкован, Д. Поکیدін. – Режим доступу : <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=42352928>.
11. Ferstl R. Clustering Austrian Banks' Business Models and Peer Groups in the European Banking Sector / R. Ferstl, D. Seres // Financial Stability Report. – 2014. – № 24. – P. 79–95.
12. Дорошенко О. Кластеризация банковской системы Украины и ее критерии / О. Дорошенко, О. Ярмак // Вісник ХНУ ім. В. Каразіна. – 2016. – № 91. – С. 45–52. – (Серія «Економічна»).

### References

1. Ohliad bankivskoho sektoru [Overview of the banking sector]. Website Natsionalnoho banku Ukrainy. – The National Bank of Ukraine. – Retrieved from : [http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=36807](http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=36807) [in Ukrainian].
2. Kompleksna prohrama rozvytku finansovoho sektoru Ukrainy do 2020 roku [The comprehensive program of financial sector in Ukraine until 2020]. Website Natsionalnoho banku Ukrainy. – The National Bank of Ukraine. – Retrieved from : <http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=18563297> [in Ukrainian].
3. Normatyvno-pravovi akty [Legislative acts]. Website Natsionalnoho banku Ukrainy. – The National Bank of Ukraine. – Retrieved from : [https://bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat\\_id=8804895](https://bank.gov.ua/control/uk/publish/category?cat_id=8804895) [in Ukrainian].
4. Postanova «Pro zatverdzhennia Polozhennia pro poriadok vyznachennia systemno vazhlyvykh bankiv» vid 25.12.2014 r. № 863 [Resolution «On approval of the procedure for determining systemically important banks» from 25.12.2014 № 863]. Website Natsionalnoho banku Ukrainy. – The National Bank of Ukraine. – Retrieved from : <http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=13264040> [in Ukrainian].
5. Zasady stratehichnoho reformuvannia derzhavnoho bankivskoho sektoru [The principles of strategic reform of public banking sector]. Website Natsionalnoho banku Ukrainy. – The National Bank of Ukraine. – Retrieved from : [http://www.minfin.gov.ua/uploads/redactor/files/SOB\\_strategy\\_01-15\\_11022016.pdf](http://www.minfin.gov.ua/uploads/redactor/files/SOB_strategy_01-15_11022016.pdf) [in Ukrainian].
6. Postanova «Pro vnesennia zmin do deiakykh normatyvno-pravovykh aktiv Natsionalnoho banku Ukrainy» vid 10.11.2015 r. № 778 [Resolution «On amendments to some legislative acts of the National Bank of Ukraine» dated 11.10.2015 p. № 778]. Website Natsionalnoho banku Ukrainy. – The National Bank of Ukraine. – Retrieved from : <http://www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=23803847> [in Ukrainian].
7. Rishennia «Pro skhvalennia protsedur inspektuvannia» vid 01.11.2016. №393-rsh [Resolution «On approval inspection procedures» on 01.11.2016 № 393-PU]. Website Natsionalnoho banku Ukrainy. – The National Bank of Ukraine. – Retrieved from : <https://bank.gov.ua/document/download?docId=40919990> [in Ukrainian].
8. Vasylieva T. Rozvytok strukturno-funktsionalnoho pidkhodu do analizu finansovoi stiiikosti v systemi bankivskoho nahliadu [Development of structural-functional approach to the analysis of financial stability in the system of banking supervision]. Proceedings of the National Bank of Ukraine. – 2013. – № 10 (212). – P. 28–35 [in Ukrainian].
9. Kapullo M. Klasteryzatsiia chasovykh riadiv pokaznykiv [Clustering time series of indicators of banks]. Proceedings of the National Bank of Ukraine. – 2015. – № 2 (228). – P. 44–47 [in Ukrainian].
10. Rashkovan V. Klasternyi analiz biznes-modelei ukrainskykh bankiv / V. Rashkovan, D. Pokidin [Cluster analysis of the business models of Ukrainian banks]. Website Natsionalnoho banku Ukrainy. – The National Bank of Ukraine. – Retrieved from : <https://bank.gov.ua/doccatalog/document?id=42352928> [in Ukrainian].
11. Ferstl R. Clustering Austrian Banks Business Models and Peer Groups in the European Banking Sector / R. Ferstl, D. Seres // Financial Stability Report. – 2014. – № 24. – P. 79–95.
12. Doroshenko O. Klasteryzatsiia bankovskoi systemy Ukrainy ta yi krytery [Clustering of the banking system of Ukraine and its criteria]. Bulletin of Karazin KNU. The series of «economic». – 2016. – № 91. – P. 45–52 [in Ukrainian].